



PONTIFICIA **UNIVERSIDAD CATÓLICA** DEL PERÚ

Esta obra ha sido publicada bajo la licencia Creative Commons
Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 2.5 Perú.

Para ver una copia de dicha licencia, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS PARA EMPRESAS DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Tesis para optar el Título de Ingeniero Informático, que presenta el
bachiller:

Jorge Alberto Iju Fukushima

ASESOR: Ing. Jorge Alberto Berrocal Pérez-Albela

Lima, marzo del 2010

RESUMEN

A partir de la creación de Petroperú el sector hidrocarburos fue predominantemente estatal. No había una definición clara entre los diferentes procesos, y esto llevaba a un desorden en los registros. En la actualidad, aún se efectúa un registro de los movimientos de forma manual o usando hojas de cálculo. Sin embargo, es probable que se registren datos erróneos, dada la complejidad del proceso.

En el presente tema de tesis se plantea el análisis, diseño e implementación de un sistema de control de inventarios que permita registrar y calcular los datos de los movimientos de forma automática, separando los procesos en una forma estructurada y eliminando la redundancia en el ingreso de datos, permitiendo también generar reportes de inventarios que ayuden a verificar las diferencias entre los inventarios físicos y contables.

En el primer capítulo, se plantea la necesidad de desarrollar un sistema que ayude al manejo de inventarios. Para ello, se definen tres objetivos: Separar y estructurar los procesos, registrar los datos solamente una vez y calcular los resultados de forma automática.

En el segundo capítulo se muestra las operaciones típicas de un terminal de almacenamiento de hidrocarburos y se plantea la división del sistema en módulos. El módulo de Recepción contiene las operaciones de ingreso de producto al terminal; el de Despacho contiene las operaciones de egreso de producto del terminal, y el de

Almacenamiento contiene las operaciones típicas de traslado de producto dentro del terminal.

En el tercer capítulo se analiza detalladamente el sistema, y se identifican los principales requerimientos y actores. Con esta información, se definen los casos de uso separados según los módulos definidos previamente, y se definen las clases de análisis.

En el cuarto capítulo se define la arquitectura del sistema, se diseñan sus prototipos, y se desarrollan los diagramas de clases, de base de datos y de secuencias.

En el quinto capítulo se definen los elementos necesarios para la construcción del sistema. Éstos son las pruebas de integración, las pruebas de aceptación, los casos de prueba, y la instalación y configuración base del sistema.

En el sexto capítulo se detallan las conclusiones y recomendaciones del presente tema de tesis y las posibles ampliaciones para futuros temas de tesis.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida.

A mis padres, por apoyarme en todas mis necesidades.

A mis hermanas y amigos, por motivarme a culminar este proyecto.



ÍNDICE

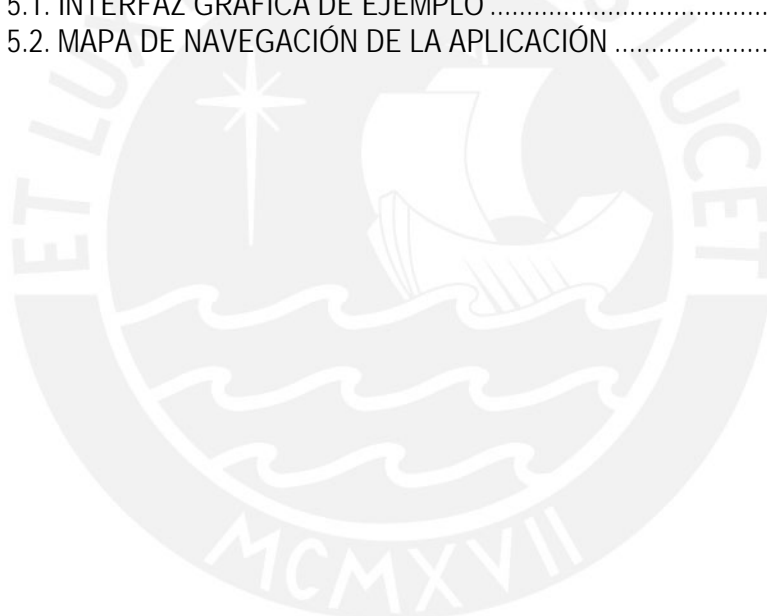
| | |
|--|----|
| CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. OBJETIVOS | 1 |
| 1.1.1.SOLUCIONES PROPUESTAS | 1 |
| 1.2. ALCANCES FUNCIONALES | 1 |
| 1.3. ALCANCES TÉCNICOS | 2 |
| CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO | 3 |
| 2.1. EVOLUCIÓN DEL SECTOR HIDROCARBUROS EN EL PERÚ | 3 |
| 2.1.1.PROBLEMÁTICA ACTUAL | 9 |
| 2.2. ESQUEMA GENERAL | 10 |
| 2.2.1.ESTÁNDARES UTILIZADOS..... | 11 |
| 2.3. MOVIMIENTOS DE RECEPCIÓN..... | 12 |
| 2.3.1.RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE | 12 |
| 2.3.2.RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE | 15 |
| 2.4. MOVIMIENTOS DE DESPACHO..... | 17 |
| 2.4.1.DESPACHO EN PLANTA | 17 |
| 2.4.2.DESPACHO A BUNKER..... | 19 |
| 2.4.3.DESPACHO A MUELLE | 20 |
| 2.5. MOVIMIENTOS DE ALMACENAMIENTO | 22 |
| 2.5.1.TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS | 22 |
| 2.5.2.REMARCACIÓN DE PRODUCTO | 22 |
| 2.5.3.TRASIEGO DE PRODUCTO | 24 |
| 2.5.4.RECUPERACIÓN DE LÍNEA..... | 25 |
| 2.5.5.ENDOSO Y LIBERACIÓN DE PRODUCTO | 25 |
| 2.5.6.MEDICIÓN DE TANQUES | 26 |
| 2.6. ACTORES..... | 27 |
| CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DEL SISTEMA | 28 |
| 3.1. REQUERIMIENTOS..... | 28 |
| 3.1.1.MÓDULOS DEL SISTEMA | 28 |
| 3.1.2.REQUERIMIENTOS FUNCIONALES | 29 |
| 3.1.2.1.REQUERIMIENTOS GENERALES..... | 29 |
| 3.1.2.2.REQUERIMIENTOS POR MÓDULO | 30 |
| 3.1.3.REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES..... | 31 |
| 3.2. CASOS DE USO Y ACTORES | 31 |
| 3.2.1.ACTORES DEL SISTEMA | 32 |
| 3.2.2.PAQUETES DEL SISTEMA..... | 32 |
| 3.2.3.LISTADO DE CASOS DE USO | 33 |
| 3.2.4.DIAGRAMA DE CASOS DE USO..... | 34 |
| 3.2.5.ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO..... | 36 |
| 3.3. DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS | 36 |
| CAPÍTULO 4: DISEÑO DEL SISTEMA..... | 42 |
| 4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA | 42 |
| 4.2. PROTOTIPOS DEL SISTEMA | 43 |
| 4.2.1.FUNCIONALIDAD GENERAL DE LA INTERFAZ GRÁFICA | 43 |
| 4.2.2.MÓDULO DE RECEPCIÓN | 46 |
| 4.2.2.1. RECEPCIÓN DE PRODUCTO | 46 |

| | |
|--|----|
| 4.2.3.MÓDULO DE DESPACHO | 52 |
| 4.2.3.1. DESPACHAR PRODUCTO | 52 |
| 4.2.4.MÓDULO DE ALMACENAMIENTO | 58 |
| 4.2.4.1. TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS | 58 |
| 4.2.5.MÓDULO DE REPORTES | 60 |
| 4.2.5.1. VER REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA | 60 |
| 4.2.5.2. VER REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE | 60 |
| 4.3. DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO | 61 |
| 4.4. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS | 61 |
| 4.5. DIAGRAMAS DE SECUENCIA | 61 |
| 4.5.1.DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ENTIDADES | 62 |
| 4.5.2.DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE RECEPCIÓN | 63 |
| 4.5.3.DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE DESPACHO | 64 |
| 4.5.4.DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ALMACENAMIENTO | 65 |
| CAPÍTULO 5: CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA | 66 |
| 5.1. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN | 66 |
| 5.1.1.PLAN GENERAL | 66 |
| 5.1.2.CONSTRUCCIÓN DE PRIMERA INTEGRACIÓN | 66 |
| 5.1.3.CONSTRUCCIÓN DE SEGUNDA INTEGRACIÓN | 67 |
| 5.1.4.CONSTRUCCIÓN DE TERCERA INTEGRACIÓN | 67 |
| 5.1.5.CONSTRUCCIÓN DE CUARTA INTEGRACIÓN | 68 |
| 5.1.6.CONSTRUCCIÓN DE QUINTA INTEGRACIÓN | 68 |
| 5.2. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN | 68 |
| 5.2.1.PRUEBAS DE LA BASE DE DATOS | 68 |
| 5.2.2.PRUEBAS DEL CICLO DEL NEGOCIO | 69 |
| 5.2.3.PRUEBAS DE LA INTERFAZ GRÁFICA | 69 |
| 5.2.4.PRUEBAS DE SEGURIDAD | 71 |
| 5.2.5.PRUEBAS DE LA PROGRAMACIÓN | 71 |
| 5.2.6.CAPACITACIÓN DE LOS USUARIOS | 71 |
| 5.3. CASOS DE PRUEBA | 72 |
| 5.4. MAPA DE NAVEGACIÓN DEL SISTEMA | 73 |
| 5.5. INSTALACIÓN DEL SISTEMA | 74 |
| 5.6. CONFIGURACIÓN BASE DEL SISTEMA | 74 |
| CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y AMPLIACIONES | 75 |
| 6.1. CONCLUSIONES | 75 |
| 6.2. RECOMENDACIONES | 77 |
| 6.3. AMPLIACIONES | 79 |
| BIBLIOGRAFÍA | 81 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 2.1. ESQUEMA GENERAL DE UN TERMINAL | 10 |
| FIGURA 2.2. RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE..... | 13 |
| FIGURA 2.3. SEPARACIÓN DE PRODUCTOS CON AGUA | 14 |
| FIGURA 2.4. RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE | 16 |
| FIGURA 2.5. DESPACHO EN PLANTA | 18 |
| FIGURA 2.6. DESPACHO A BUNKER..... | 19 |
| FIGURA 2.7. DESPACHO A MUELLE | 21 |
| FIGURA 2.8. REMARCACIÓN DE PRODUCTO EN RECEPCIÓN | 23 |
| FIGURA 2.9. TRASIEGO DE PRODUCTO | 25 |
| FIGURA 2.10. MEDICIÓN DE TANQUES | 26 |
| FIGURA 3.1. DIAGRAMA DE ACTORES | 32 |
| FIGURA 3.2. DIAGRAMA DE PAQUETES | 33 |
| FIGURA 3.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE ENTIDADES..... | 34 |
| FIGURA 3.4. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE RECEPCIÓN | 35 |
| FIGURA 3.5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE DESPACHO | 35 |
| FIGURA 3.6. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE REPORTES..... | 35 |
| FIGURA 3.7. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE ALMACENAMIENTO | 36 |
| FIGURA 3.8. DIAGRAMA DE CLASES DE ENTIDADES | 38 |
| FIGURA 3.9. DIAGRAMA DE CLASES DE RECEPCIÓN | 39 |
| FIGURA 3.10. DIAGRAMA DE CLASES DE DESPACHO | 40 |
| FIGURA 3.11. DIAGRAMA DE CLASES DE ALMACENAMIENTO..... | 41 |
| FIGURA 4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA..... | 42 |
| FIGURA 4.2. INTERFAZ GRÁFICA DE EJEMPLO | 43 |
| FIGURA 4.3. FORMULARIO DE INGRESO DE DATOS PARA REGISTRO..... | 45 |
| FIGURA 4.4. FORMULARIO DE INGRESO DE DATOS OCULTO | 45 |
| FIGURA 4.5. CONFIRMACIÓN PARA CERRAR LA PANTALLA | 46 |
| FIGURA 4.6. RECEPCIÓN DE PRODUCTO | 46 |
| FIGURA 4.7. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – VEHÍCULOS | 47 |
| FIGURA 4.8. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – TANQUES..... | 47 |
| FIGURA 4.9. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – DOCUMENTOS DE ORIGEN | 48 |
| FIGURA 4.10. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – MEDICIONES – MEDICIONES | 48 |
| FIGURA 4.11. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – MEDICIONES – LÍNEAS | 49 |
| FIGURA 4.12. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – MEDICIONES – RESUMEN | 49 |
| FIGURA 4.13. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – OBSERVACIONES..... | 50 |
| FIGURA 4.14. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – RESUMEN..... | 50 |
| FIGURA 4.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR RECEPCIÓN DE PRODUCTO..... | 51 |
| FIGURA 4.16. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN DE PRODUCTO..... | 51 |
| FIGURA 4.17. DESPACHO DE PRODUCTO – RESUMEN..... | 52 |
| FIGURA 4.18. DESPACHO DE PRODUCTO – VEHÍCULOS | 53 |
| FIGURA 4.19. DESPACHO DE PRODUCTO – TANQUES | 53 |
| FIGURA 4.20. DESPACHO DE PRODUCTO – DOCUMENTOS – DOCUMENTOS | 54 |
| FIGURA 4.21. DESPACHO DE PRODUCTO – DOCUMENTOS – ASIGNACIONES | 54 |
| FIGURA 4.22. DESPACHO DE PRODUCTO – MEDICIONES – MEDICIONES..... | 55 |

| | | |
|--------------|---|----|
| FIGURA 4.23. | DESPACHO DE PRODUCTO – MEDICIONES – LÍNEAS | 55 |
| FIGURA 4.24. | DESPACHO DE PRODUCTO – MEDICIONES – RESUMEN | 56 |
| FIGURA 4.25. | DESPACHO DE PRODUCTO – OBSERVACIONES..... | 56 |
| FIGURA 4.26. | DESPACHO DE PRODUCTO – RESUMEN..... | 57 |
| FIGURA 4.27. | . DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR DESPACHO EN PLANTA..... | 57 |
| FIGURA 4.28. | . DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE LIQUIDAR DESPACHO EN PLANTA..... | 58 |
| FIGURA 4.29. | TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS | 59 |
| FIGURA 4.30. | DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS..... | 59 |
| FIGURA 4.31. | REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA | 60 |
| FIGURA 4.32. | REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE | 61 |
| FIGURA 4.33. | DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ENTIDADES | 62 |
| FIGURA 4.34. | DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE RECEPCIÓN | 63 |
| FIGURA 4.35. | DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE DESPACHO | 64 |
| FIGURA 4.36. | DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ALMACENAMIENTO | 65 |
| FIGURA 5.1. | INTERFAZ GRÁFICA DE EJEMPLO | 70 |
| FIGURA 5.2. | MAPA DE NAVEGACIÓN DE LA APLICACIÓN | 73 |



CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

En este capítulo se describen los objetivos y el alcance del presente tema de tesis.

1.1. OBJETIVOS

El objetivo del presente tema de tesis es el de realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema de control de inventarios para empresas de almacenamiento de hidrocarburos. Éste debe controlar los inventarios de hidrocarburos físicos y contables de cada cliente y debe resolver los problemas existentes:

- Al corregir errores, se modifican documentos previos, o se acarrea el error en un documento posterior no relacionado
- Redundancia en el registro de datos
- Errores de cálculo por complejidad del proceso

El sistema también permitirá generar reportes de inventarios que ayuden a verificar las diferencias entre los inventarios físicos y contables de los hidrocarburos.

1.1.1. SOLUCIONES PROPUESTAS

Las soluciones propuestas para los anteriores problemas son las siguientes:

- Separar los procesos existentes en una forma estructurada
- Registrar los datos solamente una vez
- Calcular los datos de los movimientos de forma automática

1.2. ALCANCES FUNCIONALES

Se cubrirán los siguientes módulos en el sistema:

- Módulo de Entidades: Usuarios del sistema, productos, mayoristas, tanques, líneas, rutas, vehículos, choferes, y capacidades contratadas de mayoristas.
- Módulo de Recepción: Mantener planeamiento de descarga, Registrar control de descarga, Liquidar certificado de descarga.
- Módulo de Despacho: Mantener planeamiento de carga, Registrar control de carga, Liquidar certificado de carga, Despachar producto a camión tanque
- Módulo de Almacenamiento: Transferir producto entre mayoristas, Remarcar producto, Trasegar producto, Realizar recupero de línea, Endosar y Liberar producto, Registrar medición de tanques.
- Módulo de Reportes: Inventario de mayoristas con detalle de los movimientos realizados e inventario de tanques, con detalle de los movimientos realizados.

1.3. ALCANCES TÉCNICOS

El sistema se desarrollará utilizando las siguientes metodologías, modelos y herramientas:

- Programación orientada a objetos
- Arquitectura Cliente / Servidor
- Notación UML para los diagramas de análisis y diseño
- Java 2 SDK 1.4.2 como lenguaje de desarrollo
- SQL Server 2000 como motor de base de datos

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. EVOLUCIÓN DEL SECTOR HIDROCARBUROS EN EL PERÚ

El uso del petróleo y sus derivados en el mundo comenzó después de iniciada la era republicana en el Perú. Es así que el primer pozo tubular del mundo fue perforado entre julio y agosto de 1859 en Pensilvania, Estados Unidos. Tenía 21 metros de profundidad y producía aproximadamente 40 barriles de petróleo al día¹.

Se descubrió que los derivados de la destilación fraccionada del petróleo eran combustibles excelentes, fáciles de usar y con aplicaciones muy diversas. El petróleo se convirtió en uno de los productos más importantes del mercado, despertando el interés de inversionistas para buscarlo en territorio peruano.

El 2 de noviembre de 1863 se perforó el primer pozo tubular en la quebrada de Tusillal, cerca de Zorritos. Este pozo tenía 24 metros de profundidad, y aunque fue el primer pozo tubular de América del Sur², no se llegó a explotar por falta de recursos¹.

En 1864 se constituyó la firma Peruvian Petroleum Company para explotar el petróleo en la zona de Zorritos. Se logró perforar 3 pozos y tuvo una producción diaria de 480 barriles, pero la empresa fracasó y paralizó la explotación en 1869³.

¹ URL de Petroperú (Orígenes del Petróleo en el Perú) <http://www.petroperu.com.pe/Main.asp?T=3614&File=petroperu2006%2Forigenes%2Ehtm>, visitado 21/02/2007.

² Compendio Histórico de Talara, Municipalidad Provincial de Talara (2006), Pág. 25.

³ Gran Geografía del Perú: Naturaleza y Hombre, Juan Mejía Baca (1986), Pág. 93.

Entre 1875 y 1930 hubo varias empresas que exploraron el territorio peruano en busca de yacimientos de petróleo, entre ellas la empresa petrolera Korokoro, que realizó sus operaciones en Puno; la Compañía Peruana de Refinar Petróleo y la Compañía Petrolera Thorne en el área de Zorritos; el Establecimiento Industrial de Petróleo de Zorritos; la London Pacific Petroleum Company (LPPC); la Compagnie de Petrole d’Amerique du Sud; la Peruvian Petroleum Syndicate que exploró la zona de Lobitos; la Lobitos Oil Field; la Titicaca Oil Company en la zona de Pirín, en la provincia de Huancané (Puno); luego aparecería la International Petroleum Company (IPC) como operadora de LPPC; y la Compañía de Petróleo Ganso Azul Ltda. en Aguas Calientes (Cuzco)³.

A inicios del siglo XX, la actividad petrolera en el Perú estuvo totalmente en manos de empresas privadas. Por ello, el 24 de febrero de 1930, se dio la Ley N° 6838 que autorizaba el establecimiento de un estanco para vender el petróleo y sus derivados⁴, sin embargo esta ley no se pudo cumplir en ese momento. El 9 de marzo de 1934, por Resolución Suprema N° 11 del gobierno del presidente Óscar R. Benavides, se creó el Departamento de Petróleo del Cuerpo de Ingenieros de Minas, y con él los Establecimientos Petroleros Fiscales (EPF)⁵. El 9 de febrero de 1939, por la Ley N° 8832 se compraron las propiedades petrolíferas e instalaciones que poseía la firma Piaggio en Callao y en Zorritos por un monto de 3 millones de soles de oro, monto tasado por los ingenieros del estado⁶. Sin embargo, recién en 1948, por Decreto Supremo N° 11 se constituyó la empresa pública con el nombre de Empresa Petrolera Fiscal EPF, que asumiría la administración y las operaciones de establecimientos, incluyendo la refinería “Villar”; se le dieron como rentas las regalías que pagaban las concesiones, las utilidades

⁴ Ley N° 6838, Congreso de la República del Perú.

⁵ Historia del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú, Augusto Ueda Tsuboyama (2002), Pág. 152

⁶ Ley N° 8832, Congreso de la República del Perú.

de sus operaciones, la partida que se la señalara en el Presupuesto Fiscal y los recursos que se le fijaran mediante leyes especiales⁷. En 1954 se desmanteló la refinería “Villar”, y en 1956 se trasladó la refinería hacia un lugar cercano a Iquitos, con el nombre de Refinería Luis F. Días⁸. El 19 de diciembre de 1967, EPF construyó la refinería La Pampilla⁹, con una capacidad de refinamiento de entre 20,000 y 30,000 barriles diarios¹⁰. El 9 de octubre de 1968 se nacionalizaron los activos de la IPC, creando el Complejo Industrial de Talara (controlado por la EPF) y el 6 de febrero de 1969 se hizo cargo de la comercialización del petróleo y sus derivados a nivel nacional¹¹.

El 24 de julio de 1969, se sustituyó la denominación de la Empresa Petrolera Fiscal (EPF) por la de Petróleos del Perú (PETROPERÚ), se le adjudicó en propiedad los bienes integrantes del Complejo Industrial de Talara y anexos¹², y se le encargó las siguientes funciones, de acuerdo a su Estatuto, el cual fue aprobado por Decreto Supremo 009-81-EM/SG¹³:

- Realizar y/o contratar estudios, trabajos y actividades de exploración, explotación, refinación, comercialización y transporte de petróleo, gas natural y derivados y productos de la petroquímica básica.
- Exportar y/o importar petróleo crudo y sus derivados.

⁷ Historia del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú, Augusto Ueda Tsuboyama (2002), Pág. 70

⁸ Mensaje a la nación del Dr. Manuel Prado y Ugarteche del 28 de julio de 1962.

⁹ Refinerías, en Atlas Minería y Energía en el Perú, Ministerio de Energía y Minas (2001)

¹⁰ Mensaje a la nación del Arq. Fernando Belaúnde Terry del 28 de julio de 1966.

¹¹ Decreto Ley N° 17066, Congreso de la República del Perú.

¹² Decreto Ley N° 17753, Congreso de la República del Perú.

¹³ El estatuto aprobado por Decreto Supremo N° 009-81-EM/SG ya no es vigente. El estatuto actual fue aprobado por Decreto Supremo N° 024-2002-EM.

- Promover y realizar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y demás actividades inherentes a sus fines sociales.

El sector hidrocarburos, a partir de la creación de Petroperú, fue predominantemente estatista y monopólico. Se inició con la expropiación de la IPC y posterior adquisición o expropiación de Lobitos, Ganso Azul, Conchán Chevron, Petrolera El Oriente y Gulf. En la década de los años 70 se hicieron la mayor parte de las inversiones importantes en el sector hidrocarburos¹⁴, tales como:

- El Oleoducto Norperuano
- La Unidad de Craqueo Catalítico en Talara
- La Planta de Amoniaco – Urea
- La Planta de Negro de Humo
- La Planta de Isopropanol – Acetona
- La ampliación de la refinería La Pampilla
- El Oleoducto Ramal Norte

Petroperú es una empresa estatal que cumplió con sus funciones de forma eficaz hasta el año 1985, cuando el gobierno comenzó a fijar el precio de los combustibles para financiar al Tesoro Público. Además, el precio de venta del combustible estuvo por debajo de los costos de producción y de paridad internacional, lo cual ocasionó grandes pérdidas a la empresa¹⁵. Bajo el pretexto de mal rendimiento, en 1991 se decidió privatizar Petroperú. Debido a la gran cantidad de filiales y al tamaño de la empresa, valorizada aproximadamente en US\$ 4,000 millones, ningún postor hubiera podido comprar Petroperú de forma completa. Es por ello que se contrataron los servicios de la consultora

¹⁴ El Futuro de la Empresa del Estado: El Caso del Sector Petróleo, Jaime Quijandría (1993), Pág. 19

¹⁵ El Futuro de la Empresa del Estado: El Caso del Sector Petróleo, Jaime Quijandría (1993), Pág. 20

Booz-Allen & Hamilton para preguntar cuál sería la forma más rápida de vender Petroperú, a lo cual ésta respondió que sería mediante una transferencia por partes¹⁶.

El proceso de privatización comenzó con las filiales de Petroperú, los grifos que manejaba, la Compañía Peruana de Gas (SOLGAS), Transoceánica, Petróleos del Mar (Petromar), y partes de la propia matriz de Petroperú¹⁷. Las privatizaciones procedieron de esta forma:

- El 11 de marzo de 1991 se inició la privatización de SOLGAS, y se finalizó con su venta el 21 de agosto de 1992 a US\$ 7,5 millones¹⁷.
- Entre junio y agosto de 1992 se privatizaron los 85 grifos pertenecientes a Petroperú, por un monto total de US\$ 38,8 millones¹⁸.
- El 5 de noviembre de 1993 se terminó la privatización de Transoceánica con la venta del 100% de sus acciones, por un monto de US\$ 25,2 millones¹⁹.
- El 24 de febrero de 1993 se privatizó Petromar, que operaba en el lote Z-2B por un monto de US\$ 50 millones. El 11 de junio de 1996, se vendió el lote productivo 8/8X por un monto de US\$ 142,2 millones a Pluspetrol, y el 29 de octubre del mismo año se vendió el lote X/XI por US\$ 202 millones a la empresa argentina Pérez Compañc¹⁸.
- El 1 de junio de 1996 se privatizó el 60% de las acciones de la refinería La Pampilla por un monto de US\$ 180,5 millones, siendo adjudicado al Consorcio Refinadores del Perú S.A¹⁸.

¹⁶ Privatización e Hidrocarburos: Mito y Realidad, Jorge Manco Zaconetti (2002), Pág. 113

¹⁷ Privatización e Hidrocarburos: Mito y Realidad, Jorge Manco Zaconetti (2002), Pág. 64

¹⁸ Privatización e Hidrocarburos: Mito y Realidad, Jorge Manco Zaconetti (2002), Pág. 198

¹⁹ Privatización e Hidrocarburos: Mito y Realidad, Jorge Manco Zaconetti (2002), Pág. 72

- El 15 de agosto de 1996 se privatizó Petrolube por un monto de US\$ 18,6 millones¹⁸.
- El 19 de diciembre de 1997 se privatizaron los terminales del Norte, Centro y Sur por un monto de US\$ 20,8 millones¹⁸.

Con la privatización de la refinería la Pampilla, el abastecimiento de combustible (a excepción del GLP) quedó dividido entre dos fuentes principales: La refinería la Pampilla, manejada por el Consorcio Refinadores del Perú, y la refinería de Talara, manejada por Petroperú, como se observa en el siguiente cuadro²⁰:

| Producto | La Pampilla | Talara | Otros ²¹ |
|------------------------|-------------|--------|---------------------|
| GLP | 1.51 | 1.55 | 21.71 |
| Gasolina 98 BA | 0.43 | 0.00 | 0.00 |
| Gasolina 97 Octanos | 0.73 | 0.05 | 0.00 |
| Gasolina 95 Octanos | 0.44 | 0.30 | 0.30 |
| Gasolina 90 Octanos | 2.98 | 1.56 | 2.14 |
| Gasolina 84 Octanos | 3.50 | 4.34 | 3.71 |
| Turbo Jet A-1 | 7.88 | 2.17 | 0.00 |
| Kerosene | 0.41 | 1.82 | 0.00 |
| Diesel 2 | 29.82 | 17.12 | 14.81 |
| Petróleos Industriales | 19.34 | 17.92 | 0.00 |

CUADRO 2.1: PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN NOVIEMBRE 2006
(MILES DE BARRILES POR DÍA)

En el proceso de transformación del petróleo crudo en los productos derivados, la fase en que se da mayor ganancia es en la refinación. Citando a Jorge Manco:

(...) "El negocio petrolero como actividad integrada, tiene en la refinación de hidrocarburos una fase de la mayor importancia, pues gracias a la capacidad de

¹⁸ Privatización e Hidrocarburos: Mito y Realidad, Jorge Manco Zaconetti (2002), Pág. 198

²⁰ Informe mensual de estadísticas de la DGH (Noviembre 2006)

²¹ Calculado de forma aproximada, restando la producción entre ambas plantas de la venta en ese mes.

transformar el petróleo en los derivados necesarios (gasolinas, turbo, diesel, gas, etc.) para la industria y la vida cotidiana, se agrega valor a los productos”²²

Por ello, el rol del Estado es el de supervisar que los precios de los combustibles se rijan según la oferta y la demanda, y que no haya una ganancia desmedida por parte de los inversionistas privados.

2.1.1. PROBLEMÁTICA ACTUAL

En el sector hidrocarburos, es común que haya diferencias entre los inventarios físicos y contables, debido a errores de redondeo realizados en conversiones entre diferentes unidades de medición, o debido a la poca precisión de los instrumentos de medición.

A partir del año 1969, con la creación de Petroperú, el sector fue predominantemente estatal. No había una definición clara ni un orden concreto entre los diferentes procesos, por lo cual era permisible en algunos casos que para corregir errores se modificaran documentos previos, en vez de crear nuevos documentos que corrigieran el error. En otros casos, el documento previo no se modificaba, pero un posterior documento no relacionado acarrea el error. Con la privatización de Petroperú en el año 1991, el manejo ha ido mejorando debido a un mayor control, pero en la actualidad aún hay tendencia al desorden.

Los supervisores en planta, quienes se encargan de planificar, aprobar y dirigir los movimientos diarios, efectúan un registro de los movimientos en forma manual o usando hojas de cálculo y generalmente vuelven a registrar datos de los movimientos anteriores.

²² Privatización e Hidrocarburos: Mito y Realidad, Jorge Manco Zaconetti (2002), Pág. 117

Sin embargo, dada la complejidad del proceso, el volumen de datos que se tiene que ingresar, y la tendencia al desorden explicada previamente, es probable que se registren datos erróneos, los cuales llevan a confusión, dificultad en la toma de decisiones, y pérdida de tiempo en corregir el error.

2.2. ESQUEMA GENERAL

Se muestra el esquema general de un terminal de almacenamiento de hidrocarburos en la figura 2.1. En el Anexo 3 se encuentra el glosario de términos.

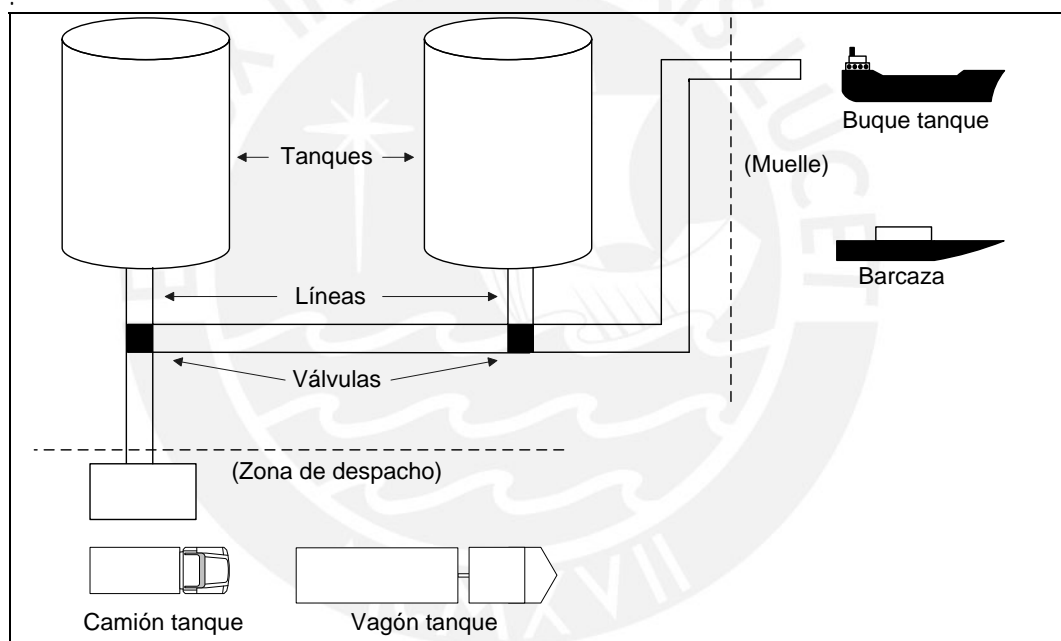


FIGURA 2.1. ESQUEMA GENERAL DE UN TERMINAL

- Los tanques son donde se almacenan los hidrocarburos. Éstos participan en todas las operaciones del terminal, exceptuando las que son netamente contables: Transferencia de producto entre mayoristas, endoso y liberación de producto.

- Las líneas son las tuberías por las cuales se bombean los hidrocarburos. Van desde los tanques hasta los puntos de despacho y recepción.
- Las válvulas controlan el flujo de los hidrocarburos. No se consideran para los propósitos de esta tesis.
- En la zona de despacho, se puede realizar despachos en planta a los camiones tanque, cisternas o vagones tanque que lleguen al terminal. También se puede realizar recepciones de camiones tanque.
- En el muelle, se puede realizar despachos a buques tanque o barcazas. También se pueden realizar despachos a bunker, los cuales ocurren cuando el buque no puede llegar a la zona de despacho por su tamaño. En este caso se emplean barcazas para que lleven el producto desde el punto de despacho hasta el buque tanque.

2.2.1. ESTÁNDARES UTILIZADOS

En el mundo hay dos estándares básicos de medición de hidrocarburos. El primero de ellos mide en galones ajustados a una temperatura estándar de 60 grados Fahrenheit y a una presión de 14.696 PSI; el segundo mide en litros ajustados a una temperatura estándar de 15 grados Celsius y a una presión de 1 atmósfera. Cabe resaltar, sin embargo, que el estándar de presión considerado en ambos casos es el mismo, ya que 14.696 PSI equivale a 1 atmósfera.

En el Perú se utiliza el primero de los estándares. Sin embargo, la unidad de volumen utilizada es el barril (bl), el cual contiene 42 galones.²³

²³ Decreto Supremo N° 032-2002-EM

²⁴ URL de Perupetro (Manual de procesos)
<http://www.perupetro.com.pe/downloads/Transparencia1.1.4.2.pdf>

Las mediciones realizadas en los tanques son en pies, pulgadas y octavos de pulgada. Las tablas de cubicación de los tanques tienen una relación entre octavos de pulgada y galones.

2.3. MOVIMIENTOS DE RECEPCIÓN

Se da una descripción general de cada movimiento de recepción.

2.3.1. RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

La recepción por buque tanque es un movimiento en el cual se cumplen tres objetivos: El primero es planificar qué tanque recibirá qué producto, al tener los datos de la recepción; el segundo es controlar el progreso de la recepción y el tercero es terminar la recepción y liquidarla emitiendo un certificado.

El diagrama de la recepción por buque tanque se ilustra en la figura 2.2, y empieza cuando se tiene la información de la fecha de llegada, la matrícula del buque, los volúmenes de productos que van a ser descargados del buque tanque, el orden en que se descargan los productos, y el mayorista. Con esta información se planifica el o los tanques que recibirán cada producto según el vacío estimado en la fecha de llegada, y las rutas que se utilizarán para bombear cada producto a cada tanque. Este plan se registra en un "Planeamiento de Descarga", el cual debe ser aprobado por el gerente de operaciones antes que pueda ser utilizado. En caso excepcional, por ejemplo una recepción en la cual el gerente de operaciones no pueda estar presente para aprobarlo, bastará con la aprobación del supervisor en planta, y una posterior revisión del gerente de operaciones.

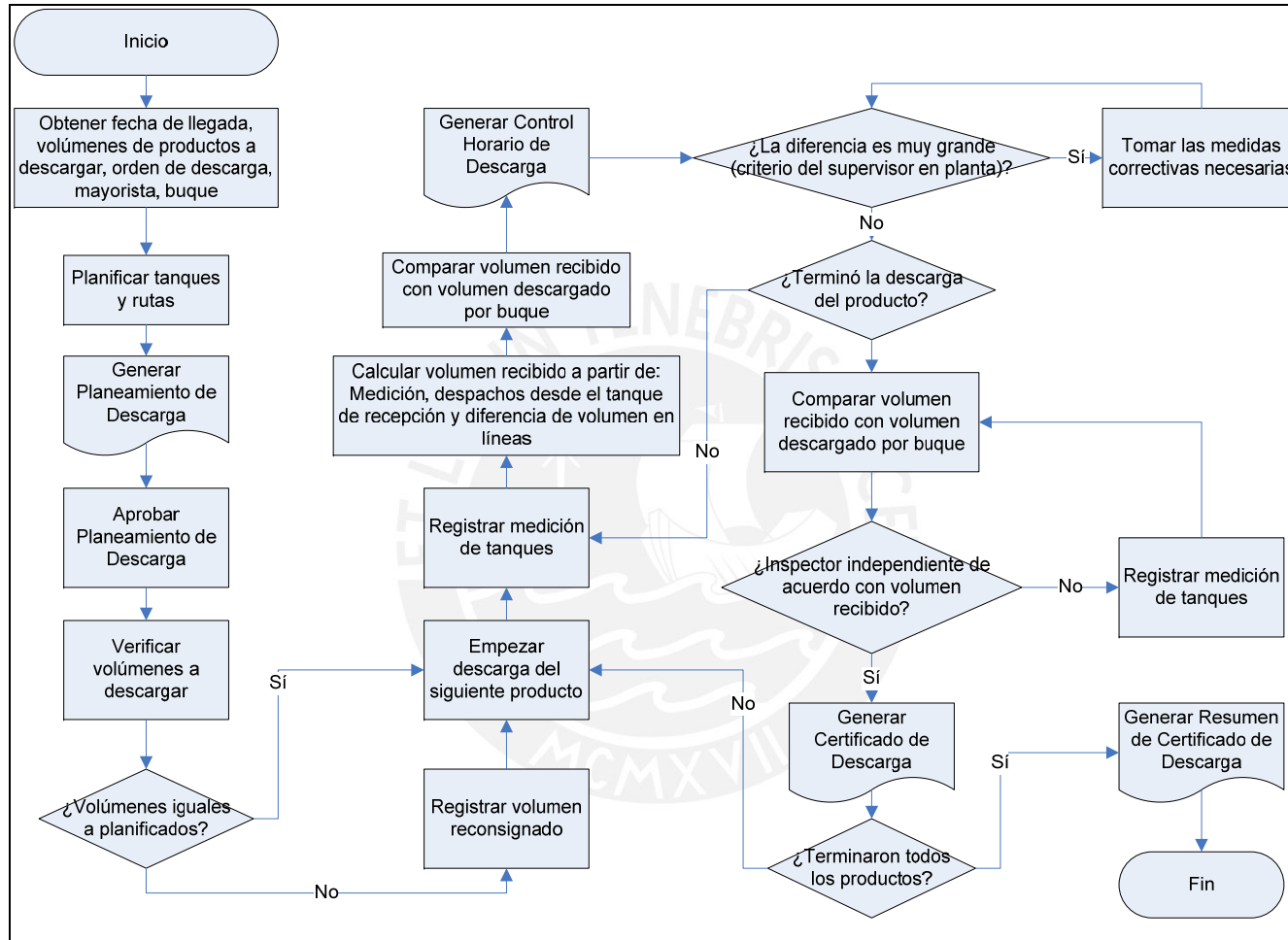


FIGURA 2.2. RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Posteriormente, cuando llega el buque tanque al muelle, se verifica que las cantidades que van a ser descargadas sean las mismas que se planificaron. Luego de esta verificación se empiezan a descargar los productos y se van controlando de forma horaria los volúmenes que se van recibiendo, comparando el volumen descargado por el buque tanque (calculado de la medición de tanques del buque) con el volumen recibido en planta (que incluye la medición en los tanques de recepción, los despachos realizados desde los tanques de recepción y la diferencia de volumen de producto en las líneas utilizadas). Este control se registra en un “Control Horario de Descarga”.

Al finalizar la recepción de cada producto, se bombea agua por un cierto lapso de tiempo para que los productos no se mezclen (ver figura 2.3), se drena el agua del tanque de recepción y se realiza una comparación final entre el volumen descargado por el buque tanque y el volumen recibido en planta. Si el inspector independiente contratado por el mayorista concuerda con los volúmenes propuestos por el representante del terminal, se emite un “Certificado de Descarga”, el cual contiene el volumen del producto que se acepta que se ha recibido y el detalle de la comparación.

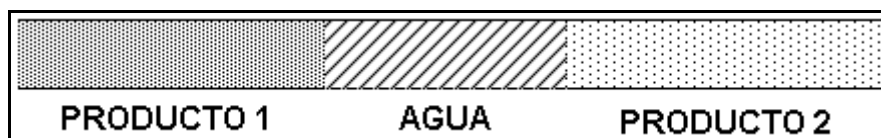


FIGURA 2.3. SEPARACIÓN DE PRODUCTOS CON AGUA

Finalmente, al terminar la recepción de todos los productos se genera un “Resumen de Certificado de Descarga” el cual contiene un listado de todos los productos recibidos y sus volúmenes aceptados.

2.3.2. RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

El diagrama de la recepción por camión tanque se ilustra en la figura 2.4, y empieza cuando se tiene la información de la fecha de llegada, las placas de los camiones tanque, los volúmenes de productos que va a descargar cada camión tanque y el mayorista. Con esta información se planifica el o los tanques que recibirán cada producto, según el vacío estimado en la fecha de llegada, y las rutas que se utilizarán para bombear cada producto a cada tanque. Este plan se registra en un “Planeamiento de Descarga”, el cual debe ser aprobado por el gerente de operaciones antes que pueda ser utilizado. En caso excepcional, por ejemplo una recepción en la cual el gerente de operaciones no pueda estar presente para aprobarlo, bastará con la aprobación del supervisor en planta, y una posterior revisión del gerente de operaciones.

Posteriormente, antes que cada camión tanque empiece a descargar sus productos se mide el volumen de producto que hay en el tanque de recepción. Luego se procede a la descarga del producto y al terminar la descarga de ese camión tanque, se vuelve a medir el tanque de recepción, y se hace una comparación entre la diferencia de mediciones y lo consignado en documentos.

Al finalizar la descarga de todos los camiones tanque, se compara el volumen total recibido entre todos los camiones tanque y el volumen consignado en documentos para cada producto. Si el inspector independiente contratado por el mayorista concuerda con los volúmenes propuestos por el representante del terminal, se emite un “Certificado de Descarga”, el cual contiene el volumen de producto que se acepta que se ha recibido y el detalle de la comparación.

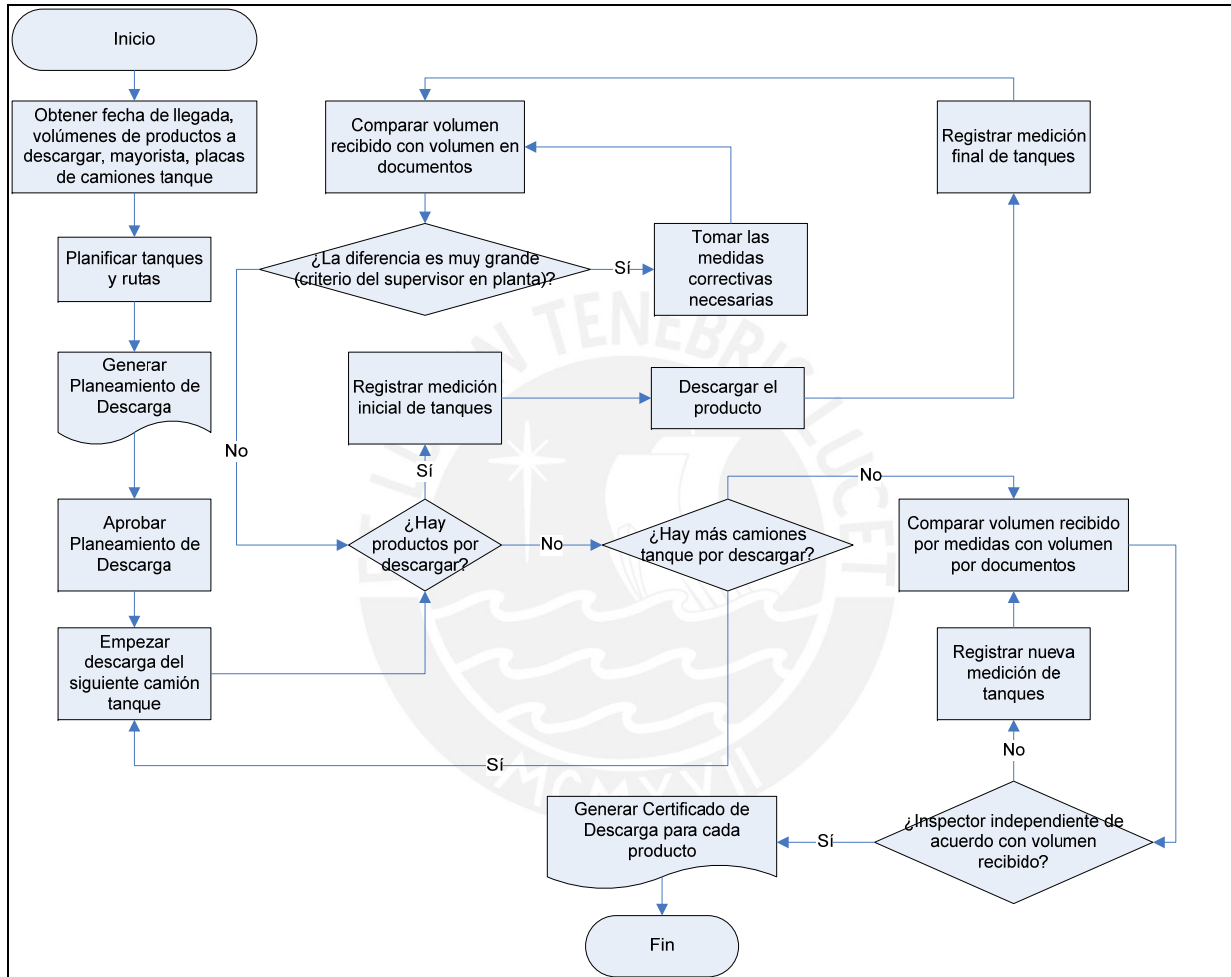


FIGURA 2.4. RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

2.4. MOVIMIENTOS DE DESPACHO

Se da una descripción general de cada uno de los movimientos de despacho.

2.4.1. DESPACHO EN PLANTA

El diagrama de despacho en planta se ilustra en la figura 2.5, y empieza cuando el camión tanque llega al terminal. Para que el camión tanque entre al terminal debe cumplir varios requisitos:

- El brevet de chofer debe ser de la categoría correcta para el tipo de camión tanque, y no debe estar vencido.
- El camión tanque debe estar registrado en el archivo de vehículos autorizados para cargar hidrocarburos de la DGH (Dirección General de Hidrocarburos).
- El camión tanque debe cargar todos sus compartimientos al 100%, o de lo contrario contar con autorización del gerente de operaciones.
- Las órdenes de entrega deben estar registradas en el sistema SCOP (Sistema de Control de Órdenes de Pedido) de Osinerg.

Luego de cumplir todos estos requisitos se registra el inicio del despacho de las órdenes de entrega en el sistema SCOP. Posteriormente el camión tanque carga uno por uno sus productos en la zona de despacho. Finalmente, se precintan los compartimientos del camión tanque y se procede a registrar el final del despacho de las órdenes de entrega en el sistema SCOP.

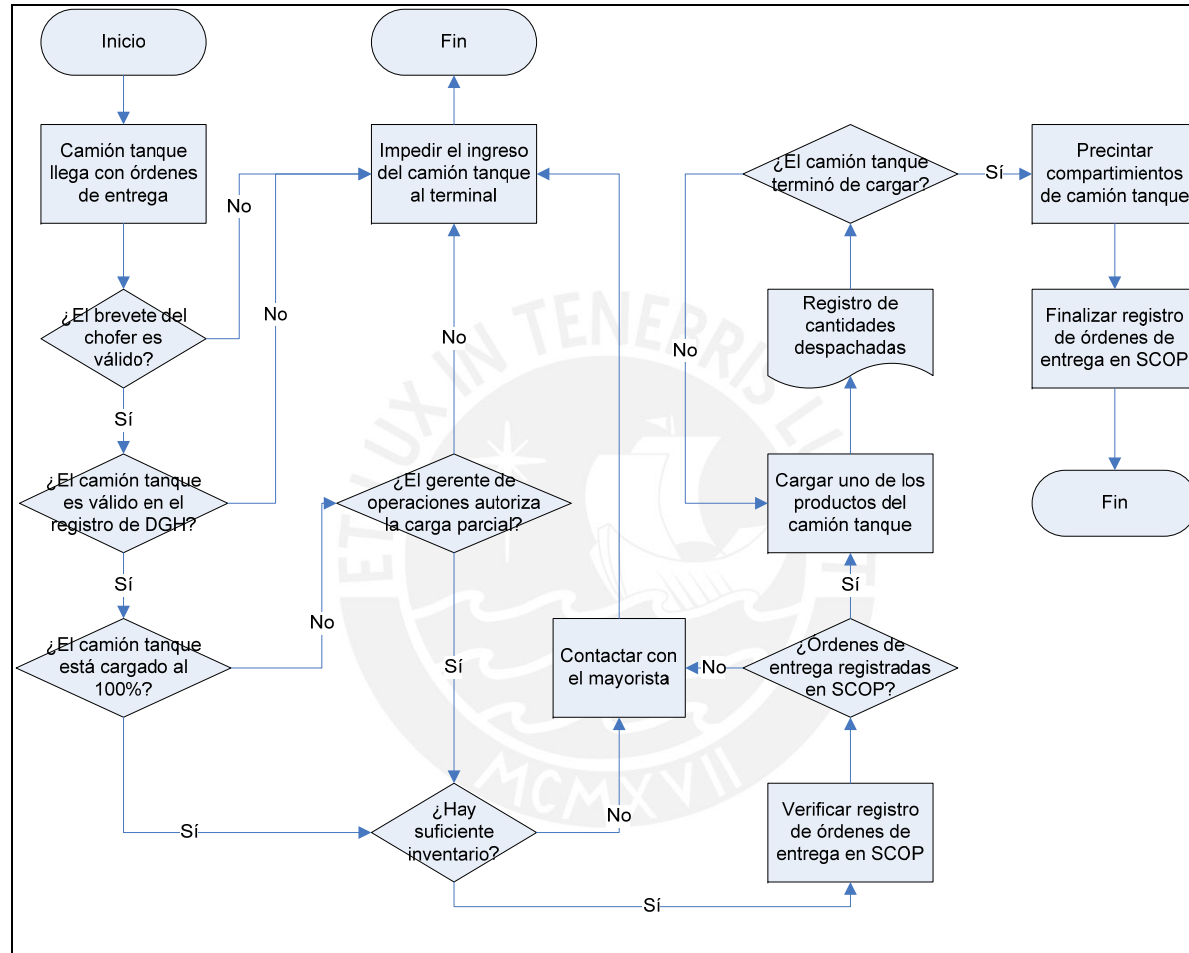


FIGURA 2.5. DESPACHO EN PLANTA

2.4.2. DESPACHO A BUNKER

El diagrama de despacho a bunker se ilustra en la figura 2.6, y empieza cuando se obtiene la información de la llegada de un buque tanque para despacho a bunker. Con la información obtenida se realiza una planificación del tanque desde el cual se despachará el producto y la ruta. Esta información se registra en un "Planeamiento de Carga de Bunker".

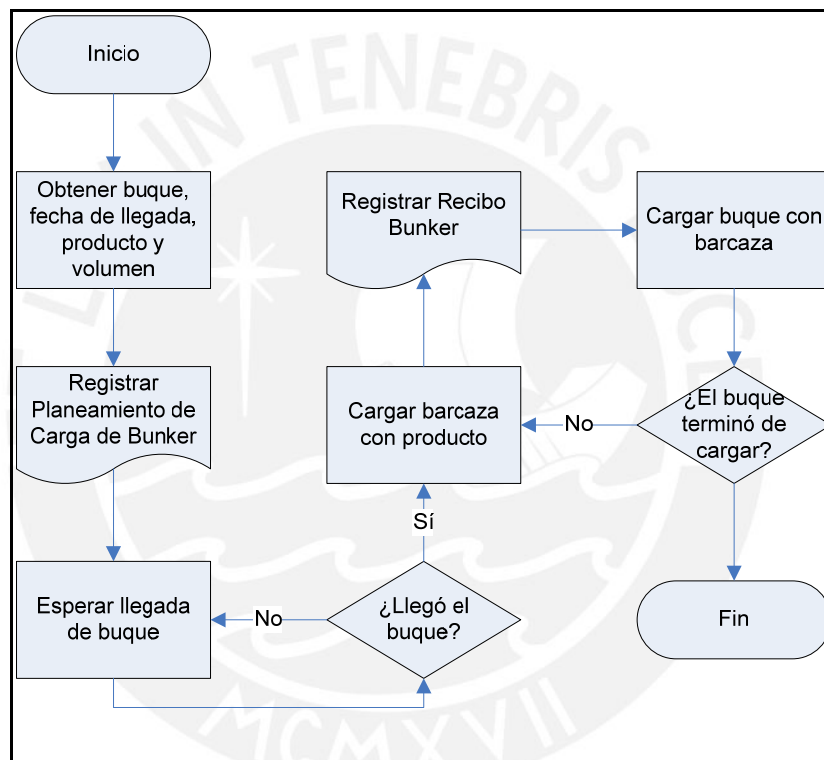


FIGURA 2.6. DESPACHO A BUNKER

El buque tanque generalmente no puede cargar el producto directamente en el muelle pues su fondo es demasiado alto para entrar al muelle, por lo cual espera en un área adecuada. Los vehículos encargados de realizar la carga y llevar el producto hasta el buque son unas barcazas de fondo chato.

Posteriormente, cuando llega el buque tanque al terminal, se empieza a cargar la barcaza, y al terminar, se genera un “Recibo Bunker”, el cual tiene la información del buque, barcaza, características del producto y el volumen despachado según contómetros. Se genera un “Recibo Bunker” por cada viaje de barcaza. La barcaza realiza uno o varios viajes entre el muelle y el buque tanque. En raras ocasiones puede darse el caso que sean diferentes barcasas las que atiendan a un solo buque tanque. El proceso de despacho a bunker finaliza cuando se ha despachado el total del volumen pedido por el buque tanque.

2.4.3. DESPACHO A MUELLE

El diagrama de despacho a muelle se ilustra en la figura 2.7, y empieza cuando se obtiene la fecha de llegada, el buque, el mayorista, los productos y los volúmenes de cada producto a despachar. Con la información obtenida se planifica los tanques y rutas a usar en el despacho. Esta información se registra en un “Planeamiento de Carga”.

Posteriormente, cuando llega el buque tanque al muelle, se empieza el despacho de uno de los productos y se van controlando los volúmenes que se van despachando, comparando de forma horaria el volumen despachado desde planta (calculado con las mediciones del tanque y la diferencia de volumen de producto en las líneas utilizadas) con el volumen recibido por el buque tanque (calculado con las mediciones de los tanques dentro del buque). Este control se registra en un “Control Horario de Carga”.

Al finalizar el despacho de cada producto se realiza una comparación final entre el volumen despachado en planta y el volumen recibido por el buque tanque. Si el inspector

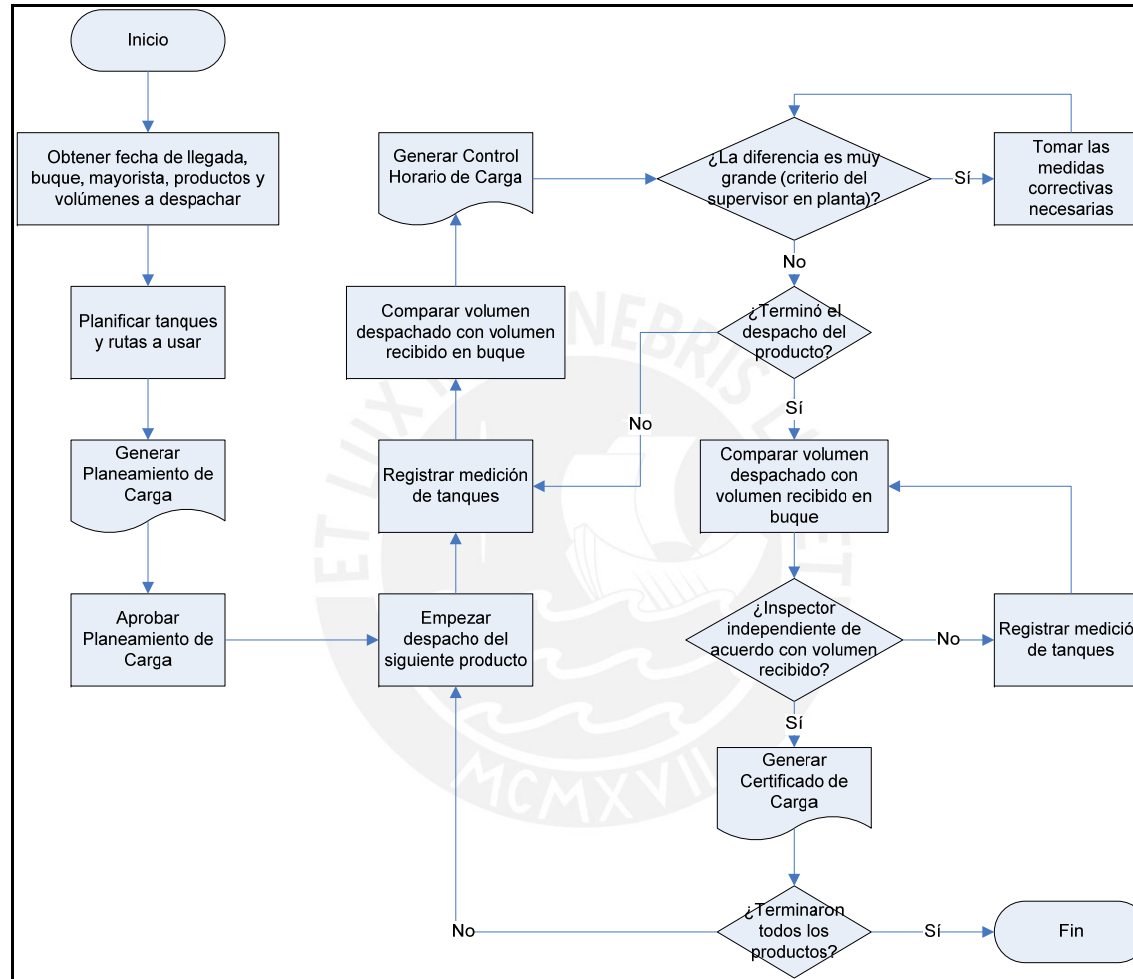


FIGURA 2.7. DESPACHO A MUELLE

independiente contratado por el mayorista está de acuerdo con el representante del terminal se emite un "Certificado de Carga", el cual contiene el volumen del producto que se acepta que se ha recibido y el detalle de la comparación.

2.5. MOVIMIENTOS DE ALMACENAMIENTO

Se da una descripción general de cada uno de los movimientos de almacenamiento.

2.5.1. TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

La transferencia de producto entre mayoristas es un movimiento en el cual un mayorista le vende a otro mayorista parte o todo el producto que tiene almacenado en planta, y es un movimiento netamente contable, es decir, no necesariamente involucra el traslado físico de producto de un tanque a otro. Se inicia cuando un mayorista le comunica al terminal el producto y volumen que ha vendido y el mayorista al cual le vendió.

2.5.2. REMARCACIÓN DE PRODUCTO

La remarcación de producto es un movimiento en el cual un producto se degrada a otro de menor calidad, y puede ocurrir en dos tipos de situaciones. La primera de estas situaciones se da en una recepción. Ésta se ilustra en la figura 2.8.

Para ciertos productos, por ejemplo el turbo A-1, se requiere tener un alto grado de pureza, por lo cual no se puede bombear agua entre producto y producto; en estos casos, primero se empieza descargando un producto de menor calidad y similar en composición al producto que requiere alta pureza.

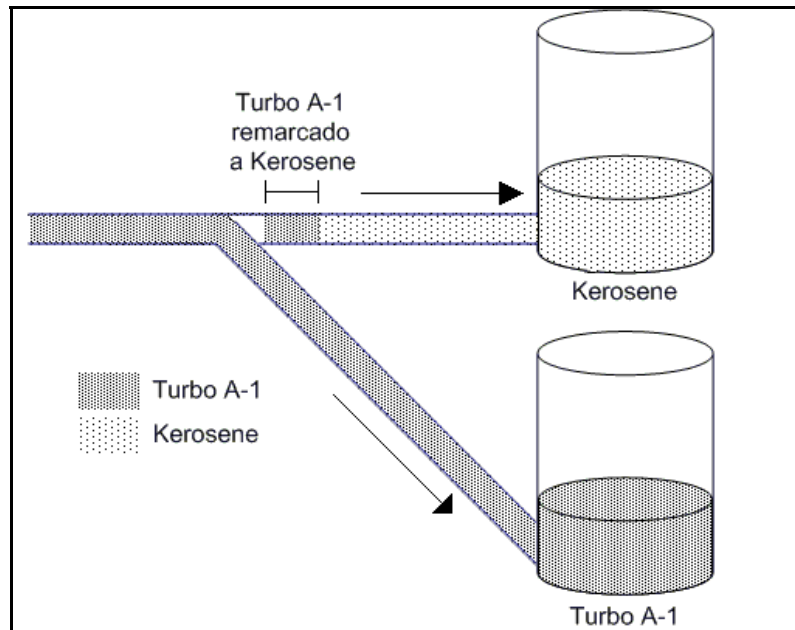


FIGURA 2.8. REMARCACIÓN DE PRODUCTO EN RECEPCIÓN

En el caso del turbo A-1, se emplea kerosene como el producto de menor calidad. En la recepción se empieza a descargar el kerosene, y luego el turbo A-1, sin bombear agua entre ellos.

El supervisor en planta controla la última intersección entre ambos tanques, y cuando observa que se empieza a descargar turbo A-1 hacia el tanque de kerosene, cierra el flujo hacia ese tanque y abre el flujo hacia el tanque de turbo A-1, con lo cual se recibe solamente el producto sin mezclas.

El volumen de turbo A-1 que entró al tanque de kerosene no se le puede seguir considerando como tal, pues al mezclarse con el kerosene pierde sus especificaciones; por lo tanto, se debe remarcar dicho volumen como kerosene, es decir, aceptar que se ha degradado un cierto volumen de turbo A-1 a kerosene.

La segunda situación se puede dar en cualquier momento, y ocurre cuando un producto es de mala calidad o cuando se ha malogrado por el paso del tiempo y no cumple con las especificaciones requeridas. En este caso se trasiega el producto malogrado hacia un tanque con un producto similar adecuado (por ejemplo, se trasiega gasolina 97 hacia el tanque de gasolina 95). En este caso se considera una remarcación de gasolina 97 a gasolina 95. En vez de trasegar el producto hacia otro tanque, se puede hacerlo hacia una poza especial desde donde se recupera un producto conocido como petróleo industrial 6, el cual se vuelve a trasegar hacia el tanque de petróleo industrial 6. Este movimiento se considera como una remarcación de producto a petróleo industrial 6.

2.5.3. TRASIEGO DE PRODUCTO

El trasiego de producto es un movimiento en el cual se mueve físicamente producto de un tanque a otro, y se ilustra en la figura 2.9.

Antes de iniciar el trasiego de producto, el supervisor en planta debe tener una idea de cuánto producto se desea trasegar de un tanque a otro. Para iniciar el trasiego se toman las mediciones de ambos tanques. Posteriormente, luego de iniciado el trasiego, se van tomando mediciones horarias en ambos tanques para controlar que el volumen de producto que salga del tanque de origen sea el mismo que el volumen de producto del tanque de destino. Este control se registra en un "Control Horario de Trasiego".

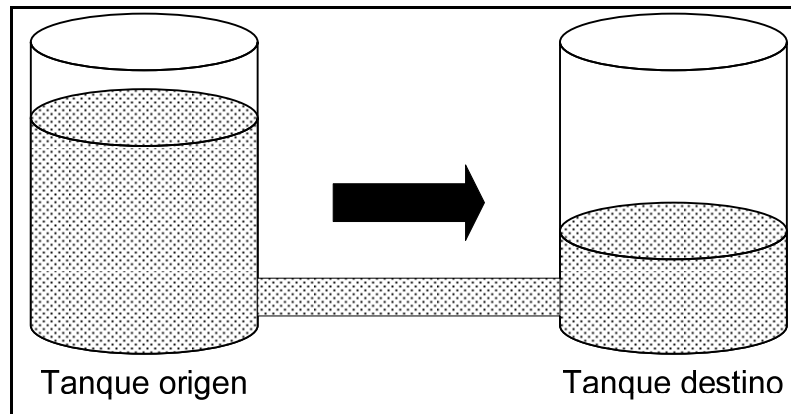


FIGURA 2.9. TRASIEGO DE PRODUCTO

2.5.4. RECUPERACIÓN DE LÍNEA

La recuperación de línea es un movimiento en el cual la totalidad del producto que está dentro de una línea se bombea hacia un tanque. Esto se realiza para dejar la línea sin producto en preparación para una recepción o despacho. El bombeo se realiza con agua, y al final de la recuperación la línea se queda con agua. En raras ocasiones puede darse el caso que se desee que la línea no tenga agua, en los que se realiza un bombeo al vacío (sin agua).

2.5.5. ENDOSO Y LIBERACIÓN DE PRODUCTO

El endoso de producto es un movimiento en el cual un mayorista pone un volumen de su producto como garantía para un préstamo a un banco o alguna otra entidad. Al realizarse el endoso la entidad envía un aviso al terminal que un cierto volumen de producto no puede ser utilizado por el mayorista. Este movimiento es netamente contable, es decir, no involucra un traslado físico del producto.

La liberación es el movimiento por el cual el mayorista paga todo o parte de su préstamo, por lo cual puede disponer de todo o parte del producto que había dejado en endoso. Al

realizarse la liberación, la entidad envía un aviso al terminal que un cierto volumen de producto ha sido liberado y que puede ser usado por el mayorista. Este movimiento también es netamente contable.

2.5.6. MEDICIÓN DE TANQUES

La medición de tanques es un movimiento en el cual se mide con una sonda la altura total que ocupa el producto y la altura del agua que hay dentro del tanque (ver figura 2.10).

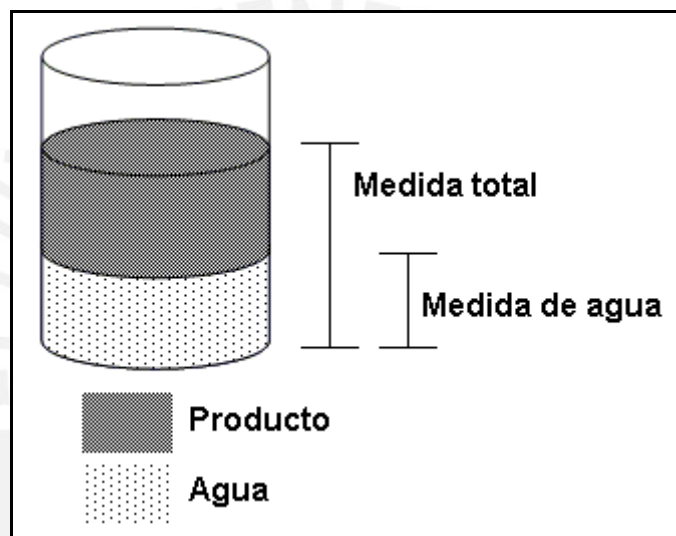


FIGURA 2.10. MEDICIÓN DE TANQUES

Para calcular el volumen de producto que hay dentro del tanque se siguen dos pasos. El primero es medir la altura total de producto, y calcular el volumen total con la tabla de cubicación, y medir la altura total de agua, y calcular el volumen de agua con la misma tabla. El segundo paso es restar el volumen de agua del volumen total para hallar el volumen de producto.

2.6. ACTORES

Los actores identificados en los movimientos anteriores son los siguientes:

- Gerente de Operaciones: Se encarga de aprobar el "Planeamiento de Descarga" en el caso de las recepciones por buque tanque y las recepciones por camión tanque.
- Inspector Independiente: Se encarga de verificar que los volúmenes propuestos por el representante del terminal sean los correctos, en el caso de las recepciones por buque tanque, las recepciones por camión tanque, y los despachos a muelle.
- Responsable del Terminal: Se encarga de calcular los volúmenes que se han cargado o descargado, y de emitir el "Certificado de Descarga" en el caso de las recepciones por buque tanque y las recepciones por camión tanque, y el "Certificado de Carga" en el caso de los despachos a muelle.
- Mayorista: Se encarga de comunicar al terminal sus ventas a otro mayorista, sus endosos y liberaciones.
- Supervisor en Planta: Se encarga del registro y liquidación de todos los movimientos, a excepción de las mediciones de tanque y los despachos en planta y a bunker.
- Operador: Se encarga del registro de los despachos en planta, los despachos a bunker y las mediciones de tanque.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DEL SISTEMA

En este capítulo se muestran los diagramas y especificaciones principales del sistema. Se utilizó la metodología RUP para desarrollarlos, basándose en los movimientos descritos en el capítulo anterior.

3.1. REQUERIMIENTOS

En el capítulo anterior se describieron los movimientos existentes en un terminal de almacenamiento de hidrocarburos. Luego de analizarlos, se identificaron los siguientes requerimientos generales y los módulos del sistema, los cuales se detallan a continuación.

3.1.1. MÓDULOS DEL SISTEMA

Luego de la etapa de modelado del negocio se decidió ordenar los procesos existentes separándolos en varios módulos. Éstos fueron definidos principalmente según el flujo de producto: ingreso, transferencias internas y salidas.

- Entidad: Registra, modifica y habilita o deshabilita las entidades del sistema: Usuarios, productos, mayoristas, tanques, líneas, rutas, vehículos y choferes.
- Recepción: Contiene los movimientos de ingreso de producto. Permite registrar, modificar y liquidar las recepciones por buque tanque y las recepciones por camión tanque.
- Despacho: Contiene los movimientos de salida de producto. Permite registrar, modificar y liquidar los despachos en planta, los despachos a bunker y los despachos a muelle.

- Almacenamiento: Contiene los movimientos de transferencias internas y otros procesos necesarios para el manejo de inventarios. Registra, modifica y liquida las transferencias, remarcaciones, trasiegos, recuperaciones, endosos y liberaciones de producto, además de las mediciones de tanques.
- Reporte: Permite ver los reportes de inventario de mayoristas y de tanques.

3.1.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos funcionales del sistema se detallan a continuación.

3.1.2.1. REQUERIMIENTOS GENERALES

A continuación se muestran los requerimientos generales del sistema, los cuales son aplicables a todos los módulos.

| Código | Requerimiento |
|--------|--|
| RG1 | El sistema mostrará todos los volúmenes en: galones a temperatura observada, galones a temperatura estándar, barriles a temperatura observada y barriles a temperatura estándar. |
| RG2 | El sistema actualizará los inventarios una vez se elija la opción "Liquidar" en cada uno de los movimientos. En caso que sean movimientos que sólo tengan una fecha de registro, será cuando se elija la opción "Registrar". |
| RG3 | El sistema deberá registrar el API (grado de densidad del producto) y temperatura a usar en los movimientos que no dependan de los tanques, tales como transferencia de producto y endoso de producto. En caso que el movimiento utilice tanques, el sistema empleará el API y temperatura de la última medición del tanque correspondiente. |
| RG4 | El sistema no mostrará las entidades en estado "deshabilitado" en ningún movimiento. Dichas entidades sólo se mostrarán en los reportes cuando se habilite la opción correspondiente en el reporte. |
| RG5 | El sistema permitirá anular los movimientos realizados. En caso que se desee anular un movimiento fuera de fecha, se permitirá el registro de un ajuste. |

CUADRO 3.1. REQUERIMIENTOS GENERALES

3.1.2.2. REQUERIMIENTOS POR MÓDULO

Los requerimientos del sistema separados por módulos se detallan a continuación. Los requerimientos detallados se encuentran en el Anexo 5.

| Módulo | Código | Requerimiento |
|---------|--------|--|
| Entidad | RE1 | El sistema permitirá registrar los usuarios del sistema. |
| Entidad | RE2 | El sistema permitirá sólo una sesión por usuario. |
| Entidad | RE3 | El sistema permitirá registrar los productos. |
| Entidad | RE4 | El sistema permitirá registrar los choferes. |
| Entidad | RE5 | El sistema permitirá registrar los vehículos. |
| Entidad | RE6 | El sistema permitirá registrar los mayoristas. |
| Entidad | RE7 | El sistema permitirá registrar los tanques. |
| Entidad | RE8 | El sistema permitirá registrar las líneas. |
| Entidad | RE9 | El sistema permitirá registrar las rutas. |

CUADRO 3.2. REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO ENTIDAD

| Módulo | Código | Requerimiento |
|-----------|--------|--|
| Recepción | RR1 | El sistema permitirá registrar los planeamientos de descarga para buques y camiones. |
| Recepción | RR2 | El sistema permitirá elegir el volumen de líneas y tanques a utilizarse para la liquidación de la recepción. |

CUADRO 3.3. REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO RECEPCIÓN

| Módulo | Código | Requerimiento |
|----------|--------|--|
| Despacho | RD1 | El sistema permitirá registrar los despachos en planta. |
| Despacho | RD2 | El sistema permitirá registrar las planificaciones de despachos a bunker. |
| Despacho | RD3 | El sistema permitirá registrar los despachos a bunker. |
| Despacho | RD4 | El sistema permitirá registrar los planeamientos de carga. |
| Despacho | RD5 | El sistema permitirá elegir el volumen de líneas y tanques a utilizarse para la liquidación del despacho a muelle. |

CUADRO 3.4. REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO DESPACHO

| Módulo | Código | Requerimiento |
|---------------------|--------|---|
| Almacena- miento | RA1 | El sistema permitirá registrar las transferencias de producto entre mayoristas. |
| Almacena- miento | RA2 | El sistema permitirá registrar las remarcaciones de producto. |
| Almacena- miento | RA3 | El sistema permitirá registrar los trasiegos de producto. |
| Almacena- miento | RA4 | El sistema permitirá registrar las recuperaciones de línea. |
| Almacena- miento | RA5 | El sistema permitirá registrar los endosos y liberaciones de producto. |
| Almacena- miento | RA6 | El sistema permitirá registrar las mediciones de tanques. |

CUADRO 3.5. REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO ALMACENAMIENTO

| Módulo | Código | Requerimiento |
|---------|--------|--|
| Reporte | RR1 | El sistema permitirá mostrar un reporte de inventario por mayorista. |
| Reporte | RR2 | El sistema permitirá mostrar un reporte de inventario por tanque. |

CUADRO 3.6. REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO REPORTE

3.1.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Los requerimientos no funcionales del sistema se detallan a continuación.

| Código | Requerimiento |
|--------|--|
| RNF1 | La PC cliente debe tener instalado Java 2 SDK 1.4.2 como mínimo. |
| RNF2 | La PC cliente debe tener al menos 256 MB de memoria. |
| RNF3 | El servidor debe tener instalado SQL Server 2000. |

3.2. CASOS DE USO Y ACTORES

En el capítulo anterior se describieron los movimientos existentes en un terminal de almacenamiento de hidrocarburos. Luego de analizarlos, se identificaron los actores, los paquetes y los casos de uso del sistema, los cuales se detallan a continuación.

3.2.1. ACTORES DEL SISTEMA

Se han identificado los siguientes actores del sistema, con permisos envolventes. Cada uno de ellos puede realizar también las tareas correspondientes al nivel inferior. Se muestra el diagrama de actores en la figura 3.1.

- Administrador del Sistema: Mantiene los usuarios del sistema.
- Gerente: Aprueba el "Planeamiento de Descarga" en el caso de las recepciones por buque tanque y las recepciones por camión tanque. Adicionalmente, mantiene los mayoristas y productos.
- Supervisor: Registra y liquida todos los movimientos del sistema, y mantiene todas las entidades, a excepción de los mayoristas y productos.
- Operador: Registra los despachos en planta, los despachos a bunker, las mediciones de tanques y mantiene las entidades requeridas para dichos movimientos.

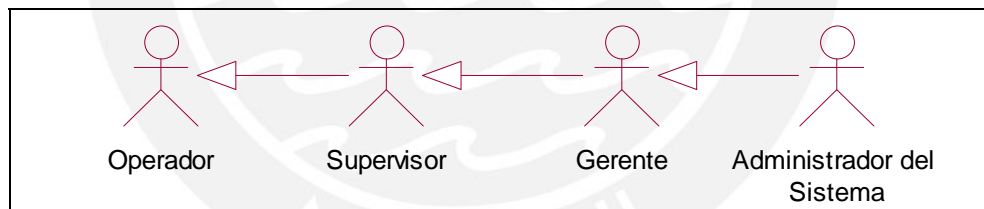


FIGURA 3.1. DIAGRAMA DE ACTORES

3.2.2. PAQUETES DEL SISTEMA

Basándose en los módulos previamente definidos, se definen los siguientes paquetes, los cuales están ilustrados en la figura 3.2.

- Entidad: Contiene las clases necesarias para el manejo de los mantenimientos de usuarios, productos, choferes, vehículos, mayoristas, tanques, líneas y rutas.

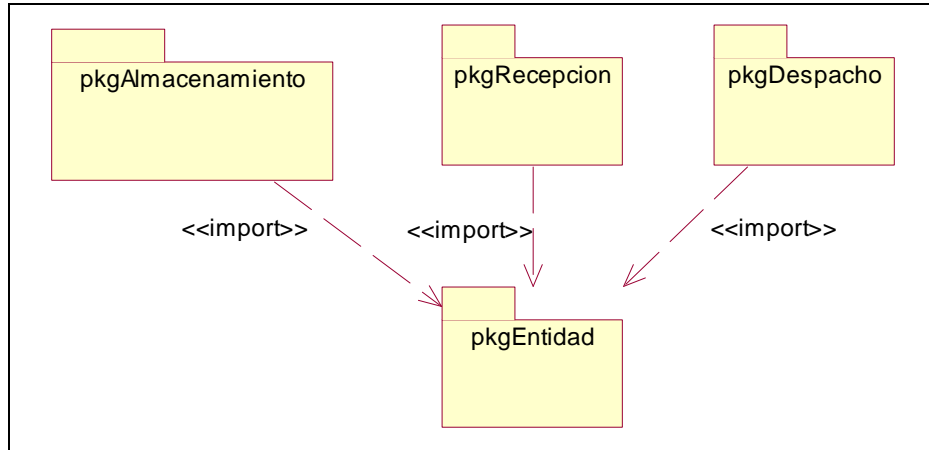


FIGURA 3.2. DIAGRAMA DE PAQUETES

- Recepción: Contiene las clases necesarias para el manejo de las recepciones por buque tanque y las recepciones por camión tanque.
- Despacho: Contiene las clases necesarias para el manejo de los despachos en planta, despachos a bunker y despachos a muelle.
- Almacenamiento: Contiene las clases necesarias para el manejo de las transferencias, remarcaciones, trasiegos, recuperaciones, endosos y liberaciones de producto, y mediciones de tanque.

3.2.3. LISTADO DE CASOS DE USO

Se lista cada caso de uso según el paquete correspondiente. Los requerimientos se detallan en el Anexo 5.

| Código | Nombre de Caso de Uso | Paquete | Código de requerimiento |
|--------|-----------------------|---------|-------------------------|
| CU01 | Validar Usuario | Entidad | Del RFENT02 al RFENT03 |
| CU02 | Cerrar Sesión | Entidad | RFENT04 |
| CU03 | Mantener Usuario | Entidad | Del RFENT05 al RFENT07 |
| CU04 | Mantener Producto | Entidad | Del RFENT08 al RFENT12 |
| CU05 | Mantener Chofer | Entidad | Del RFENT13 al RFENT14 |
| CU06 | Mantener Vehículo | Entidad | Del RFENT15 al RFENT20 |
| CU07 | Mantener Mayorista | Entidad | Del RFENT21 al RFENT22 |
| CU08 | Mantener Tanque | Entidad | Del RFENT23 al RFENT27 |

| Código | Nombre de Caso de Uso | Paquete | Código de requerimiento |
|--------|---|----------------|-------------------------|
| CU09 | Mantener Línea | Entidad | Del RFENT28 al RFENT30 |
| CU10 | Mantener Ruta | Entidad | Del RFENT31 al RFENT34 |
| CU11 | Mantener Recepción por Buque Tanque | Recepción | Del RFREC01 al RFREC16 |
| CU12 | Mantener Recepción por Camión Tanque | Recepción | Del RFREC17 al RFREC33 |
| CU13 | Mantener Despacho en Planta | Despacho | Del RFDES01 al RFDES10 |
| CU14 | Mantener Despacho a Bunker | Despacho | Del RFDES11 al RFDES15 |
| CU15 | Mantener Despacho a Muelle | Despacho | Del RFDES16 al RFDES28 |
| CU16 | Mantener Transferencia de Producto entre Mayoristas | Almacenamiento | Del RFALM01 al RFALM02 |
| CU17 | Mantener Remarcación de Producto | Almacenamiento | Del RFALM03 al RFALM05 |
| CU18 | Mantener Trasiego de Producto | Almacenamiento | Del RFALM06 al RFALM09 |
| CU19 | Mantener Recuperación de Línea | Almacenamiento | Del RFALM10 al RFALM13 |
| CU20 | Mantener Endoso de Producto | Almacenamiento | Del RFALM14 al RFALM18 |
| CU21 | Mantener Medición de Tanque | Almacenamiento | Del RFALM19 al RFALM20 |
| CU22 | Ver Reporte de Inventario por Mayorista | Reporte | RFREP01 |
| CU23 | Ver Reporte de Inventario por Tanque | Reporte | RFREP02 |

CUADRO 3.7. LISTADO DE CASOS DE USO

3.2.4. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Se muestran los diagramas de casos de uso separados por módulos en las figuras 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7.

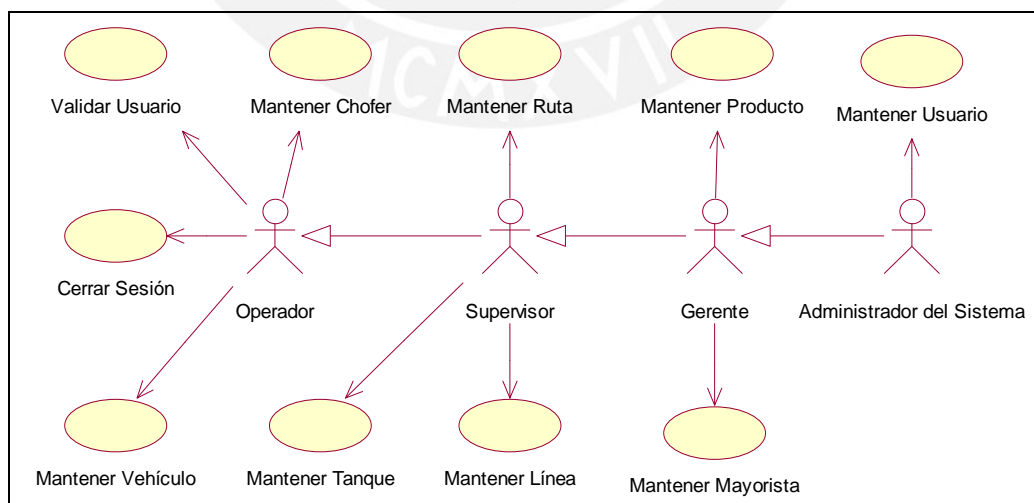


FIGURA 3.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE ENTIDADES

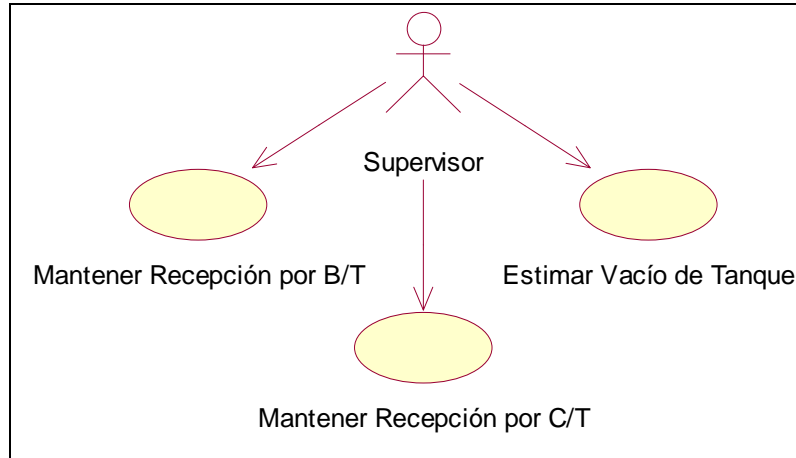


FIGURA 3.4. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE RECEPCIÓN

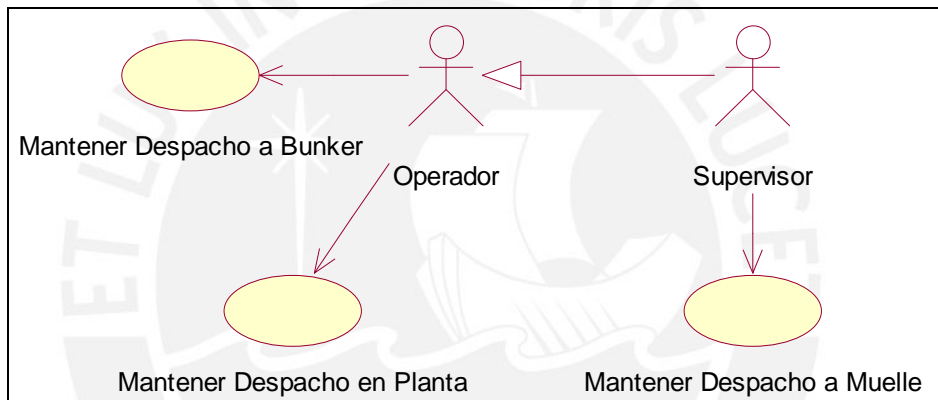


FIGURA 3.5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE DESPACHO

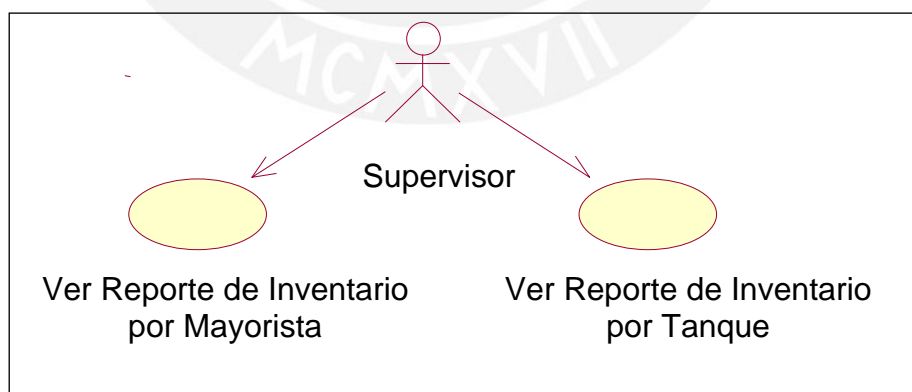


FIGURA 3.6. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE REPORTE

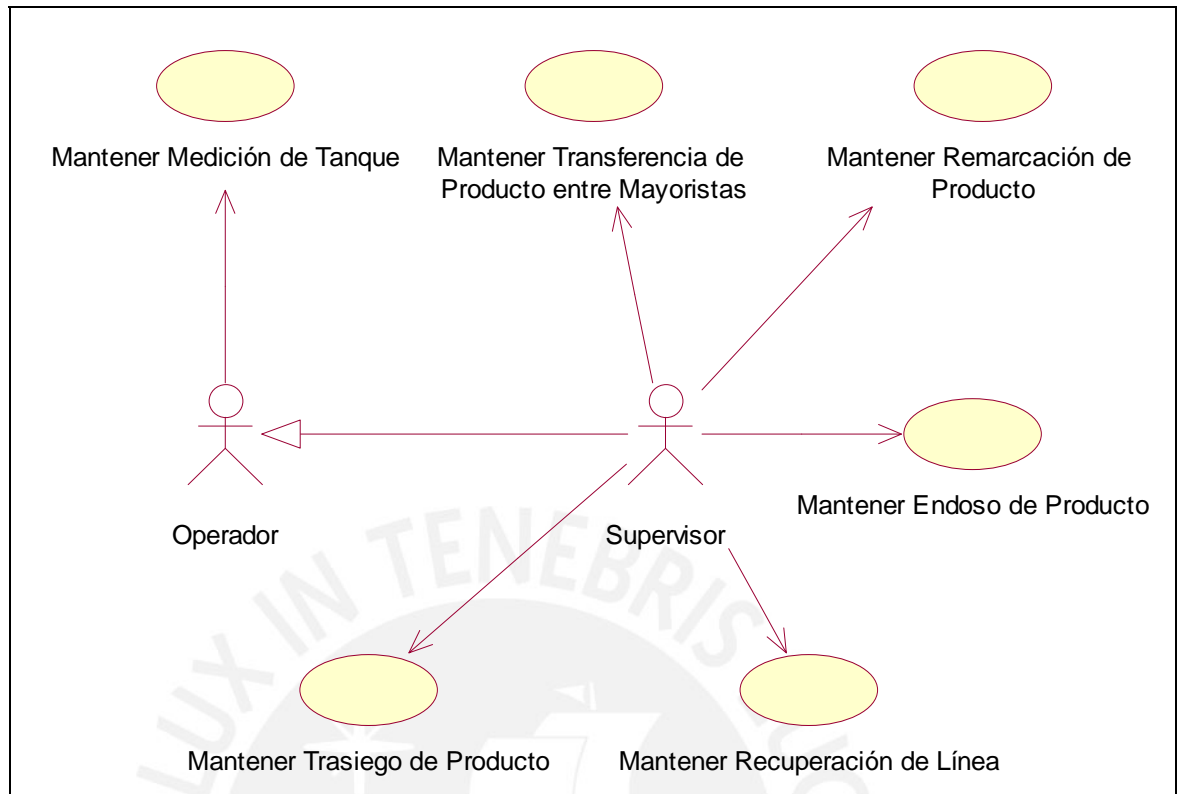


FIGURA 3.7. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PAQUETE DE ALMACENAMIENTO

3.2.5. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

Las especificaciones de casos de uso se encuentran en el Anexo 1.

3.3. DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS

Se detallan los diagramas de clases resumidos de cada uno de los módulos, según la siguiente lista. Los diagramas de clases completos se detallan en el Anexo 2.

- **Módulo Entidades:** Todas las clases de este módulo son fundamentales para el funcionamiento del sistema; sin embargo, las principales interacciones se dan entre las clases *cVehiculo*, *cProducto* y *cTanque*. Este módulo se ilustra en la figura 3.8.

- Módulo Recepción: La clase cRecepción es la base de este módulo. Éste tiene dos interacciones principales. Una de ellas es entre la clase cRecepcion y cDocumentoOrigen y la otra se da entre la clase cRecepcionVehiculoProductoTanque y las clases asociadas, pues en ésta se almacena el detalle principal de la recepción. Este módulo se ilustra en la figura 3.9.
- Módulo Despacho: La clase cDespacho es la base de este módulo. Éste tiene tres interacciones principales. La primera se da entre la clase cDespacho y cOrdenEntrega; la segunda entre la clase cDespachoTanque y sus clases asociadas, y la tercera se da entre la clase cDespachoVehiculoCompartimientoTanque y sus clases asociadas. Este módulo se ilustra en la figura 3.10.
- Módulo Almacenamiento: Las clases principales son cProducto, cTanque y cMayorista, las cuales interactúan con las clases propias del módulo de almacenamiento. Este módulo se ilustra en la figura 3.11.

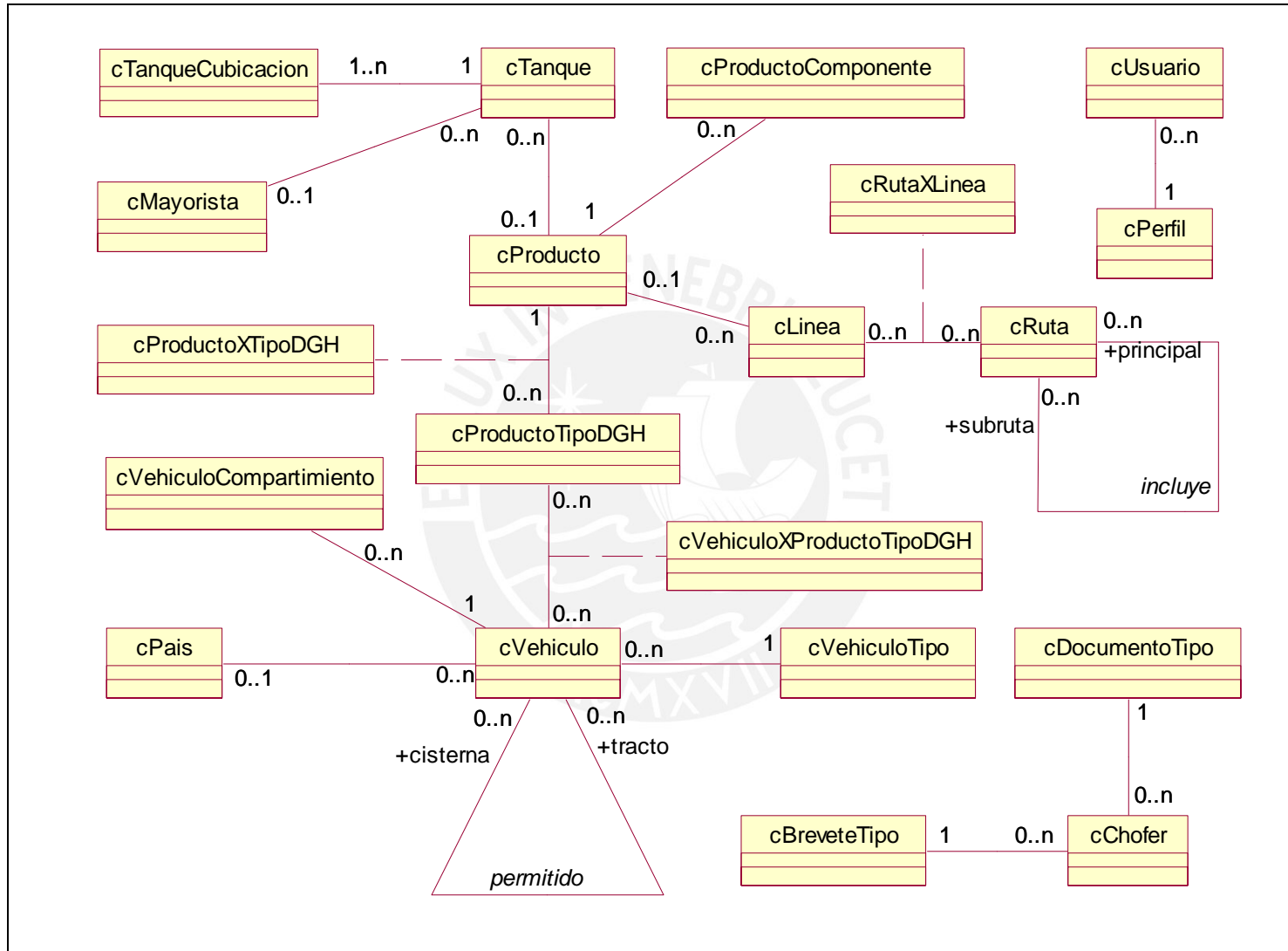


FIGURA 3.8. DIAGRAMA DE CLASES DE ENTIDADES

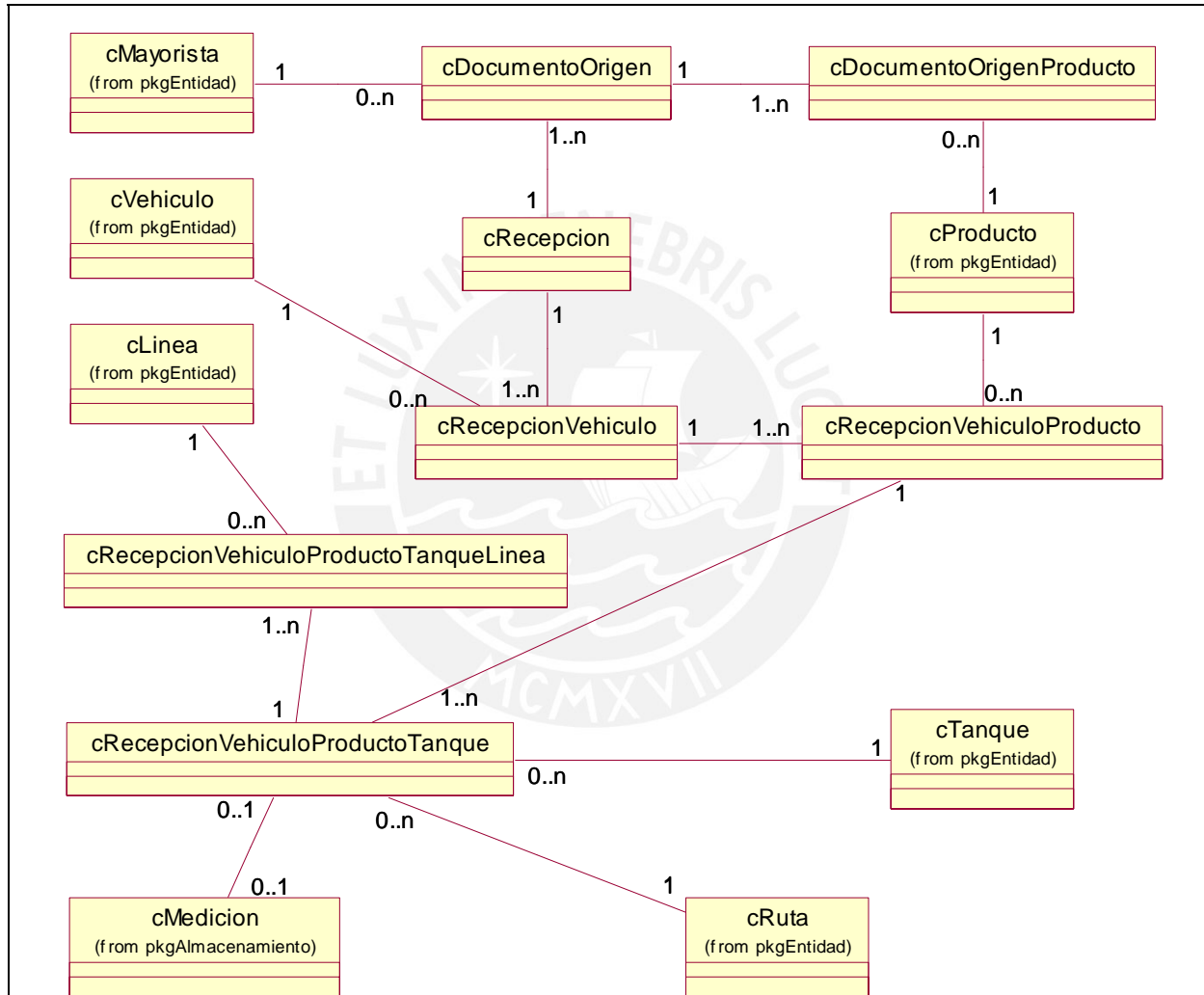


FIGURA 3.9. DIAGRAMA DE CLASES DE RECEPCIÓN

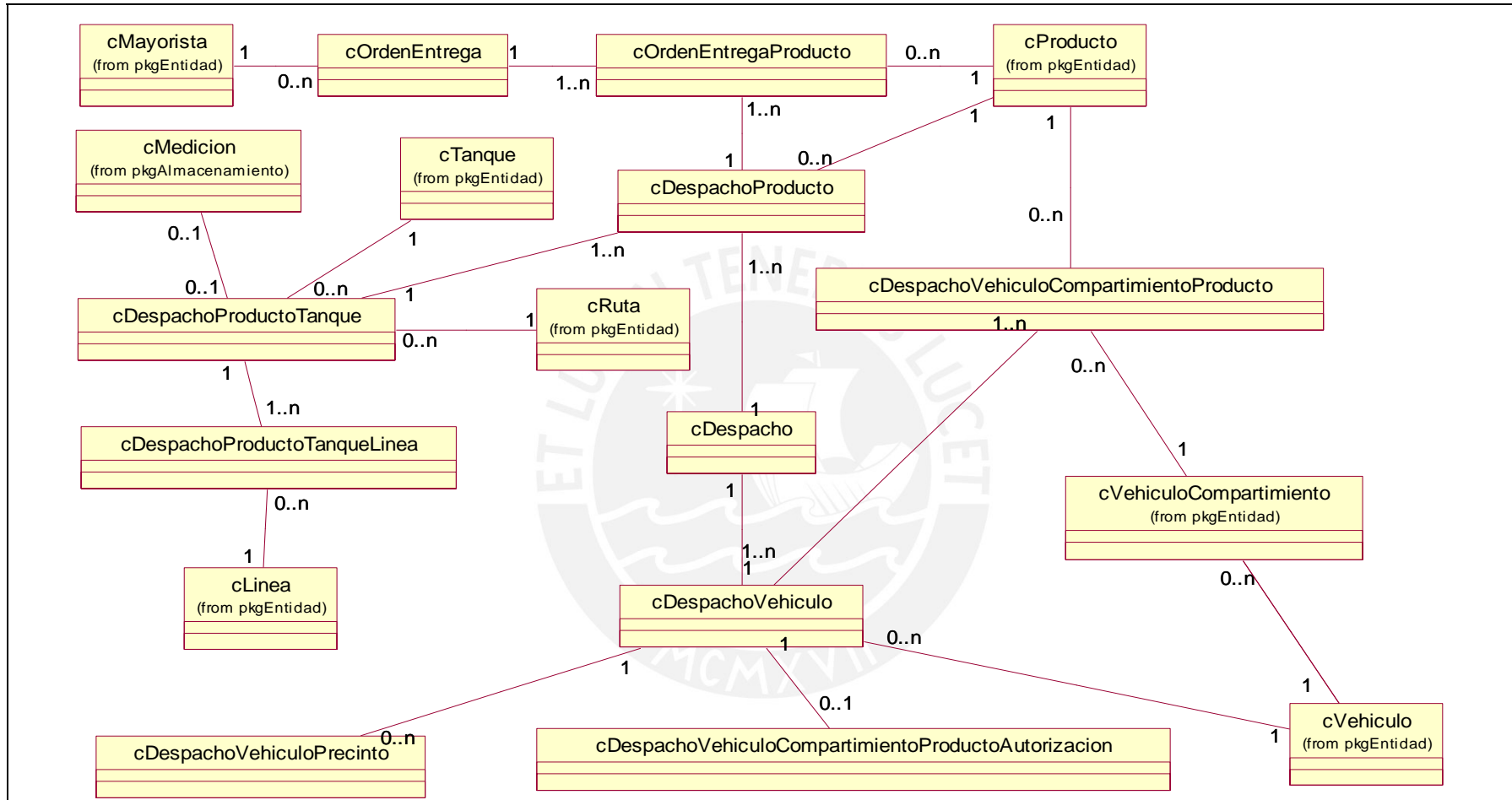


FIGURA 3.10. DIAGRAMA DE CLASES DE DESPACHO

CAPÍTULO 4: DISEÑO DEL SISTEMA

En este capítulo se muestran los diagramas de diseño del sistema y los prototipos. Éstos han sido desarrollados basándose en la metodología RUP.

4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Al realizar el análisis del negocio se vio que eran muy pocas las personas que tenían responsabilidades de registro de datos; esta idea se mantendrá también en el sistema. El número potencial de clientes conectados simultáneamente es muy bajo, por lo cual se ha determinado que no es necesario un servidor de aplicación, o soluciones para nivelar la carga en el sistema.

La arquitectura del sistema sigue un modelo cliente / servidor, con múltiples clientes y un único servidor de base de datos, como se ilustra en la figura 4.1. El cliente tiene la lógica entera del sistema, y la base de datos sirve mayoritariamente como un repositorio de datos.

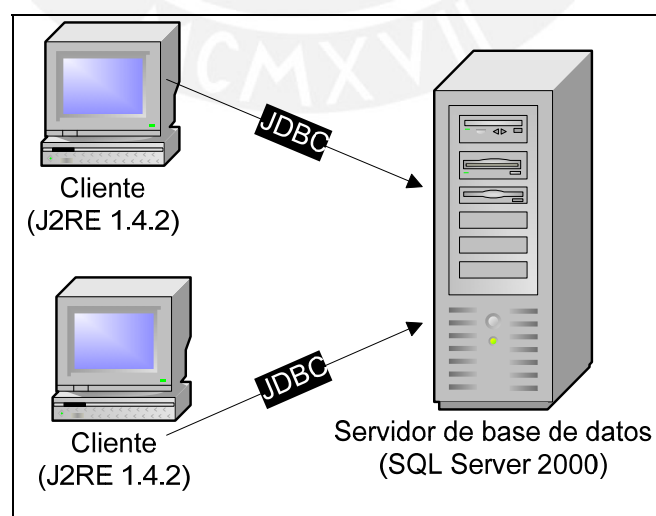


FIGURA 4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Se utilizará Java SDK 2 1.4.2 como lenguaje de desarrollo; al ser de código abierto, es más flexible para la programación y tiene un gran potencial de desarrollo. El motor de base de datos elegido será el SQL Server 2000, pues es potente y confiable. Para la conexión entre ambos se empleará el controlador JDBC desarrollado por Microsoft.

4.2. PROTOTIPOS DEL SISTEMA

Se detalla a continuación la interfaz gráfica del sistema y sus prototipos más significativos, seguidos de los diagramas de secuencias del sistema correspondientes. Los prototipos completos y sus diagramas de secuencia del sistema se encuentran en el Anexo 6.

4.2.1. FUNCIONALIDAD GENERAL DE LA INTERFAZ GRÁFICA

Se muestra una pantalla de ejemplo en la figura 4.2.

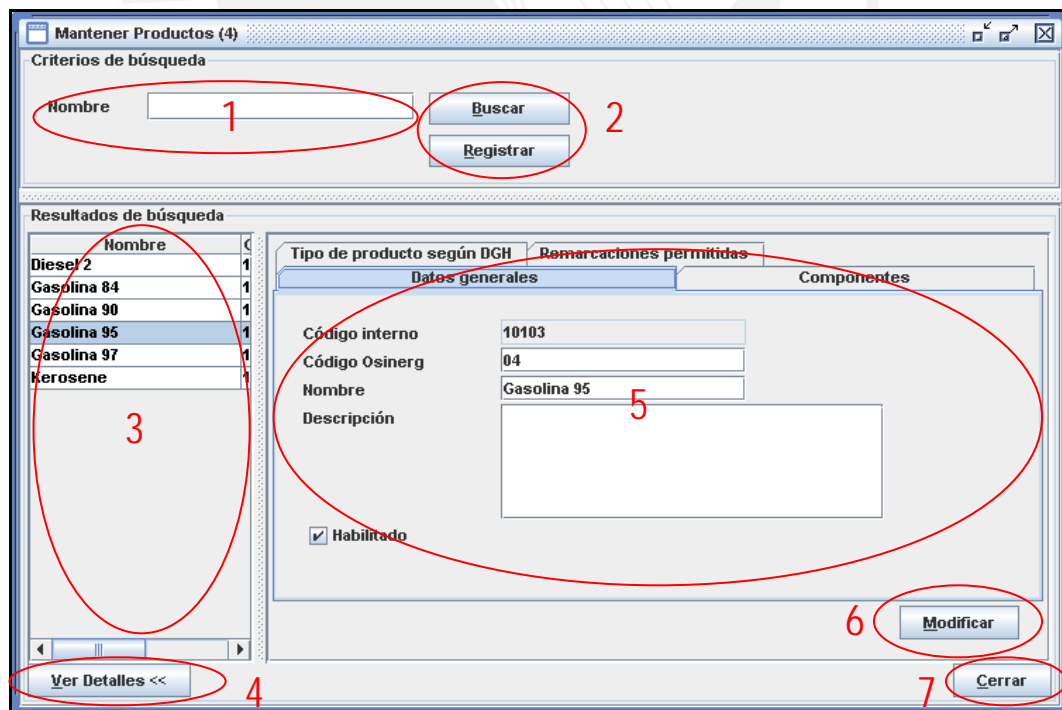


FIGURA 4.2. INTERFAZ GRÁFICA DE EJEMPLO

En la parte superior se tiene un formulario titulado “Criterios de búsqueda”. Éste contiene los parámetros de búsqueda para la entidad o movimiento actual (1), y las opciones “Buscar” y “Registrar” (2). En la parte inferior se tiene un formulario titulado “Resultados de búsqueda”. Éste contiene un listado de las entidades o movimientos buscados (3), la opción de “Ver Detalles” (4), un formulario para el registro, modificación o visualización de la entidad (5), la opción de “Registrar” o “Modificar” según sea el caso (6), y la opción de “Cerrar” (7).

- La opción “Buscar” busca todos los registros que cumplan con los parámetros de búsqueda ingresados en (1), y muestra un listado de los resultados en el panel (3).
- La opción “Registrar” limpia el formulario de ingreso de datos (5), cambia el texto del botón (6) a “Registrar” y permite registrar la entidad o el movimiento seleccionado a la base de datos. La pantalla con el formulario limpio y la opción “Registrar” se muestra en la figura 4.3.
- El botón “Ver Detalles” (4) muestra u oculta el formulario de ingreso de datos. La pantalla con el formulario oculto se muestra en la figura 4.4.
- El botón “Modificar” (6) permite modificar los datos del registro elegido. Si se había elegido la opción “Registrar” en el formulario “Criterios de búsqueda”, el texto del botón cambia a “Registrar”, y permite realizar un nuevo registro.

Mantener Productos (4)

Criterios de búsqueda

Nombre

Resultados de búsqueda

| Nombre | |
|-------------|---|
| Diesel 2 | 1 |
| Gasolina 84 | 1 |
| Gasolina 90 | 1 |
| Gasolina 95 | 1 |
| Gasolina 97 | 1 |
| Kerosene | 1 |

Tipo de producto según DGH Remarcaciones permitidas

Datos generales Componentes

Código interno

Código Osinerg

Nombre

Descripción

Habilitado

FIGURA 4.3. FORMULARIO DE INGRESO DE DATOS PARA REGISTRO

Mantener Productos (4)

Criterios de búsqueda

Nombre

Resultados de búsqueda

| Nombre | Código inter... | Código O... |
|-------------|-----------------|-------------|
| Diesel 2 | 10001 | 01 |
| Gasolina 84 | 10101 | 02 |
| Gasolina 90 | 10102 | 03 |
| Gasolina 95 | 10103 | 04 |
| Gasolina 97 | 10104 | 05 |
| Kerosene | 10201 | 06 |

FIGURA 4.4. FORMULARIO DE INGRESO DE DATOS OCULTO

- El botón "Cerrar" permite al usuario cerrar la pantalla. Al seleccionar esta opción se muestra un cuadro de diálogo como en la figura 4.5.



FIGURA 4.5. CONFIRMACIÓN PARA CERRAR LA PANTALLA

4.2.2. MÓDULO DE RECEPCIÓN

Este módulo mantiene el registro de las operaciones de recepción.

4.2.2.1. RECEPCIÓN DE PRODUCTO

Esta pantalla permite registrar, buscar, modificar, aprobar y liquidar las recepciones de producto. La pestaña de "Datos generales" se ilustra en la figura 4.6.

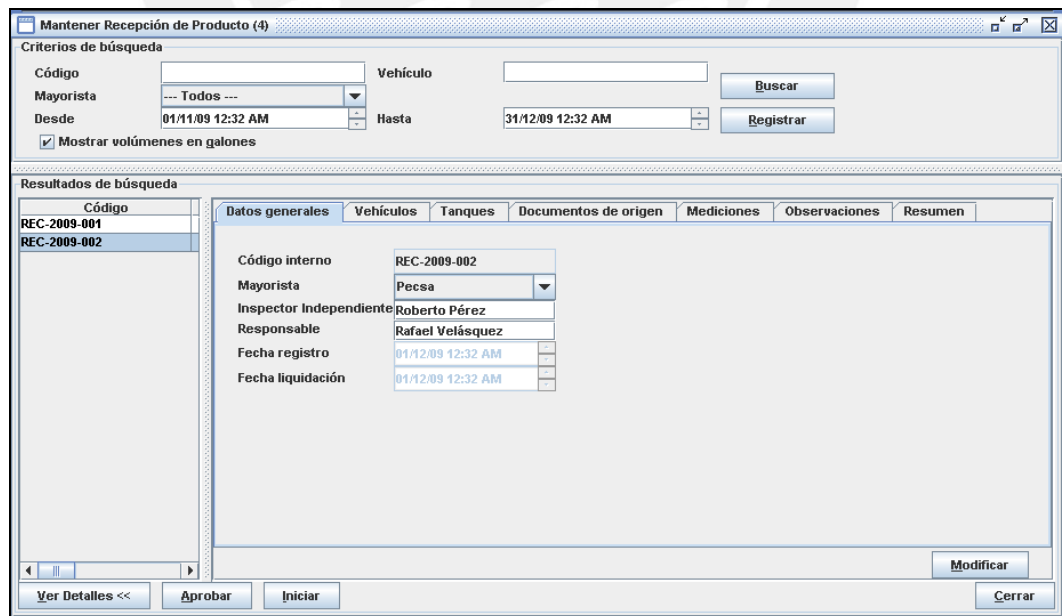


FIGURA 4.6. RECEPCIÓN DE PRODUCTO

En la pestaña de “Vehículos”, el usuario selecciona los vehículos que forman parte de la recepción e ingresa los volúmenes que se van a recibir de cada compartimiento. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.7.

| Datos generales | | | | | | | Vehículos | Tanques | Documentos de origen | Mediciones | Observaciones | Resumen | |
|-------------------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|-------------------------|---------|----------------------|------------|---------------|-----------|--|
| Listado de vehículos | | | | | | | Vehículos seleccionados | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Placa/Matricula | | | | | | Placa | #C | Producto | Vol. máx | Vol. prod | | |
| <input type="checkbox"/> | YC-1576 | | | | | | YP-2029 | 1 | Diesel 2 | 1,500.000 | 1,500.000 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | YP-2029 | | | | | | YP-2029 | 2 | Diesel 2 | 1,500.000 | 1,500.000 | | |
| | | | | | | | YP-2029 | 3 | Diesel 2 | 1,000.000 | 0.000 | | |
| | | | | | | | YP-2029 | 4 | Diesel 2 | 1,000.000 | 0.000 | | |
| | | | | | | | | | | | | Modificar | |

FIGURA 4.7. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – VEHÍCULOS

En la pestaña de “Tanques”, el usuario selecciona los tanques en los cuales se va a recibir el producto e ingresa los volúmenes y las rutas a emplearse. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.8.

| Datos generales | | | | | | | Vehículos | Tanques | Documentos de origen | Mediciones | Observaciones | Resumen |
|-------------------------------------|--------|--------|----------|-----------|----------|-----------|-----------------------|---------|----------------------|------------|---------------|-----------|
| Listado de tanque | | | | | | | Tanques seleccionados | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tanque | Tanque | Producto | Vol. disp | Vol. rec | Vol. prod | Ruta | | | | | |
| | 01 | 01 | Diesel 2 | 1.000 | 0.000 | 3,000.000 | Ruta ABC | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Modificar |

FIGURA 4.8. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – TANQUES

En la pestaña de “Documentos de origen”, el usuario ingresa los códigos y los productos de los documentos de origen de la recepción. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.9.

| Documento | Producto | Vol. faltante | Vol. producto |
|-----------|----------|---------------|---------------|
| D01 | Diesel 2 | 0.000 | 3000.000 |
| | | 0 | 0 |

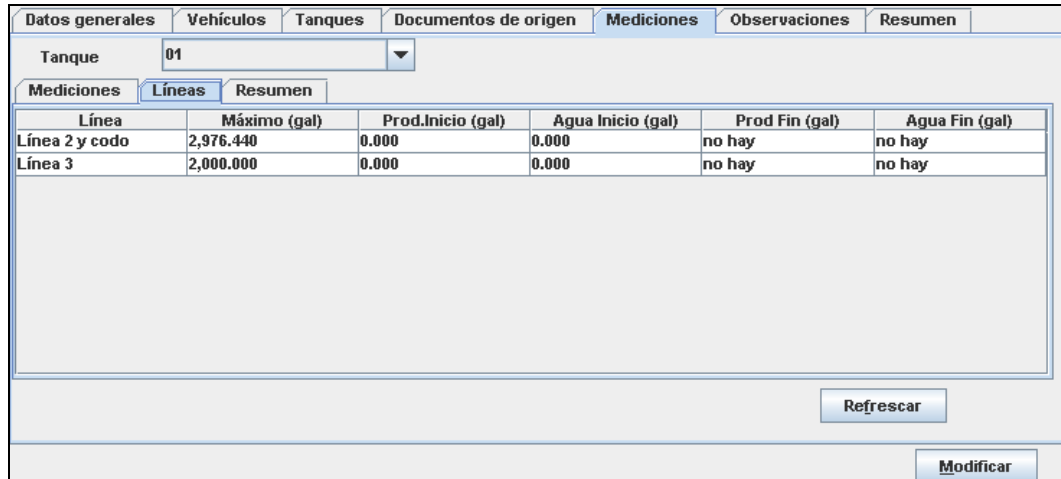
FIGURA 4.9. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – DOCUMENTOS DE ORIGEN

En la pestaña de “Mediciones”, en la pestaña secundaria “Mediciones”, el usuario puede observar las mediciones efectuadas en el tanque seleccionado. Esta pestaña secundaria se ilustra en la figura 4.10.

| I | L | Fecha | Medida | Vol. total(gal) | Despachos(gal) |
|---|---|-------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| X | | 2009-10-26 18:20:36.187 | 4' 2 3/8" | 14,544.978 | 0.000 |
| | | 2009-10-27 16:46:59.467 | 4' 6 3/8" | 15,705.968 | 0.000 |
| X | | 2009-10-27 17:50:38.84 | 5' 0 5/8" | 17,524.625 | 0.000 |

FIGURA 4.10. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – MEDICIONES – MEDICIONES

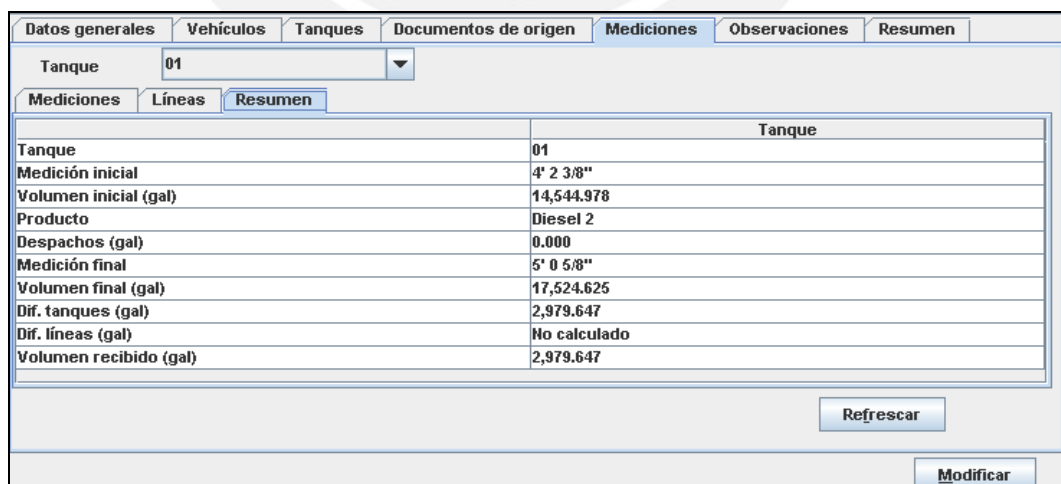
En la pestaña de “Mediciones”, en la pestaña secundaria “Líneas”, el usuario puede observar los volúmenes iniciales y finales de las líneas utilizadas en la recepción. Esta pestaña secundaria se ilustra en la figura 4.11.



| Línea | Máximo (gal) | Prod.Inicio (gal) | Agua Inicio (gal) | Prod Fin (gal) | Agua Fin (gal) |
|----------------|--------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|
| Línea 2 y codo | 2,976.440 | 0.000 | 0.000 | no hay | no hay |
| Línea 3 | 2,000.000 | 0.000 | 0.000 | no hay | no hay |

FIGURA 4.11. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – MEDICIONES – LÍNEAS

En la pestaña de “Mediciones”, en la pestaña secundaria “Resumen”, el usuario puede observar el resumen del producto recibido en el tanque seleccionado. Esta pestaña secundaria se ilustra en la figura 4.12.



| | Tanque |
|------------------------|--------------|
| Tanque | 01 |
| Medición inicial | 4' 2 3/8" |
| Volumen inicial (gal) | 14,544.978 |
| Producto | Diesel 2 |
| Despachos (gal) | 0.000 |
| Medición final | 5' 0 5/8" |
| Volumen final (gal) | 17,524.625 |
| Dif. tanques (gal) | 2,979.647 |
| Dif. líneas (gal) | No calculado |
| Volumen recibido (gal) | 2,979.647 |

FIGURA 4.12. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – MEDICIONES – RESUMEN

En la pestaña de “Observaciones”, el usuario puede ingresar las observaciones de la recepción. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.13.

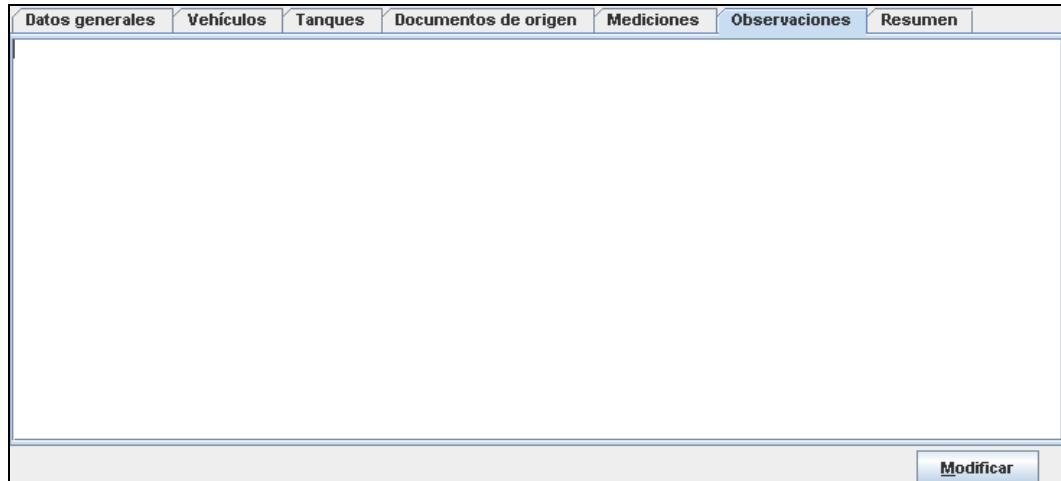


FIGURA 4.13. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – OBSERVACIONES

En la pestaña de “Resumen”, el usuario puede observar las diferencias entre el volumen planificado y el recibido para el producto seleccionado. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.14.

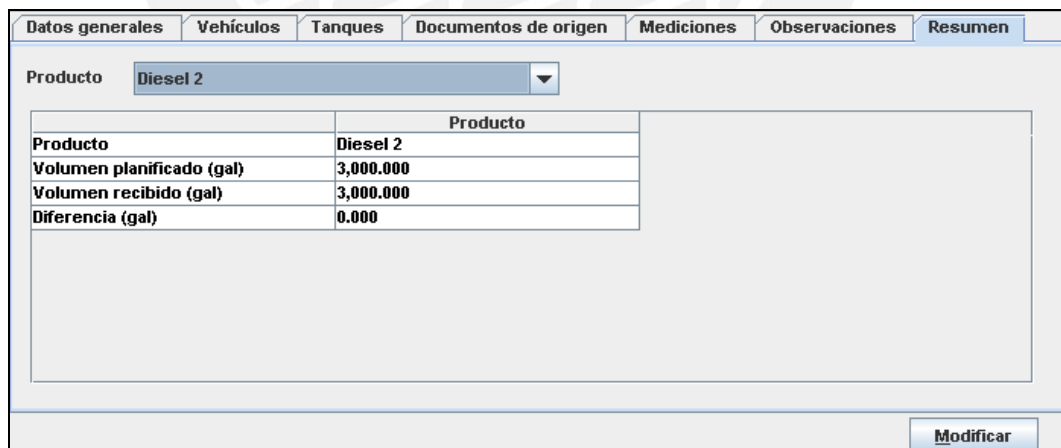


FIGURA 4.14. RECEPCIÓN DE PRODUCTO – RESUMEN

El diagrama de secuencia del sistema para registrar una nueva recepción se ilustra en la figura 4.15, y el correspondiente a la liquidación en la figura 4.16. El resto de diagramas de secuencia de recepción se detallan en el Anexo 7.

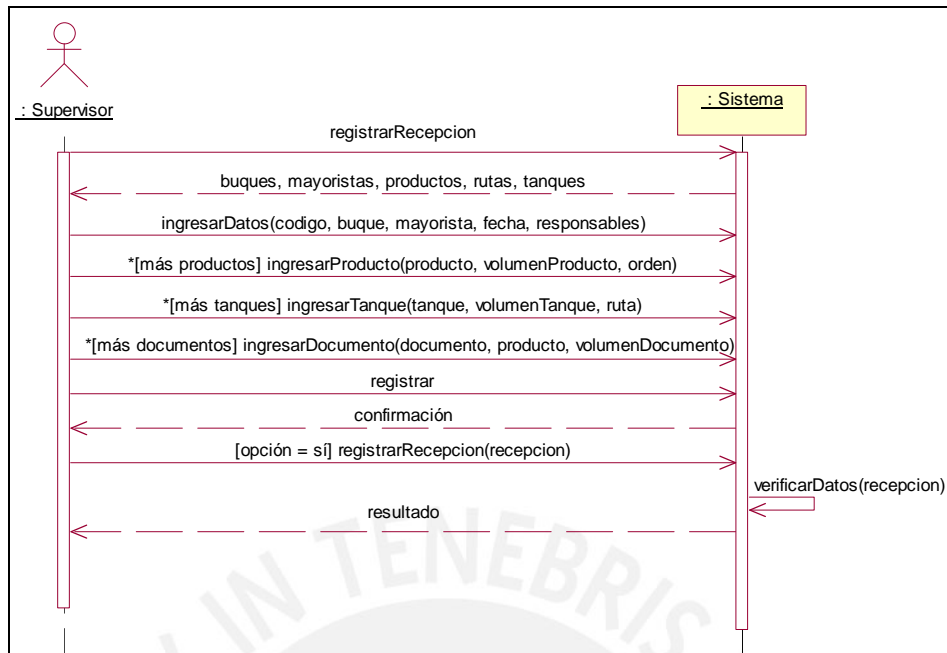


FIGURA 4.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR RECEPCIÓN DE PRODUCTO

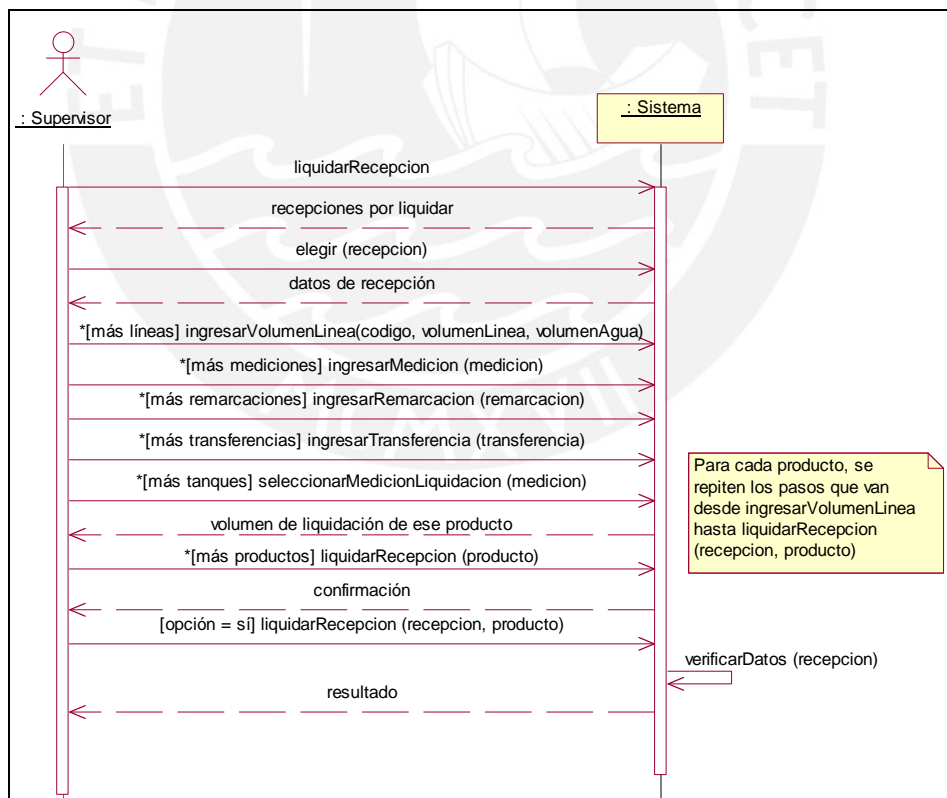


FIGURA 4.16. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN DE PRODUCTO

4.2.3. MÓDULO DE DESPACHO

Este módulo mantiene el registro de las operaciones de despacho.

4.2.3.1. DESPACHAR PRODUCTO

Esta pantalla permite registrar, buscar, modificar, aprobar y liquidar los despachos de producto. La pestaña de “Datos generales” se ilustra en la figura 4.17.

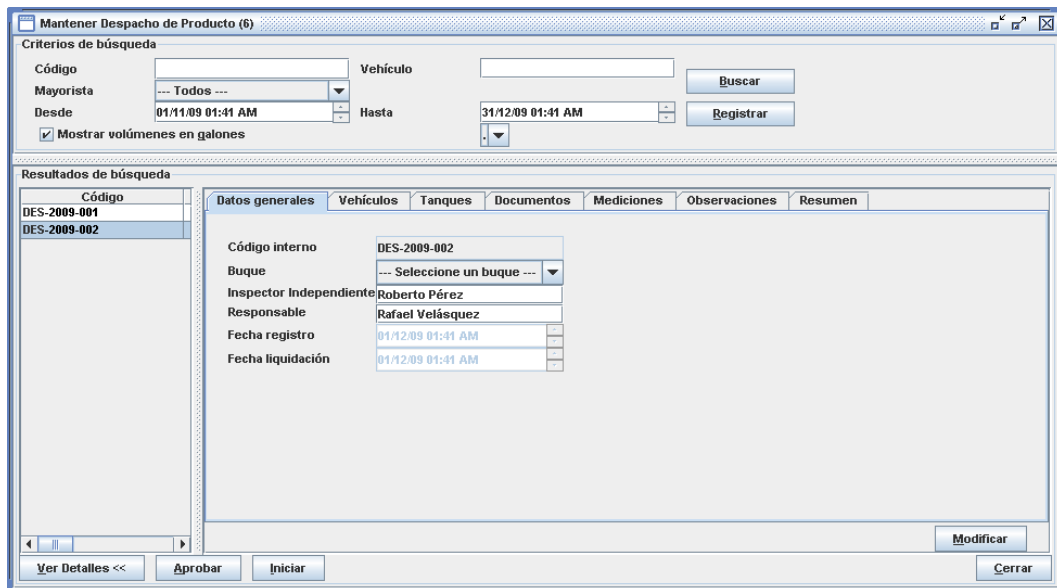


FIGURA 4.17. DESPACHO DE PRODUCTO – RESUMEN

En la pestaña de “Vehículos”, el usuario selecciona los vehículos que forman parte del despacho e ingresa los volúmenes que se van a despachar a cada compartimento. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.18.

| Datos generales | | | | | | | Vehículos | Tanques | Documentos | Mediciones | Observaciones | Resumen | |
|-------------------------------------|----------|--|--|--|--|--|--|---------|------------|------------|---------------|---------|--|
| Listado de vehículos | | | | | | | Vehículos seleccionados | | | | | | |
| Placa/Matricula | | | | | | | Placa | #C | Producto | Vol. máx | Vol. prod | | |
| <input type="checkbox"/> | YC-1576 | | | | | | YP-2029 | 1 | Diesel 2 | 1,500.000 | 1,500.000 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | YP-2029 | | | | | | YP-2029 | 2 | Diesel 2 | 1,500.000 | 1,500.000 | | |
| <input type="checkbox"/> | Mollendo | | | | | | YP-2029 | 3 | Diesel 2 | 1,000.000 | 0.000 | | |
| | | | | | | | YP-2029 | 4 | Diesel 2 | 1,000.000 | 0.000 | | |
| | | | | | | | <input type="button" value="Modificar"/> | | | | | | |
| | | | | | | | <input type="button" value="Iniciar"/> <input type="button" value="Cerrar"/> | | | | | | |

FIGURA 4.18. DESPACHO DE PRODUCTO – VEHÍCULOS

En la pestaña de “Tanques”, el usuario selecciona los tanques desde los cuales se va a despachar el producto e ingresa los volúmenes y las rutas a emplearse. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.19.

| Datos generales | | | | | | | Vehículos | Tanques | Documentos | Mediciones | Observaciones | Resumen |
|-------------------------------------|--------|--------|----------|-----------|----------|-----------|--|---------|------------|------------|---------------|---------|
| Listado de tanque | | | | | | | Tanques seleccionados | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Tanque | Tanque | Producto | Vol. disp | Vol. rec | Vol. prod | Ruta | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01 | 01 | Diesel 2 | 1.000 | 0.000 | 3,000.000 | Ruta ABC | | | | | |
| | | | | | | | <input type="button" value="Modificar"/> | | | | | |

FIGURA 4.19. DESPACHO DE PRODUCTO – TANQUES

En la pestaña de “Documentos”, en la pestaña secundaria “Documentos”, el usuario ingresa los códigos y los productos de los documentos de embarque u órdenes de entrega. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.20.

| Documento | Producto | Vol. faltante | Vol. producto |
|-----------|----------|---------------|---------------|
| DO1 | Diesel 2 | 0.000 | 3000.000 |
| | | 0 | 0 |

Buttons: Quitar, Modificar

FIGURA 4.20. DESPACHO DE PRODUCTO – DOCUMENTOS – DOCUMENTOS

En la pestaña de “Documentos”, en la pestaña secundaria “Asignaciones”, el usuario selecciona las órdenes de entrega a cargarse en cada compartimiento. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.21.

| Placa | #C | Producto | Vol. máx | Vol. l |
|---------|----|----------|-----------|---------|
| YP-2029 | 1 | Diesel 2 | 1,500.000 | 1,500.0 |
| YP-2029 | 2 | Diesel 2 | 1,500.000 | 1,500.0 |
| YP-2029 | 3 | Diesel 2 | 1,000.000 | 0.000 |
| YP-2029 | 4 | Diesel 2 | 1,000.000 | 0.000 |

| Documento | Producto | Vol. faltante | Vc |
|-----------|----------|---------------|------|
| DO1 | Diesel 2 | 0.000 | 3000 |
| | | 0 | 0 |

Buttons: < Asignar, Quitar >, Registrar

FIGURA 4.21. DESPACHO DE PRODUCTO – DOCUMENTOS – ASIGNACIONES

En la pestaña de “Mediciones”, en la pestaña secundaria “Mediciones”, el usuario puede observar las mediciones efectuadas en el tanque seleccionado. Esta pestaña secundaria se ilustra en la figura 4.22.

| Datos generales | | | | | | Vehículos | Tanques | Documentos | Mediciones | Observaciones | Resumen |
|-----------------|---|-------------------------|-----------|-----------------|----------------|-----------|---------|------------|------------|---------------|---------|
| Tanque | | | | | | 01 | | | | | |
| Mediciones | | | | | | Líneas | Resumen | | | | |
| I | L | Fecha | Medida | Vol. total(gal) | Despachos(gal) | | | | | | |
| X | | 2009-10-26 18:20:36.187 | 4' 2 3/8" | 14,544.978 | 0.000 | | | | | | |
| | | 2009-10-27 16:46:59.467 | 4' 6 3/8" | 15,705.968 | 0.000 | | | | | | |
| X | | 2009-10-27 17:50:38.84 | 5' 0 5/8" | 17,524.625 | 0.000 | | | | | | |

FIGURA 4.22. DESPACHO DE PRODUCTO – MEDICIONES – MEDICIONES

En la pestaña de “Mediciones”, en la pestaña secundaria “Líneas”, el usuario puede ingresar los volúmenes finales de las líneas utilizadas en el despacho. Esta pestaña secundaria se ilustra en la figura 4.23.

| Datos generales | | | | | | Vehículos | Tanques | Documentos | Mediciones | Observaciones | Resumen |
|-----------------|--------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------|---------|------------|------------|---------------|---------|
| Tanque | | | | | | 01 | | | | | |
| Mediciones | | | | | | Líneas | Resumen | | | | |
| Línea | Máximo (gal) | Prod.Inicio (gal) | Agua Inicio (gal) | Prod Fin (gal) | Agua Fin (gal) | | | | | | |
| Línea 2 y codo | 2,976.440 | 0.000 | 0.000 | no hay | no hay | | | | | | |
| Línea 3 | 2,000.000 | 0.000 | 0.000 | no hay | no hay | | | | | | |

FIGURA 4.23. DESPACHO DE PRODUCTO – MEDICIONES – LÍNEAS

En la pestaña de “Mediciones”, en la pestaña secundaria “Resumen”, el usuario puede observar el resumen del producto despachado desde el tanque seleccionado. Esta pestaña secundaria se ilustra en la figura 4.24.

| Datos generales | | Vehículos | Tanques | Documentos | Mediciones | Observaciones | Resumen |
|------------------------|--------------|-----------|---------|------------|------------|---------------|-----------|
| Tanque | | 01 | | | | | |
| Mediciones | | Líneas | | | | | |
| Resumen | | | | | | | |
| | | Tanque | | | | | |
| Tanque | 01 | | | | | | |
| Medición inicial | 4' 2 3/8" | | | | | | |
| Volumen inicial (gal) | 14,544.978 | | | | | | |
| Producto | Diesel 2 | | | | | | |
| Despachos (gal) | 0.000 | | | | | | |
| Medición final | 5' 0 5/8" | | | | | | |
| Volumen final (gal) | 17,524.625 | | | | | | |
| Dif. tanques (gal) | 2,979.647 | | | | | | |
| Dif. líneas (gal) | No calculado | | | | | | |
| Volumen recibido (gal) | 2,979.647 | | | | | | |
| | | | | | | | Refrescar |
| | | | | | | | Modificar |

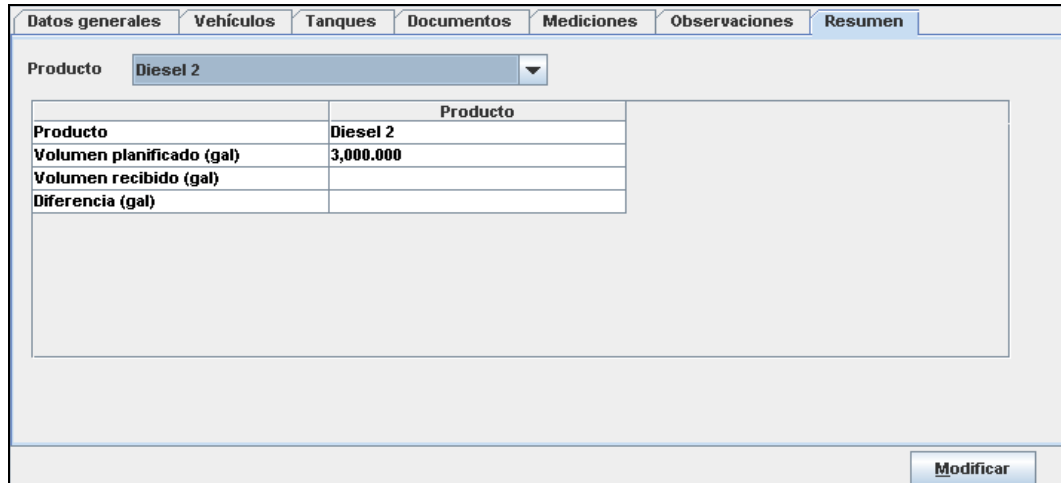
FIGURA 4.24. DESPACHO DE PRODUCTO – MEDICIONES – RESUMEN

En la pestaña de “Observaciones”, el usuario puede ingresar las observaciones del despacho. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.25.

| Datos generales | | Vehículos | Tanques | Documentos | Mediciones | Observaciones | Resumen |
|-----------------|--|-----------|---------|------------|------------|---------------|-----------|
| | | | | | | | Modificar |

FIGURA 4.25. DESPACHO DE PRODUCTO – OBSERVACIONES

En la pestaña de “Resumen”, el usuario puede observar las diferencias entre el volumen planificado y el recibido para el producto seleccionado. Esta pestaña se ilustra en la figura 4.26.



| Producto | |
|---------------------------|-----------|
| Producto | Diesel 2 |
| Volumen planificado (gal) | 3,000.000 |
| Volumen recibido (gal) | |
| Diferencia (gal) | |

FIGURA 4.26. DESPACHO DE PRODUCTO – RESUMEN

El diagrama de secuencia del sistema para registrar un nuevo despacho en planta se ilustra en la figura 4.27, y el correspondiente a la liquidación en la figura 4.28. El resto de diagramas de secuencia de despacho se detallan en el Anexo 7.

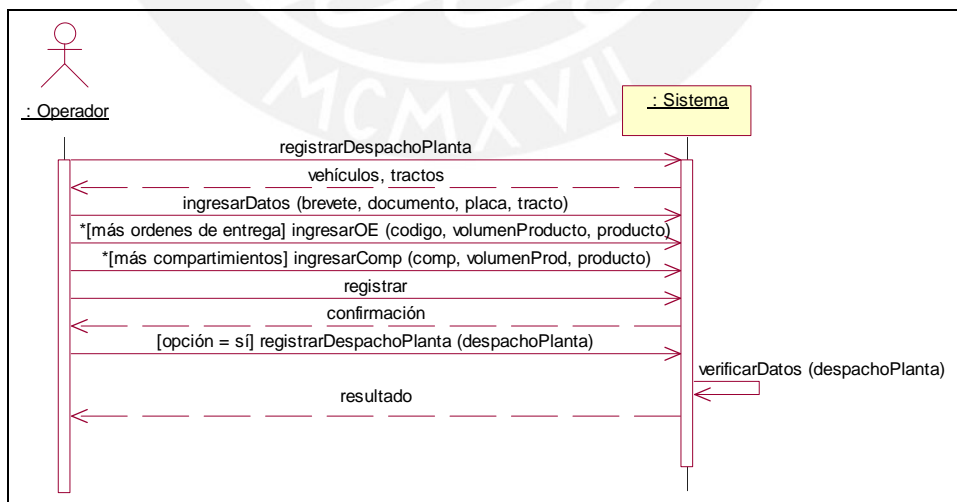


FIGURA 4.27. . DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR DESPACHO EN PLANTA

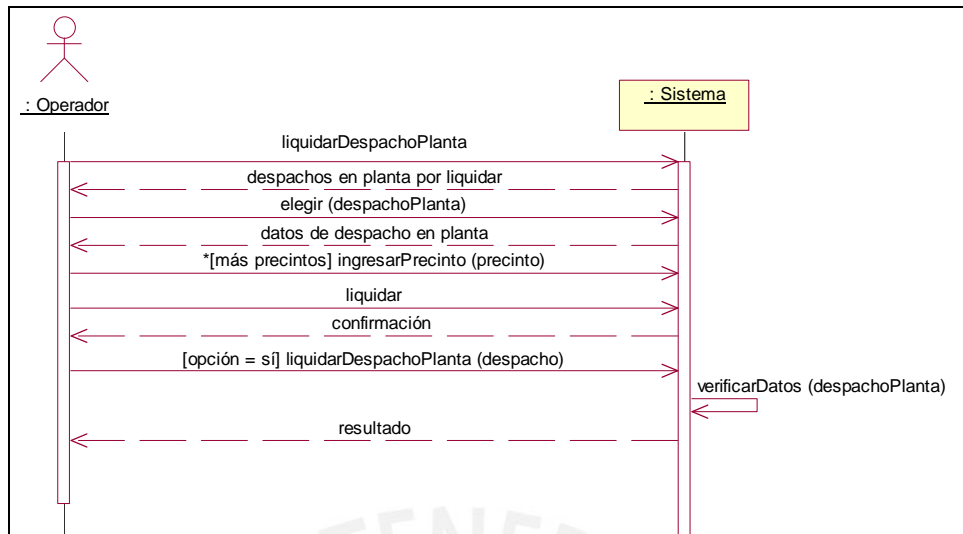


FIGURA 4.28. . DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE LIQUIDAR DESPACHO EN PLANTA

4.2.4. MÓDULO DE ALMACENAMIENTO

Este módulo mantiene el registro de las operaciones de almacenamiento. Se detallará solamente el prototipo para el caso de uso Transferencia de producto entre mayoristas. Los prototipos del módulo de almacenamiento, con sus diagramas de secuencia del sistema correspondientes se detallan en el Anexo 6.

4.2.4.1. TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar las transferencias de producto entre mayoristas, y se ilustra en la figura 4.29. El diagrama de secuencia del sistema se ilustra en la figura 4.30.

Mantener Transferencia de Producto entre Mayoristas (2)

Críterios de búsqueda

Código: Producto:
 Mayorista origen: Mayorista destino:
 Desde: 31/01/08 03:11 PM Hasta: 28/02/09 03:11 PM
 Mostrar volúmenes en galones

Resultados de búsqueda

| Código | 2 |
|------------|---|
| TR-2008-04 | 2 |
| TR-2008-05 | 2 |
| TR-2008-06 | 2 |
| TR-2008-07 | 2 |
| TR-2008-08 | 2 |
| TR-2008-09 | 2 |
| TR-2008-10 | 2 |

Detalle de TR-2008-04:

Código interno: TR-2008-04
 Mayorista de origen: Petroperu
 Mayorista de destino: Pecsca
 Producto: Gasolina 84
 Volumen estándar: 10000.000 gal 238.095238 bls
 Inventario actual: 30000.000 gal 714.285714 bls
 Temperatura: 71.000 °F
 API: 22.500
 Factor de corrección: 0.998765
 Volumen observado: 10012.365 gal 238.389649 bls
 Fecha de registro: 24/03/08 11:27 AM

FIGURA 4.29. TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

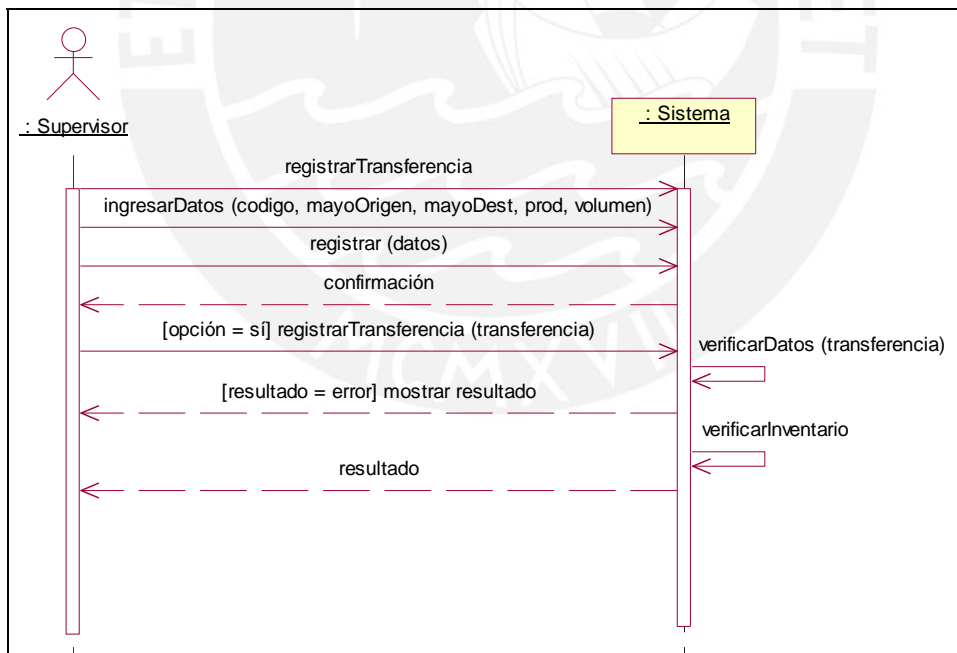


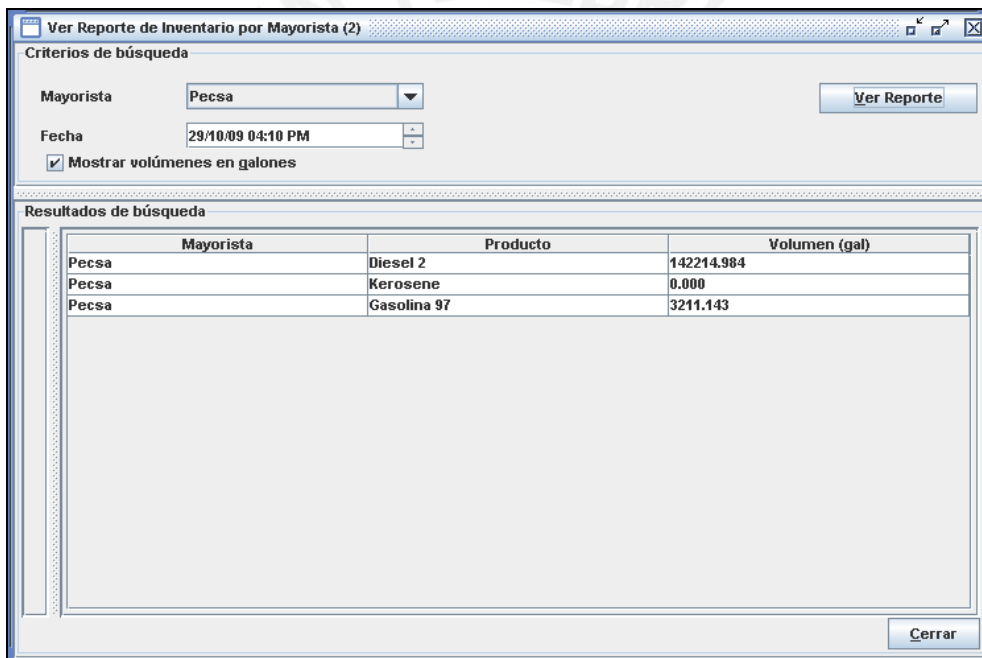
FIGURA 4.30. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

4.2.5. MÓDULO DE REPORTES

Este módulo permite ver los inventarios de los mayoristas y de los tanques para una fecha dada.

4.2.5.1. VER REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

Esta pantalla permite ver los inventarios de un mayorista en una fecha dada, y se ilustra en la figura 4.40.

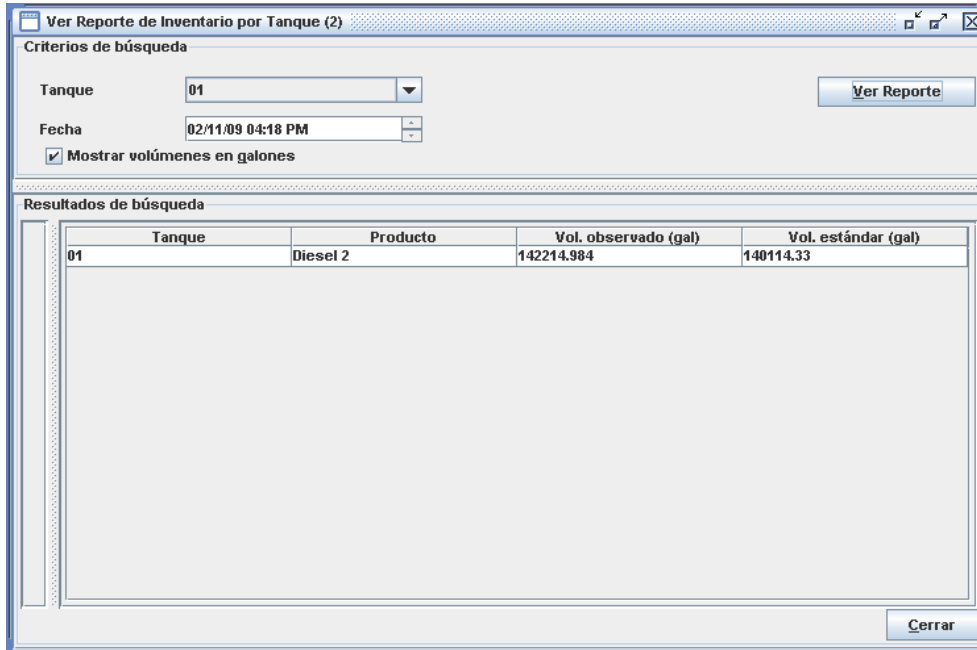


| Mayorista | Producto | Volumen (gal) |
|-----------|-------------|---------------|
| Pecsa | Diesel 2 | 142214.984 |
| Pecsa | Kerosene | 0.000 |
| Pecsa | Gasolina 97 | 3211.143 |

FIGURA 4.31. REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

4.2.5.2. VER REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE

Esta pantalla permite ver los inventarios de un tanque en una fecha dada, y se ilustra en la figura 4.41.



Ver Reporte de Inventario por Tanque (2)

Criterios de búsqueda

Tanque: 01

Fecha: 02/11/09 04:18 PM

Mostrar volúmenes en galones

Resultados de búsqueda

| Tanque | Producto | Vol. observado (gal) | Vol. estándar (gal) |
|--------|----------|----------------------|---------------------|
| 01 | Diesel 2 | 142214.984 | 140114.33 |

FIGURA 4.32. REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE

4.3. DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO

El diagrama de clases de diseño se detalla en el Anexo 2.

4.4. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS

Se detallan los diagramas de base de datos separados por módulos. Los diagramas enteros se detallan en el Anexo 4.

4.5. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Los diagramas de secuencia del sistema se detallan en el Anexo 7.

4.5.2. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE RECEPCIÓN

El diagrama de base de datos de recepción se ilustra en la figura 4.43.

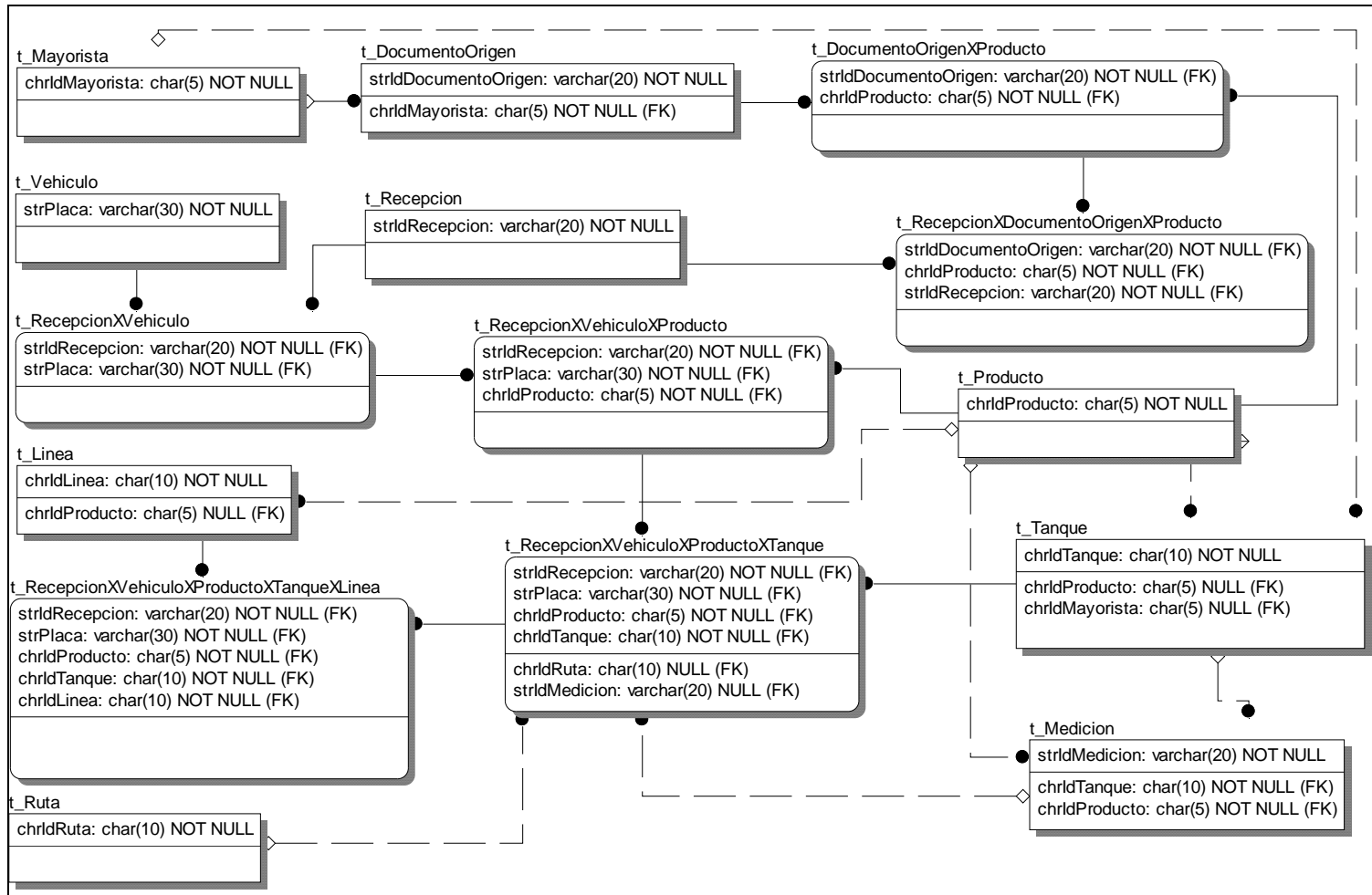


FIGURA 4.34. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE RECEPCIÓN

4.5.3. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE DESPACHO

El diagrama de base de datos de recepción se ilustra en la figura 4.44.

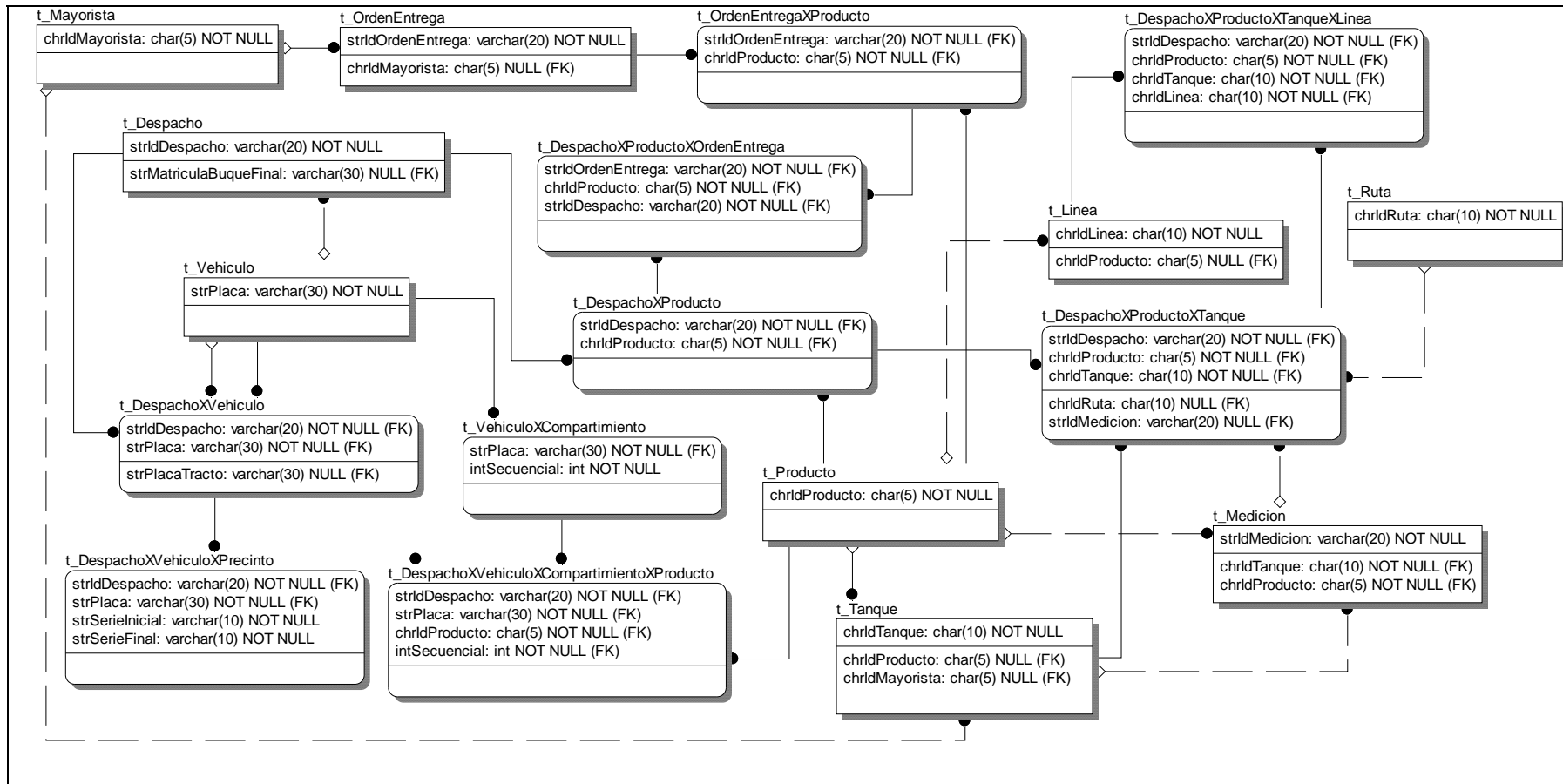


FIGURA 4.35. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE DESPACHO

4.5.4. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ALMACENAMIENTO

El diagrama de base de datos de recepción se ilustra en la figura 4.45.

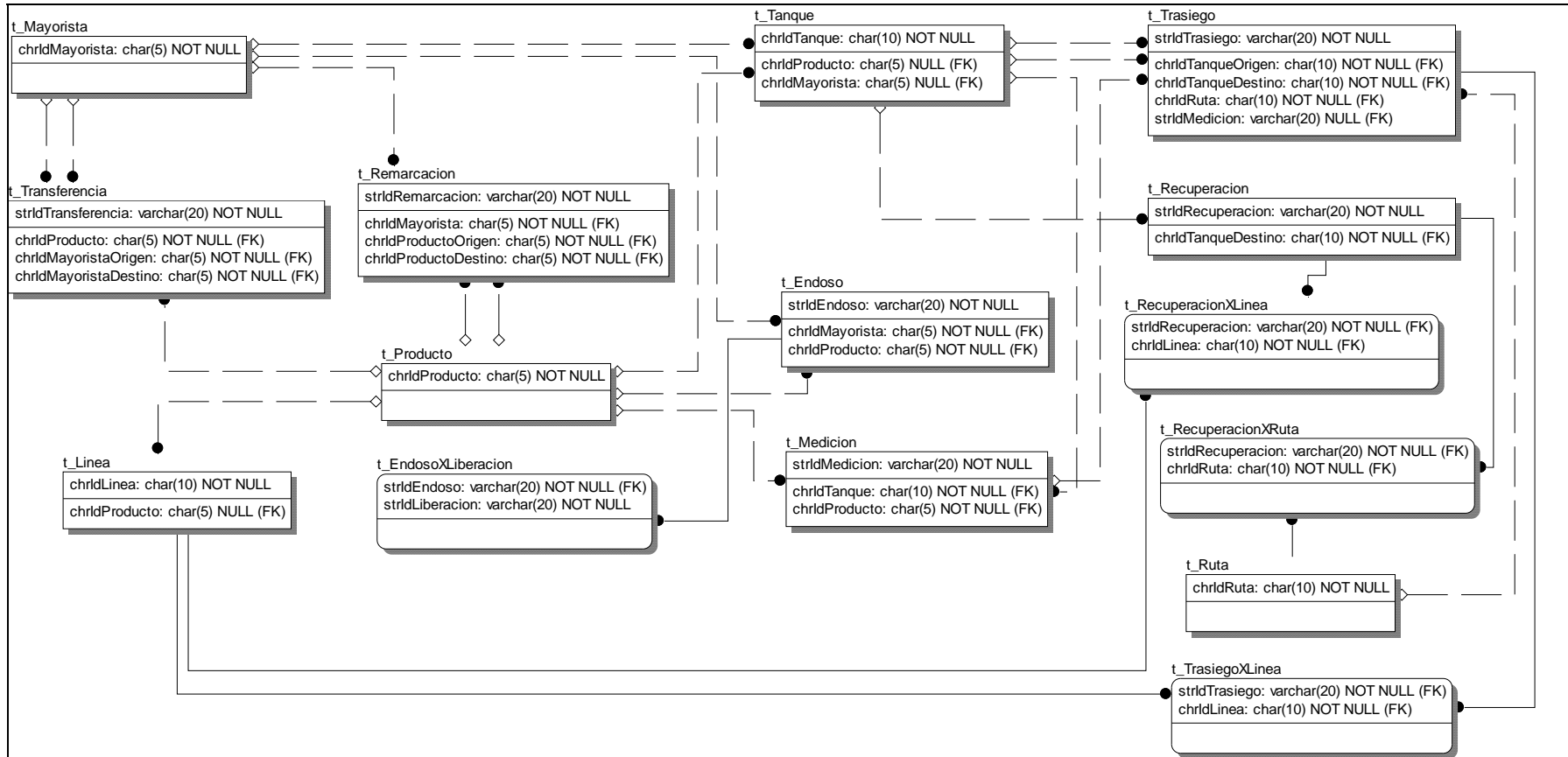


FIGURA 4.36. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ALMACENAMIENTO

CAPÍTULO 5: CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

Este capítulo especifica los controles que se llevarán a cabo para desarrollar el sistema.

5.1. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

Se describe el plan para integrar los módulos del sistema, los cuales son: Entidades, Recepción, Despacho, Almacenamiento y Reporte.

5.1.1. PLAN GENERAL

Se construirá el sistema en varias iteraciones. En cada una de ellas se realizarán estas tareas:

1. Generar el código para la iteración correspondiente.
2. Crear los scripts necesarios para inicializar la base de datos.
3. Crear el archivo ejecutable.
4. Ejecutar la prueba.

5.1.2. CONSTRUCCIÓN DE PRIMERA INTEGRACIÓN

La primera integración tiene como objetivo el probar las funcionalidades más básicas del sistema, utilizándolas como una prueba de concepto para el desarrollo posterior del sistema. En esta integración se implementarán los siguientes casos de uso:

| Código | Nombre de Caso de Uso | Módulo |
|--------|-----------------------|---------|
| CU01 | Validar Usuario | Entidad |
| CU02 | Cerrar Sesión | Entidad |
| CU03 | Mantener Usuario | Entidad |

CUADRO 5.1. CASOS DE USO IMPLEMENTADOS EN PRIMERA INTEGRACIÓN

5.1.3. CONSTRUCCIÓN DE SEGUNDA INTEGRACIÓN

La segunda integración tiene como objetivo el desarrollar los mantenimientos de las clases fundamentales del sistema. En esta integración se implementarán los siguientes casos de uso, además de los casos de uso implementados en integraciones previas:

| Código | Nombre de Caso de Uso | Módulo |
|--------|-----------------------|---------|
| CU04 | Mantener Producto | Entidad |
| CU05 | Mantener Chofer | Entidad |
| CU06 | Mantener Vehículo | Entidad |
| CU07 | Mantener Mayorista | Entidad |
| CU08 | Mantener Tanque | Entidad |
| CU09 | Mantener Línea | Entidad |
| CU10 | Mantener Ruta | Entidad |

CUADRO 5.2. CASOS DE USO IMPLEMENTADOS EN SEGUNDA INTEGRACIÓN

5.1.4. CONSTRUCCIÓN DE TERCERA INTEGRACIÓN

La tercera integración tiene como objetivo el desarrollar las transacciones más simples del sistema. En esta integración se implementarán los siguientes casos de uso, además de los casos de uso implementados en integraciones previas:

| Código | Nombre de Caso de Uso | Módulo |
|--------|---|----------------|
| CU16 | Mantener Transferencia de Producto entre Mayoristas | Almacenamiento |
| CU17 | Mantener Remarcación de Producto | Almacenamiento |
| CU18 | Mantener Trasiego de Producto | Almacenamiento |
| CU19 | Mantener Recuperación de Línea | Almacenamiento |
| CU20 | Mantener Endoso de Producto | Almacenamiento |
| CU21 | Mantener Medición de Tanque | Almacenamiento |

CUADRO 5.3. CASOS DE USO IMPLEMENTADOS EN TERCERA INTEGRACIÓN

5.1.5. CONSTRUCCIÓN DE CUARTA INTEGRACIÓN

La cuarta integración tiene como objetivo el desarrollar las operaciones de inicio del flujo del negocio. En esta integración se implementarán los siguientes casos de uso, además de los casos de uso implementados en integraciones previas:

| Código | Nombre de Caso de Uso | Módulo |
|--------|--------------------------------------|-----------|
| CU11 | Mantener Recepción por Buque Tanque | Recepción |
| CU12 | Mantener Recepción por Camión Tanque | Recepción |

CUADRO 5.4. CASOS DE USO IMPLEMENTADOS EN CUARTA INTEGRACIÓN

5.1.6. CONSTRUCCIÓN DE QUINTA INTEGRACIÓN

La quinta integración tiene como objetivo el desarrollar las operaciones para terminar el flujo del negocio, así como los reportes. En esta integración se implementarán los siguientes casos de uso, además de los casos de uso implementados en integraciones previas. Concluyendo esta integración se tendrá la funcionalidad para todo el sistema.

| Código | Nombre de Caso de Uso | Módulo |
|--------|---|----------|
| CU13 | Mantener Despacho en Planta | Despacho |
| CU14 | Mantener Despacho a Bunker | Despacho |
| CU15 | Mantener Despacho a Muelle | Despacho |
| CU22 | Ver Reporte de Inventario por Mayorista | Reporte |
| CU23 | Ver Reporte de Inventario por Tanque | Reporte |

CUADRO 5.5. CASOS DE USO IMPLEMENTADOS EN QUINTA INTEGRACIÓN

5.2. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Se describen las pruebas que el sistema debe cumplir para satisfacer las funcionalidades más críticas.

5.2.1. PRUEBAS DE LA BASE DE DATOS

- Los estándares de base de datos se encuentran en el Anexo 10.

- Regresar la base de datos a su estado inicial ejecutando un script de inicialización de datos. Este script está en el CD entregado.
- Ejecutar cada uno de los procedimientos almacenados de forma manual con datos de prueba para verificar que funcionen correctamente. La validez de los resultados se verificará usando consultas, o en algunos casos usando otros procedimientos almacenados cuya validez ya haya sido verificada.
- Documentar brevemente cada uno de los campos de las tablas de la base de datos, así como cada uno de los procedimientos almacenados y los parámetros que reciben.

5.2.2. PRUEBAS DEL CICLO DEL NEGOCIO

- Ejecutar cada uno de los módulos programados en el sistema con una serie de datos de prueba, verificando que los resultados obtenidos sean los resultados esperados. Esto está detallado en los casos de prueba.

5.2.3. PRUEBAS DE LA INTERFAZ GRÁFICA

Se muestra una pantalla de ejemplo en la figura 5.1. Se realizarán las siguientes tareas para todas las pantallas del sistema:

- Verificar que todas las pantallas del sistema tengan el mismo diseño.
- Verificar que la parte superior (1) tenga un formulario con parámetros de búsqueda, y las opciones "Buscar" y "Registrar".

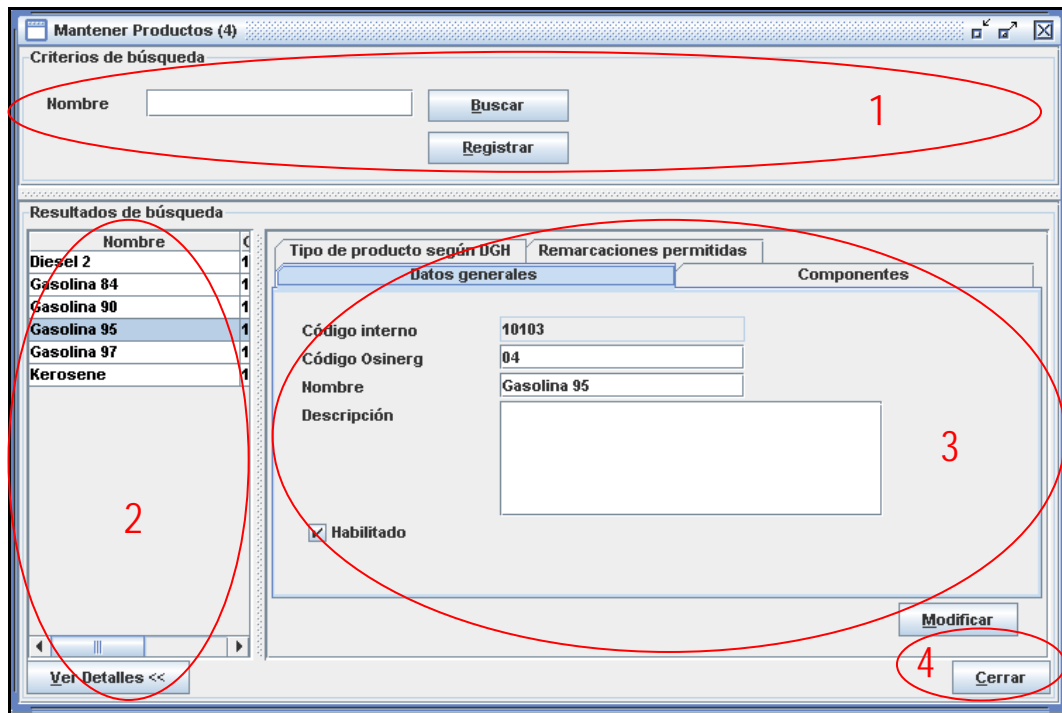


FIGURA 5.1. INTERFAZ GRÁFICA DE EJEMPLO

- Verificar que la parte inferior esté dividida verticalmente en dos secciones, con la sección izquierda (2) conteniendo los resultados resumidos de la búsqueda realizada, y la opción de "Ver Detalles".
- Verificar que la sección derecha (3) tenga los detalles de la operación elegida en la sección izquierda. Si hubiera demasiada información que mostrar en una sola pantalla se utilizarán pestañas, las cuales categorizarán los datos a mostrar.
- Verificar que la sección derecha (3) tenga la opción de "Registrar" o "Modificar" según sea el caso. En caso que hubiera más de una opción, se elegirá de una lista desplegable.
- Verificar que en la parte inferior derecha (4) se encuentre la opción de "Cerrar".
- Verificar que el sistema pida una confirmación antes de ejecutar una operación de actualización en la base de datos, y antes de cerrar la pantalla.

5.2.4. PRUEBAS DE SEGURIDAD

- Limitar el acceso a las opciones del sistema, dependiendo del perfil del usuario.
- Permitir la corrección de los errores en el registro de las operaciones solamente al perfil inmediato superior; esto es, el supervisor puede corregir errores del operador, el gerente puede corregir errores del supervisor y el administrador del sistema puede corregir los errores del gerente. Como una excepción, el administrador del sistema puede corregir sus errores o los errores de otro administrador del sistema.
- Registrar el usuario que realiza cada operación.

5.2.5. PRUEBAS DE LA PROGRAMACIÓN

- Los estándares de programación se encuentran en el Anexo 9.
- Utilizar JUnit como herramienta para realizar pruebas de programación. Se probarán los métodos que no se hayan incluido en los casos de prueba, empleando valores iniciales y comparándolos con los valores esperados.

5.2.6. CAPACITACIÓN DE LOS USUARIOS

Para realizar la capacitación del personal, se plantea realizar clases, con una duración aproximada de 1 hora. Las clases a las cuales un usuario debe asistir dependen de su perfil asignado dentro del sistema.

El cuadro 5.6 detalla las clases planteadas para la capacitación de los usuarios. Los usuarios con perfiles superiores a los indicados en la columna "Perfil de Usuario" pueden asistir a las clases de forma opcional. Sin embargo, el administrador del sistema debe asistir a todas las clases.

| Clase | Contenido de la clase | Perfil de usuario |
|-------|---|---------------------------|
| 1 | Explicación general del propósito del sistema. Entrar y salir del sistema. Abrir y cerrar sesión en el sistema. Explicación del uso de la interfaz del sistema: Atajos de teclado, tooltips, acceso a la ayuda del sistema. | Todos |
| 2 | Mantenimiento de usuarios, explicación general de la base de datos del sistema, explicación general de la programación del sistema. | Administrador del sistema |
| 3 | Mantenimiento de productos y mayoristas. | Gerente |
| 4 | Mantenimiento de choferes y vehículos. | Operador |
| 5 | Mantenimiento de tanques. | Supervisor |
| 6 | Mantenimiento de líneas y rutas. | Supervisor |
| 7 | Medición de tanques. Ver inventarios de líneas, mayoristas, tanques y rutas. | Operador, Supervisor |
| 8 | Trasiego y recuperación de producto. | Supervisor |
| 9 | Remarcación de producto. | Supervisor |
| 10 | Recepción por buque tanque. | Supervisor |
| 11 | Recepción por camión tanque. | Supervisor |
| 12 | Despacho en planta. | Operador |
| 13 | Despacho a muelle. | Supervisor |
| 14 | Despacho a bunker | Operador |
| 15 | Reportes | Supervisor, Gerente |
| 16 | Migración de datos (de ser necesario). | Administrador del sistema |

CUADRO 5.6. PLAN DE CAPACITACIÓN DE USUARIOS

Si los usuarios tuvieran alguna duda, pueden acceder a la ayuda incluida en el sistema al presionar una tecla. Se mostrará una pantalla de ayuda, describiendo los usos de cada uno de los componentes gráficos de la pantalla y las opciones disponibles.

5.3. CASOS DE PRUEBA

Los casos de prueba se detallan en el Anexo 8.

5.4. MAPA DE NAVEGACIÓN DEL SISTEMA

Se indica el esquema de navegación de la aplicación en la figura 5.2. Las líneas representan pasos a seguir antes de realizar la tarea dada. La navegación comienza en "Validar Usuario".

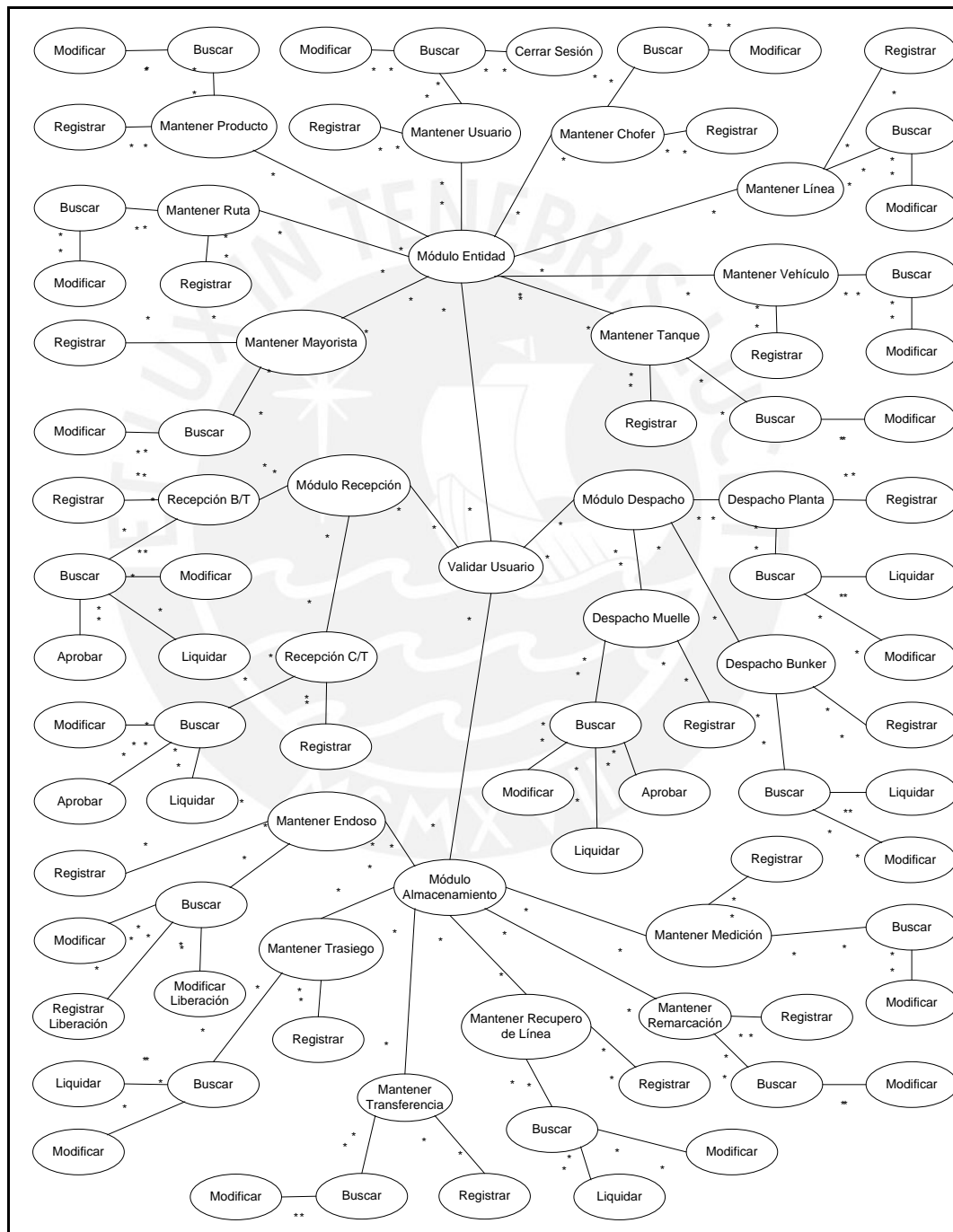


FIGURA 5.2. MAPA DE NAVEGACIÓN DE LA APLICACIÓN

5.5. INSTALACIÓN DEL SISTEMA

Se describen los requerimientos para instalar el sistema:

- Java 2 Runtime Environment versión 1.4.2 o superior. Se puede conseguir gratuitamente en <http://java.sun.com>.
- 256 MB de memoria
- (Sólo para el servidor) SQL Server 2000

En las PCs en donde se desee utilizar el sistema, se deberá ejecutar el archivo instalador del sistema. En el servidor, se deberá realizar la configuración base del sistema, explicado en el subcapítulo siguiente.

5.6. CONFIGURACIÓN BASE DEL SISTEMA

Se describen los pasos a seguir para inicializar el sistema.

1. Ejecutar los scripts de creación de la base de datos. Éstos se encuentran en el CD entregado.
2. Correr el sistema, con el usuario "a" y con la contraseña "a". Este usuario tiene el perfil "Administrador del Sistema".
3. Crear los usuarios del sistema y asignarles sus perfiles.
4. Ingresar las entidades básicas del negocio y necesarias para el sistema: mayoristas, productos, tanques y líneas.
5. Opcionalmente ingresar rutas, vehículos y líneas. Este paso puede realizarse conforme el sistema se vaya poniendo en funcionamiento.
6. En la base de datos, ingresar los inventarios iniciales del sistema.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y AMPLIACIONES

Este capítulo especifica las conclusiones finales, las recomendaciones y ampliaciones propuestas para el sistema.

6.1. CONCLUSIONES

Al haber finalizado el análisis, diseño e implementación del presente tema de tesis, se han llegado a las siguientes conclusiones:

- Uno de los objetivos buscados en este tema de tesis era el evitar la redundancia en el registro de datos. Para lograrlo, se realizó un análisis de los movimientos para comprender sus interacciones; este paso fue a la vez muy difícil y muy importante, y sirvió para poder discernir cuáles de ellas eran dependientes de otras, y así obtener una secuencia de procesos de forma clara y ordenada. Al tener esta información, la etapa de diseño se hizo más simple, pues se pudo realizar una correspondencia entre los movimientos físicos y las clases dentro del sistema. Éstas se organizaron para que los datos sean registrados sólo una vez, y se construyeron de forma que cada una de ellas utilizara los valores previamente registrados. El resultado fue un sistema en el cual los procesos encajan entre sí de una forma lógica, y las operaciones se construyen en base a las otras. Sin embargo, para su correcta instalación, es necesario explicar este nuevo paradigma a los usuarios, quienes pueden tener ideas erróneas de cómo se realizan los procesos.

- Otro de los objetivos era el evitar que se corrigieran errores en documentos ya emitidos, o que posteriores documentos no relacionados acarreen el error. Al realizar el análisis inicial para poder lograr este objetivo, se contemplaron dos alternativas: la primera de ellas implicaba el anular los documentos existentes para registrarlos de nuevo con los valores correctos, y la segunda de ellas era el crear un documento de ajuste, con la diferencia entre el documento erróneo y los datos correctos. Se optó por la segunda alternativa por la flexibilidad de poder corregir con un solo documento cualquier tipo de error; además, éste se podría utilizar para poder cubrir posibles funcionalidades que estén fuera del presente tema de tesis. Un criterio adicional que inclinó la balanza a favor de esta alternativa fue el hecho que para implementar la otra alternativa se debía analizar minuciosamente los inventarios, tablas y registros que se modificaron al generar el documento que se debería anular, lo cual representaría una mayor inversión de tiempo y esfuerzo para lograr el mismo objetivo. Este análisis previo fue de mucha utilidad en el desarrollo de la tesis y orientó el posterior desarrollo de los casos de uso dentro del sistema.
- El presente tema de tesis probó ser una tarea que exigió mucho análisis y planificación. La mayor parte del esfuerzo fue invertido en crear una manera de controlar los inventarios contables y físicos tomando en cuenta la realidad del sector hidrocarburos. A diferencia de sistemas contables para otros rubros, en los que los errores de inventario son usualmente producto del error humano, en éste se debe tener siempre en cuenta que los inventarios calculados no son iguales a los reales, debido a que no es posible ni práctico instalar medidores en las líneas.

Debido a esta incertidumbre, se planteó que el usuario registre manualmente su estimado del volumen de producto que quedó dentro de las líneas en todos los movimientos en los cuales éstas se utilicen. A esta imprecisión se añade la complicación de contar con una medición de producto físico que debe ser convertida a un valor estándar para poder tener el inventario contable. Se optó por realizar un diseño en el cual se pudiera ver el estimado de los inventarios físicos y contables en tiempo real, y que fuera tolerante de las diferencias de inventario, advirtiendo antes que impidiendo. Sin embargo, queda a criterio del usuario el discernir si es que la operación que se está intentando realizar es válida o no.

- La seguridad del sistema no fue implementada en profundidad en el desarrollo de la tesis. Desde un inicio se contempló que el uso sería sólo dentro de una empresa, con un número limitado de usuarios, y con un esquema de perfiles envolventes, en la que cada perfil superior podría realizar todas las tareas de los perfiles inferiores. Sin embargo, a pesar que el sistema tenga solamente una seguridad básica, existe una mejoría al usar el sistema con respecto a un registro manual o en hojas de cálculo, debido a que el acceso a las diferentes opciones del sistema se da según el perfil, con lo que cada usuario puede ver solamente las opciones que tiene permitidas. Además, al tener un solo repositorio de datos centralizado, no hay posibilidad de inventarios duplicados o desactualizados, ni de accesos indebidos a la base de datos.

6.2. RECOMENDACIONES

Se listan una serie de recomendaciones para el presente tema de tesis:

- Fue muy importante el realizar un análisis minucioso de los movimientos para poder tener un esquema claro y ordenado del funcionamiento del sistema a desarrollar. Se recomienda que el marco teórico sea lo más detallado posible, a efectos de identificar de manera más fácil los requerimientos, lo cual llevará a mejores casos de uso, mejores diagramas de clases y así sucesivamente. El ordenar los procesos facilitó mucho la etapa de diseño, haciendo posible que haya una correspondencia entre los movimientos físicos en el terminal y los casos de uso en el sistema. Además, permitió decidir en qué operaciones se debería de registrar los datos y en cuáles se debería de utilizar los registros previamente existentes, disminuyendo la redundancia e incrementando la solidez.
- Las clases fueron diseñadas de forma que pudieran almacenar más detalle del que era necesario; esto incrementó la complejidad innecesariamente. Se recomienda construirlas de forma que satisfagan solamente los requerimientos planteados por el tema de tesis. En la etapa de implementación del sistema hubieron varias clases que no fueron utilizadas al máximo de su potencial, pues los requerimientos no lo pedían; sin embargo, dificultaron el desarrollo debido al excesivo nivel de detalle.
- Se trabajó en Java 2 SDK 1.4.2 para desarrollar la aplicación. Se recomienda trabajar con versiones posteriores de Java, pues tienen mayor funcionalidad. Por ejemplo, uno de los problemas recurrentes en la implementación fue el recordar el tipo de dato que contenía una colección de objetos. Otra inconveniencia era el

tener que crear objetos para encapsular variables primitivas. Ambos problemas se corrigen con las funcionalidades agregadas al J2SE 5.0. Otras dificultades encontradas fueron en el manejo de hilos y componentes GUI, teniendo que escribir clases personalizadas para cumplir las funcionalidades requeridas. En Java SE 6 se han mejorado estas dos características.

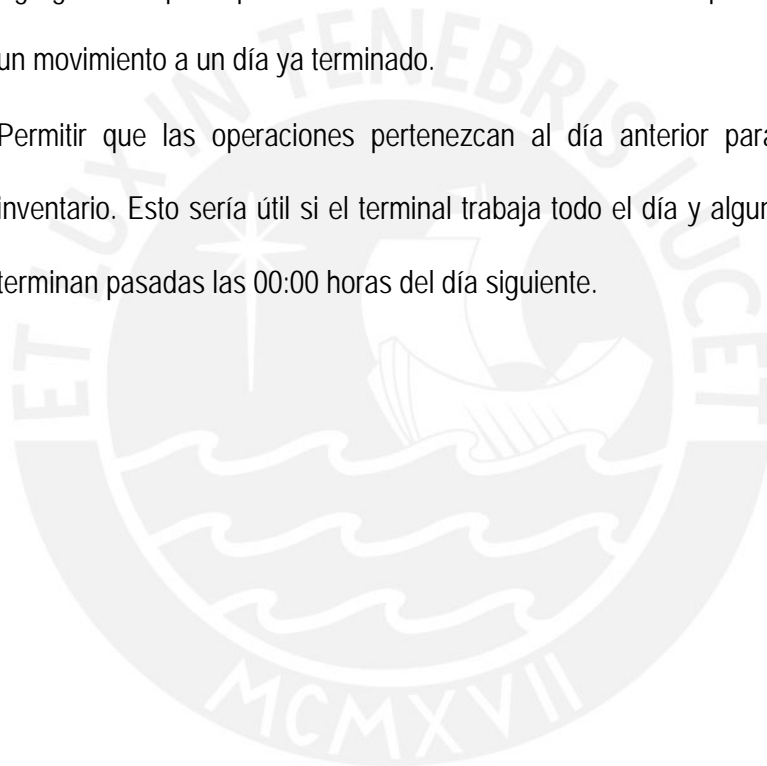
- La interfaz gráfica de usuario se diseñó para ser legible en una resolución de pantalla de 800 x 600 píxeles. Ésta probó ser demasiado pequeña para mostrar todos los datos necesarios en algunas pantallas, teniendo que implementarse una solución para que los componentes estén alineados dependiendo de la resolución de la pantalla. Se recomienda trabajar con una resolución mínima mayor, por ejemplo 1024 x 768 píxeles.

6.3. AMPLIACIONES

Se listan una serie de posibles ampliaciones para el presente tema de tesis:

- Incluir el manejo de inventarios de hidrocarburos procedentes del exterior. Para ello se requeriría agregar un módulo de Aduanas para manejar los nuevos procesos y además se debe manejar los inventarios de producto en depósito; éstos corresponden al producto que se ha recibido pero por el cual aún no se han pagado impuestos.
- Realizar la integración al sistema SCOP (Sistema de Control de Órdenes de Pedido) de Osinerg.

- Validar que las líneas que pertenecen a las rutas estén adyacentes una a otra. Esto se podría realizar con un esquema de nodos, de la siguiente manera: Se define cada línea como una asociación entre dos nodos, y sólo puede haber una asociación entre dos nodos individuales. Por ejemplo, se define una línea entre los nodos A y B, y otra entre los nodos B y C. Con esta información, el sistema puede saber cuáles líneas están adyacentes.
- Agregar una opción para recalcular los inventarios en caso que se desee agregar un movimiento a un día ya terminado.
- Permitir que las operaciones pertenezcan al día anterior para propósitos de inventario. Esto sería útil si el terminal trabaja todo el día y algunos movimientos terminan pasadas las 00:00 horas del día siguiente.



BIBLIOGRAFÍA

- Congreso de la República del Perú (1968). Decreto Ley N° 17066.
- Congreso de la República del Perú (1969). Decreto Ley N° 17753.
- Congreso de la República del Perú (1962). Mensaje a la nación del Dr. Manuel Prado y Ugarteche del 28 de julio de 1962.
- Congreso de la República del Perú (1966). Mensaje a la nación del Arq. Fernando Belaúnde Terry del 28 de julio de 1966.
- Congreso de la República del Perú (1930). Ley N° 6838
- Congreso de la República del Perú (1939). Ley N° 8832.
- Eckel, Bruce (2002). "Thinking in Java, 3rd Edition".
- Larman, Craig (2001) "Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process".
- Manco Zaconetti, Jorge Euxebio (2002). "Privatización e hidrocarburos : mito y realidad, Perú, 1991-2002".
- Mejía Baca, Juan (1986). "Gran Geografía del Perú: Naturaleza y Hombre".
- Ministerio de Energía y Minas (2001). "Atlas Minería y Energía en el Perú".
- Municipalidad Provincial de Talara (2006). "Compendio Histórico de Talara".
- Quijandría, Jaime (1993). "El futuro de la empresa del estado : el caso del sector petróleo".
- Rumbaugh, J., Jacobson, I. & G. Booch (1999) "The Unified Modeling Language Reference Manual".
- Ueda Tsuboyama, Augusto Martín (2002). "Historia del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú: 1902-1950"

ANEXOS



ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| ANEXO 1: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO | 1 |
| ANEXO 2: DIAGRAMA DE CLASES | 56 |
| ANEXO 3: GLOSARIO DE TÉRMINOS | 64 |
| ANEXO 4: DICCIONARIO DE DATOS | 67 |
| ANEXO 5: REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA | 95 |
| ANEXO 6: PROTOTIPOS DEL SISTEMA | 105 |
| ANEXO 7: DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA..... | 131 |
| ANEXO 8: CASOS DE PRUEBA | 142 |
| ANEXO 9: ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN | 238 |
| ANEXO 10: ESTÁNDARES DE BASE DE DATOS | 244 |



ANEXO 1: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

| |
|---|
| Caso de uso: Validar Usuario |
| ID: CU01 |
| Actores: Operador |
| Precondición: 1. El operador no ha ingresado al sistema. |
| Flujo de eventos principal: 1. El caso de uso se inicia cuando el operador ingresa a la aplicación. 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de usuario ○ Contraseña 3. El operador ingresa su nombre de usuario y su contraseña. 4. El operador elige la opción "Ingresar". 5. El sistema verifica el nombre de usuario y contraseña. |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 4, si el operador elige la opción "Cancelar". 1. El sistema cierra la ventana de Validar Usuario. |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5, si la contraseña ingresada no corresponde al nombre de usuario, o si el nombre de usuario no existe en la base de datos. 1. El sistema muestra un mensaje de error "El nombre de usuario y/o la contraseña ingresada son inválidos." |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5, si el operador ya tiene una sesión abierta en el sistema. 1. El sistema muestra un mensaje de error "No se puede abrir otra sesión para este usuario." |
| Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5, si hay un error en la conexión con la base de datos. 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| Poscondición: 1. Se han cargado las opciones de menú a las cuales este operador tiene acceso. 2. Se ha abierto la sesión del operador. |

| |
|--|
| Caso de uso: Cerrar Sesión |
| ID: CU02 |
| Actores: Operador |
| Precondición: 1. El operador ha ingresado al sistema. |
| Flujo de eventos principal: 1. El caso de uso se inicia cuando el operador selecciona la opción "Cerrar Sesión". 2. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea cerrar su sesión?" 3. Si el operador elige "No", se regresa al paso 1. 4. El sistema cierra la sesión del operador en la base de datos. 5. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha cerrado su sesión exitosamente." |
| Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 4, si hay un error en la conexión con la base de datos. 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| Poscondición: 1. Se ha cerrado la sesión del operador en la base de datos. |

| |
|---|
| Caso de uso: Mantener Usuario |
| ID: CU03 |
| Actores: Administrador del sistema |
| Precondición: 1. El administrador del sistema ha ingresado al sistema. |
| Flujo de eventos principal: 1. El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema elige la opción "Registrar Usuario". 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de usuario ○ Contraseña ○ Perfil ○ Nombre real |
| 3. El administrador del sistema ingresa el nombre de usuario, la contraseña y el nombre real, y selecciona el perfil de una lista. |

4. El administrador del sistema elige la opción "Registrar".
5. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este usuario?"
6. Si el administrador del sistema elige "No", se regresa al paso 4.
7. El sistema verifica que los datos sean correctos.
8. El sistema registra el usuario en la base de datos.
9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el usuario."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el administrador del sistema elige la opción "Buscar Usuario".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - o Nombre de usuario
 - o Perfil
2. El administrador del sistema ingresa los criterios de búsqueda.
3. El administrador del sistema elige "Buscar".
4. El sistema muestra los usuarios que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el administrador del sistema elige la opción "Modificar Usuario".

1. El sistema permite buscar al usuario, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Usuario".
2. El administrador del sistema selecciona el usuario a modificar.
3. El sistema muestra los datos del usuario seleccionado, y sólo permite modificar estos campos:
 - o Contraseña
 - o Perfil
 - o Nombre real
4. El administrador del sistema modifica los datos del usuario.
5. El administrador del sistema elige la opción "Modificar".
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea modificar este usuario?"
7. Si el administrador del sistema elige "No", se regresa al paso 6.
8. El sistema modifica el usuario en la base de datos.
9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha modificado el usuario."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el administrador del sistema

elige la opción "Cerrar Sesión de Usuario".

1. El sistema permite buscar al usuario, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Usuario".
2. El administrador del sistema selecciona el usuario del cual quiere cerrar la sesión.
3. El administrador del sistema elige la opción "Cerrar sesión".
4. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea cerrar la sesión de este usuario?"
5. Si el administrador del sistema elige "No", se regresa al paso 4.
6. El sistema cierra la sesión del usuario en la base de datos.
7. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha cerrado la sesión del usuario."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el administrador del sistema elige la opción "Cerrar".

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Usuario.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 7 del flujo de eventos principal, si el nombre de usuario ya existe en la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "El usuario ya existe en la base de datos."

Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8 del flujo de eventos principal, en el paso 5 del flujo de eventos alternativo "Buscar Usuario", en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Modificar Usuario", o en el paso 6 del flujo de eventos alternativo "Cerrar Sesión de Usuario" si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."

Poscondición:

1. Se ha registrado el usuario en la base de datos.
2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Usuario", se ha encontrado el usuario deseado de la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo "Modificar Usuario", se ha modificado el usuario en la base de datos.
4. En el flujo de eventos alternativos "Cerrar Sesión de Usuario", se ha cerrado la sesión del usuario en la base de datos.

Caso de uso: Mantener Producto

ID: CU04

Actores: Gerente

Precondición:

1. El gerente ha ingresado al sistema.

Flujo de eventos principal:

1. El caso de uso se inicia cuando el gerente elige la opción "Registrar Producto".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - Código interno
 - Código de Osinerg
 - Nombre
 - Componentes y sus porcentajes
 - Tipos de producto según DGH
 - Remarcaciones permitidas
3. El gerente ingresa el código interno, el código de Osinerg y el nombre, ingresa los productos que componen el producto y sus porcentajes referenciales, selecciona los tipos de producto asignados según la DGH para este producto, e ingresa las remarcaciones válidas para este producto.
4. El gerente elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este producto?".
7. Si el gerente elige "No", se regresa al paso 4.
8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra el producto en la base de datos.
10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el producto".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el gerente elige la opción "Buscar Producto".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - Nombre
2. El gerente ingresa los criterios de búsqueda.
3. El gerente elige "Buscar".
4. El sistema muestra los productos que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el gerente elige la opción "Modificar Producto".

1. El sistema permite buscar al producto, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar

| |
|---|
| <p>Producto”.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El gerente selecciona el producto a modificar. 3. El sistema muestra los datos del producto seleccionado, y sólo permite modificar estos campos: <ul style="list-style-type: none"> o Código de Osinerg o Nombre o Componentes y sus porcentajes o Tipos de producto según DGH o Remarcaciones permitidas 4. El gerente modifica los datos del producto. 5. El gerente elige la opción “Modificar”. 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación “¿Está seguro que desea modificar este producto?” 7. Si el gerente elige “No”, se regresa al paso 6. 8. El sistema modifica el producto en la base de datos. 9. El sistema muestra un mensaje de información “Se ha modificado el producto.”. |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el gerente elige la opción “Cerrar”.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema cierra la ventana de Registrar Producto. |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: “Ingrese el código interno del producto”, “Ingrese el código de Osinerg del producto”, “Ingrese el nombre del producto”. |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: “No ha elegido ningún tipo de producto según DGH para este producto”. |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8 del flujo de eventos principal, si el código de producto ya existe en la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error “El producto ya existe en la base de datos.” |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 5 del flujo de eventos alternativo “Buscar Producto”, o en el paso 8 del flujo</p> |

de eventos alternativo "Modificar Producto", si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."

Poscondición:

1. Se ha registrado el producto en la base de datos.
2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Producto", se ha encontrado el producto deseado de la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo "Modificar Producto", se ha modificado el producto en la base de datos.

Caso de uso: Mantener Chofer

ID: CU05

Actores: Operador

Precondición:

1. El operador ha ingresado al sistema.

Flujo de eventos principal:

1. El caso de uso se inicia cuando el operador elige la opción "Registrar Chofer".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - o Número de brevet
 - o Categoría de brevet
 - o Fecha de vencimiento de brevet
 - o Documento de identidad
 - o Tipo de documento de identidad
 - o Nombres y apellidos
3. El operador ingresa el número de brevet, la fecha de vencimiento de brevet, el documento de identidad y los nombres y apellidos, y selecciona la categoría de brevet y el tipo de documento de identidad.
4. El operador elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este chofer?"
7. Si el operador elige "No", se regresa al paso 4.
8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra el chofer en la base de datos.
10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el chofer."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Buscar Chofer".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - Brevete
 - Categoría de brevete
 - Documento de identidad
 - Nombre
2. El operador ingresa los criterios de búsqueda.
3. El operador elige "Buscar".
4. El sistema muestra los choferes que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Modificar Chofer".

1. El sistema permite buscar al chofer, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Chofer".
2. El operador selecciona el chofer a modificar.
3. El sistema muestra los datos del chofer seleccionado, y sólo permite modificar estos campos:
 - Categoría de brevete
 - Fecha de vencimiento de brevete
 - Documento de identidad
 - Tipo de documento de identidad
 - Nombres y apellidos
4. El operador modifica los datos del chofer.
5. El operador elige la opción "Modificar".
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea modificar este chofer?".
7. Si el operador elige "No", se regresa al paso 6.
8. El sistema modifica el chofer en la base de datos.
9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha modificado el chofer".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Cerrar".

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Chofer.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.

| |
|---|
| <p>1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el número de brevet", "Seleccione la categoría de brevet", "Ingrese la fecha de vencimiento de brevet", "Ingrese el documento de identidad", "Seleccione el tipo de documento de identidad", "Ingrese los nombres y apellidos".</p> |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema.</p> <p>1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "El brevet está vencido."</p> |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8 del flujo de eventos principal, si el número de brevet ya existe en la base de datos.</p> <p>1. El sistema muestra un mensaje de error "El chofer ya existe en la base de datos."</p> |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Chofer", o el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Modificar Chofer", si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <p>1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."</p> |
| <p>Poscondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha registrado el chofer en la base de datos. 2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Chofer", se ha encontrado el chofer deseado de la base de datos. 3. En el flujo de eventos alternativo "Modificar Chofer", se ha modificado el chofer en la base de datos. |
| <p>Caso de uso: Mantener Vehículo</p> |
| <p>ID: CU06</p> |
| <p>Actores: Operador</p> |
| <p>Precondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El operador ha ingresado al sistema. |
| <p>Flujo de eventos principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el operador elige la opción "Registrar Vehículo". 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> o Placa o matrícula o Tipo de vehículo o Registro DGH |

- Código de cubicación y su fecha de vencimiento
 - Compartimientos y sus volúmenes
 - Tipos de producto según DGH permitidos para cargar
 - Tractos permitidos para llevar este vehículo
 - Nombre
 - País de procedencia
3. El operador ingresa la placa o matrícula, el registro DGH, el código de cubicación, la fecha de cubicación, el nombre, el país de procedencia y los volúmenes de los compartimientos, y selecciona el tipo de vehículo, los tipos de producto según DGH permitidos para cargar y los tractos permitidos para llevar este vehículo.
 4. El operador elige la opción "Registrar".
 5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este vehículo?"
 7. Si el operador elige "No", se regresa al paso 4.
 8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
 9. El sistema registra el vehículo en la base de datos.
 10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el vehículo."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Buscar Vehículo".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - Placa o matrícula
 - Tipo de vehículo
2. El operador ingresa los criterios de búsqueda.
3. El operador elige "Buscar".
4. El sistema muestra los vehículos que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Modificar Vehículo".

1. El sistema permite buscar al vehículo, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Vehículo".
2. El operador selecciona el vehículo a modificar.
3. El sistema muestra los datos del vehículo seleccionado, y sólo permite modificar estos campos:

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro DGH ○ Código de cubicación y su fecha de vencimiento ○ Compartimientos y sus volúmenes, si los tenía antes ○ Tipos de producto según DGH permitidos para cargar ○ Tractos permitidos para llevar este vehículo ○ Nombre ○ País de procedencia <ol style="list-style-type: none"> 4. El operador modifica los datos del vehículo. 5. El operador elige la opción "Modificar". 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea modificar este vehículo?" 7. Si el operador elige "No", se regresa al paso 6. 8. El sistema modifica el vehículo en la base de datos. 9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha modificado el vehículo." |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Cerrar".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema cierra la ventana de Registrar Vehículo. |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese la placa o matrícula", "Seleccione el tipo de vehículo". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario para los vehículos con compartimientos, que son los de tipo "cisterna", "camión tanque", "vagón tanque", "barcaza" y "embarcación".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código de cubicación", "Ingrese la fecha de vencimiento de cubicación", "Ingrese los volúmenes de los compartimientos". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema para los vehículos que están permitidos de cargar hidrocarburos, que son los de tipo "cisterna", "camión tanque", "vagón tanque", "barcaza", "embarcación" o "buque".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha seleccionado ningún tipo de producto según DGH permitido para cargar." |

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema para los vehículos que pueden ser llevados por tractos, que son los de tipo "cisterna".

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha seleccionado ningún tracto permitido para llevar esta cisterna."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario para los vehículos de tipo "buque".

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el nombre del buque.", "Seleccione el país del buque."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No está ingresando el registro DGH del vehículo (obligatorio para vehículos de procedencia nacional)".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8 del flujo de eventos principal, si la placa o matrícula ya existe en la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "El vehículo ya existe en la base de datos."

Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Vehículo", o el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Modificar Vehículo", si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."

Poscondición:

1. Se ha registrado el vehículo en la base de datos.
2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Vehículo", se ha encontrado el vehículo deseado de la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo "Modificar Vehículo", se ha modificado el vehículo en la base de datos.

Caso de uso: Mantener Mayorista

ID: CU07

Actores: Gerente

Precondición:

1. El gerente ha ingresado al sistema.

Flujo de eventos principal:

1. El caso de uso se inicia cuando el gerente elige la opción "Registrar Mayorista".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - o Código interno
 - o Código según Osinerg
 - o Razón Social
 - o Nombre comercial
 - o RUC
 - o Dirección
 - o Teléfono
3. El gerente ingresa el código interno, código según Osinerg, razón social, nombre comercial, RUC, dirección y teléfono.
4. El gerente elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este mayorista?".
7. Si el gerente elige "No", se regresa al paso 4.
8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra el mayorista en la base de datos.
10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el mayorista".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el gerente elige la opción "Buscar Mayorista".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - o Nombre comercial
 - o Código según Osinerg
2. El gerente ingresa los criterios de búsqueda.
3. El gerente elige "Buscar".
4. El sistema muestra los mayoristas que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el gerente elige la opción "Modificar Mayorista".

1. El sistema permite buscar al mayorista, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Mayorista".
2. El gerente selecciona el mayorista a modificar.

3. El sistema muestra los datos del mayorista seleccionado, y sólo permite modificar estos campos:
 - o Código según Osinerg
 - o Razón Social
 - o Nombre comercial
 - o RUC
 - o Dirección
 - o Teléfono
4. El gerente modifica los datos del mayorista.
5. El gerente elige la opción "Modificar".
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea modificar este mayorista?"
7. Si el gerente elige "No", se regresa al paso 6.
8. El sistema modifica el mayorista en la base de datos.
9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha modificado el mayorista."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el gerente elige la opción "Cerrar".

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Mayorista.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código interno", "Ingrese el código según Osinerg", "Ingrese el nombre comercial".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha ingresado la razón social", "No ha ingresado el RUC", "No ha ingresado la dirección", "No ha ingresado el teléfono".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8 del flujo de eventos principal, si el código interno ya existe en la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "El mayorista ya existe en la base de datos."

Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Mayorista", o en el paso 8 del flujo

de eventos alternativo "Modificar Mayorista", si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."

Poscondición:

1. Se ha registrado el mayorista en la base de datos.
2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Mayorista", se ha encontrado el mayorista deseado de la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo "Modificar Mayorista", se ha modificado el mayorista en la base de datos.

Caso de uso: Mantener Tanque

ID: CU08

Actores: Supervisor

Precondición:

1. El supervisor ha ingresado al sistema.

Flujo de eventos principal:

1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Tanque".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - Código
 - Producto
 - Mayorista
 - Fecha de último mantenimiento
 - Fecha de última cubicación
 - Dimensiones de tanque
 - Cubicación del tanque
3. El supervisor ingresa el código, la fecha de último mantenimiento, la fecha de última cubicación y las dimensiones del tanque, y selecciona el producto y mayorista.
4. El sistema permite cargar la cubicación del tanque.
5. El supervisor elige la opción "Registrar".
6. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
7. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este tanque?"
8. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
9. El sistema verifica que los datos sean correctos.

10. El sistema registra el tanque en la base de datos.

11. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el tanque".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cargar Cubicación de Tanque".

1. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - Tanque
 - Ruta del archivo de cubicación
2. El supervisor ingresa la ruta del archivo de cubicación y selecciona el tanque.
3. El supervisor elige la opción "Cargar Cubicación".
4. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea cargar la cubicación para este tanque?".
5. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
6. El sistema verifica que los datos sean correctos.
7. El sistema registra la cubicación del tanque en la base de datos.
8. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la cubicación del tanque".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Buscar Tanque".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - Código
 - Producto
 - Mayorista
2. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
3. El supervisor elige "Buscar".
4. El sistema muestra los tanques que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Modificar Tanque".

1. El sistema permite buscar al tanque, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Tanque".
2. El supervisor selecciona el tanque a modificar.
3. El sistema muestra los datos del tanque seleccionado, y sólo permite modificar estos campos:
 - Producto
 - Mayorista

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> o Fecha de último mantenimiento o Fecha de última cubicación o Dimensiones de tanque o Cubicación del tanque <ol style="list-style-type: none"> 4. El supervisor modifica los datos del tanque. 5. El supervisor elige la opción "Modificar". 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea modificar este tanque?" 7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 6. 8. El sistema modifica el tanque en la base de datos. 9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha modificado el tanque." |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cerrar".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema cierra la ventana de Registrar Tanque. |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 6 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Ingrese la cubicación del tanque". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 6, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha ingresado la fecha de último mantenimiento", "No ha ingresado la fecha de última cubicación", "No ha ingresado las dimensiones del tanque". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 10 del flujo de eventos principal, si el código interno ya existe en la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "El tanque ya existe en la base de datos." |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 10 del flujo de eventos principal, el paso 7 del flujo de eventos alternativo "Cargar Cubicación de Tanque", el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Tanque", o el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Modificar Tanque", si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| <p>Poscondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha registrado el tanque en la base de datos. |

2. En el flujo de eventos alternativo "Cargar cubicación de tanque", se ha cargado la cubicación del tanque en la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Mayorista", se ha encontrado el mayorista deseado de la base de datos.
4. En el flujo de eventos alternativo "Modificar Mayorista", se ha modificado el mayorista en la base de datos.

Caso de uso: Mantener Línea

ID: CU09

Actores: Supervisor

Precondición:

1. El supervisor ha ingresado al sistema.

Flujo de eventos principal:

1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Línea".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - o Código
 - o Nombre
 - o Volumen de línea
 - o Longitud
 - o Diámetro
 - o Producto
 - o Volumen de producto
 - o Volumen de agua
 - o Factor de corrección
3. El supervisor ingresa el código, el nombre, el volumen de línea, la longitud, el diámetro, el volumen de producto, el volumen de agua y el factor de corrección, y selecciona el producto.
4. El supervisor elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta línea?".
7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra la línea en la base de datos.

10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la línea."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Buscar Línea".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - Código
 - Producto
2. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
3. El supervisor elige "Buscar".
4. El sistema muestra las líneas que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Modificar Línea".

1. El sistema permite buscar la línea, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Línea".
2. El supervisor selecciona la línea a modificar.
3. El sistema muestra los datos de la línea seleccionada, y sólo permite modificar estos campos:
 - Nombre
 - Volumen de línea
 - Longitud
 - Diámetro
 - Producto
 - Volumen de producto
 - Volumen de agua
 - Factor de corrección
4. El supervisor modifica los datos de la línea.
5. El supervisor elige la opción "Modificar".
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea modificar esta línea?".
7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 6.
8. El sistema modifica la línea en la base de datos.
9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha modificado la línea."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cerrar".

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Línea.

| |
|--|
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Ingrese el nombre", "Ingrese el volumen de cubicación". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario cuando se ha seleccionado algún producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el volumen de producto", "Ingrese el factor de corrección", "Ingrese el volumen de agua". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha ingresado la longitud", "No ha ingresado el diámetro". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, si el código interno ya existe en la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "La línea ya existe en la base de datos." |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Línea", o en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Modificar Línea", si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| <p>Poscondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha registrado la línea en la base de datos. 2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Línea", se ha encontrado la línea deseada de la base de datos. 3. En el flujo de eventos alternativo "Modificar Línea", se ha modificado la línea en la base de datos. |

| |
|---|
| Caso de uso: Mantener Ruta |
| ID: CU10 |
| Actores: Supervisor |
| Precondición: |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor ha ingresado al sistema. |
| Flujo de eventos principal: |

1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Ruta".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - o Código
 - o Nombre
 - o Rutas incluidas
 - o Líneas incluidas
3. El supervisor ingresa el código y el nombre, y selecciona las rutas y líneas incluidas.
4. El supervisor elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta ruta?"
7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra la ruta en la base de datos.
10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la ruta."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Buscar Ruta".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - o Nombre
2. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
3. El supervisor elige "Buscar".
4. El sistema muestra las rutas que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Modificar Ruta".

1. El sistema permite buscar la ruta, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Ruta".
2. El supervisor selecciona la ruta a modificar.
3. El sistema muestra los datos de la ruta seleccionada, y sólo permite modificar estos campos:
 - o Nombre
 - o Rutas incluidas
 - o Líneas incluidas
4. El supervisor modifica los datos de la ruta.
5. El supervisor elige la opción "Modificar".

| |
|---|
| <p>6. El sistema muestra un mensaje de interrogación “¿Está seguro que desea modificar esta ruta?”</p> <p>7. Si el supervisor elige “No”, se regresa al paso 6.</p> <p>8. El sistema modifica la ruta en la base de datos.</p> <p>9. El sistema muestra un mensaje de información “Se ha modificado la ruta.”.</p> |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción “Cerrar”.</p> <p>1. El sistema cierra la ventana de Registrar Ruta.</p> |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.</p> <p>1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: “Ingrese el código”, “Ingrese el nombre”, “Ingrese las rutas y/o líneas que conforman esta ruta”.</p> |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, si el código ya existe en la base de datos.</p> <p>El sistema muestra un mensaje de error “La ruta ya existe en la base de datos.”</p> |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9, si alguna de las rutas que conforman esta ruta es recursiva¹.</p> <p>1. El sistema muestra un mensaje de error: “Alguna de las rutas seleccionadas contienen a la ruta actual”.</p> |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo “Buscar Ruta”, o en el paso 8 del flujo de eventos alternativo “Modificar Ruta”, si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <p>1. El sistema muestra un mensaje de error “Error al conectarse a la base de datos.”</p> |
| <p>Poscondición:</p> <p>1. Se ha registrado la ruta en la base de datos.</p> <p>2. En el flujo de eventos alternativo “Buscar Ruta”, se ha encontrado la ruta deseada de la base de datos.</p> <p>3. En el flujo de eventos alternativo “Modificar Ruta”, se ha modificado la ruta en la base de datos.</p> |

| |
|---|
| Caso de uso: Mantener Recepción por Buque Tanque |
| ID: CU11 |
| Actores: Supervisor, Gerente |

¹ Por ejemplo, si la ruta A contiene la ruta B, no se puede hacer que la ruta B contenga la ruta A.

Precondición:

1. El supervisor o gerente ha ingresado al sistema.

Flujo de eventos principal:

1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Recepción por Buque Tanque".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - Código
 - Buque
 - Mayorista
 - Fecha de Llegada
 - Productos, el orden en que se descargan y sus volúmenes
 - Rutas
 - Tanques y sus volúmenes recibidos
 - Documentos de origen y sus volúmenes
 - Responsables
 - Inspector independiente
3. El supervisor ingresa el código, la fecha de llegada, el orden en que se descargan los productos, el volumen de cada producto, el volumen a descargar en cada tanque, los documentos de origen, el volumen de cada documento de origen, los responsables y el inspector independiente, y selecciona el buque, el mayorista, los productos, las rutas a usar entre cada tanque y el punto de recepción y los tanques.
4. El supervisor elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta recepción?"
7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra la recepción en la base de datos.
10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la recepción por buque tanque".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Buscar Recepción por Buque Tanque".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:

- Código
 - Buque
 - Mayorista
 - Fecha de llegada
2. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
 3. El supervisor elige "Buscar".
 4. El sistema muestra las recepciones que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Aprobar Recepción por Buque Tanque".

1. El sistema permite buscar la recepción por buque tanque, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Recepción por Buque Tanque".
2. El gerente selecciona la recepción a aprobar.
3. El sistema muestra los datos de la recepción seleccionada.
4. El gerente elige la opción "Aprobar".
5. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea aprobar esta recepción?"
6. Si el gerente elige "No", se regresa al paso 5.
7. El sistema aprueba la recepción en la base de datos.
8. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha aprobado la recepción por buque tanque."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Modificar Recepción por Buque Tanque".

1. El sistema permite buscar la recepción por buque tanque, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Recepción por Buque Tanque".
2. El supervisor selecciona la recepción a modificar.
3. El sistema muestra los datos de la recepción seleccionada, y sólo permite modificar estos campos si la recepción no se ha iniciado aún:
 - Buque
 - Mayorista
 - Fecha de llegada
 - Productos, el orden en que se descargan y sus volúmenes
 - Rutas
 - Tanques y sus volúmenes recibidos

- Documentos de origen y sus volúmenes
 - Responsables
 - Inspector independiente
4. El supervisor modifica los datos de la recepción.
 5. El supervisor elige la opción "Modificar".
 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea modificar esta recepción?"
 7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 6.
 8. El sistema modifica la recepción en la base de datos.
 9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha modificado la recepción por buque tanque."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Liquidar Recepción por Buque Tanque".

1. El sistema permite buscar la recepción por buque tanque, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Recepción por Buque Tanque".
2. El supervisor selecciona la recepción que se desea liquidar.
3. El sistema muestra un formulario con los datos de la recepción y los siguientes campos:
 - Volumen final de líneas
 - Mediciones de tanques
 - Remarcaciones
 - Transferencias
4. El supervisor ingresa el volumen final de líneas, las mediciones de tanques, las remarcaciones y transferencias.
5. El supervisor selecciona la medición de tanque que desea usar para liquidar el producto correspondiente.
6. El sistema muestra el volumen de liquidación del producto correspondiente.
7. El supervisor elige la opción "Liquidar".
8. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
9. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea liquidar este producto?"
10. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 6.
11. El sistema verifica que los datos sean correctos.
12. El sistema registra la liquidación del producto en la base de datos.

13. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liquidación de este producto".
14. Si hay más productos por liquidar en esta recepción, se regresa al paso 5.
15. El sistema registra la liquidación de la recepción en la base de datos.
16. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liquidación de la recepción".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cerrar".

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Recepción por Buque Tanque.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 3 del flujo de eventos principal, si el supervisor desea estimar el vacío en alguno de los tanques seleccionados en el momento de la recepción.

1. El supervisor selecciona el tanque en el que desea estimar el vacío.
2. El supervisor elige "Estimar Vacío de Tanque".
3. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - o Tanque
 - o Fecha de estimación
4. El operador ingresa la fecha de estimación y selecciona el tanque.
5. El operador elige la opción "Estimar".
6. El sistema muestra la estimación de vacío de tanque en la fecha pedida.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Seleccione el buque", "Seleccione el mayorista", "Ingrese la fecha de llegada", "Seleccione los productos", "Ingrese el volumen de los productos", "Seleccione las rutas", "Seleccione los tanques", "Ingrese el volumen a recibir en cada tanque", "Ingrese los documentos de origen", "Ingrese el volumen de los documentos de origen".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha ingresado los responsables", "No ha ingresado el inspector independiente".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos

principal, si el código ya existe en la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "La recepción ya existe en la base de datos."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 3 del flujo de eventos alternativo "Modificar Recepción por Buque Tanque", si la recepción seleccionada ya se ha iniciado.

1. El sistema muestra un mensaje de error "La recepción seleccionada ya se ha iniciado."
2. Se regresa al paso 3 del flujo de eventos alternativo "Modificar Recepción por Buque Tanque".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Recepción por Buque Tanque", si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el volumen final de líneas", "Ingrese las mediciones de tanques".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Recepción por Buque Tanque", si falta ingresar algún dato opcional.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha ingresado ninguna remarcación", "No ha ingresado ninguna transferencia".

Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Recepción por Buque Tanque", en el paso 7 del flujo de eventos alternativo "Aprobar Recepción por Buque Tanque", en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Modificar Recepción por Buque Tanque", en el paso 12 ó 15 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Recepción por Buque Tanque", o en el paso 6 del flujo de eventos alternativo "Estimar Vacío de Tanque", si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."

Poscondición:

1. Se ha registrado la recepción en la base de datos.
2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Recepción por Buque Tanque", se ha encontrado la recepción deseada de la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo "Aprobar Recepción por Buque Tanque", se ha aprobado la recepción en la base de datos.
4. En el flujo de eventos alternativo "Modificar Recepción por Buque Tanque", se ha modificado la recepción en la base de datos.
5. En el flujo de eventos alternativo "Liquidar Recepción por Buque Tanque", se ha liquidado la

recepción en la base de datos.

Caso de uso: Mantener Recepción por Camión Tanque

ID: CU13

Actores: Supervisor, Gerente

Precondición:

1. El supervisor o gerente ha ingresado al sistema.

Flujo de eventos principal:

1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Recepción por Camión Tanque".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - o Código
 - o Vehículos y sus fechas de llegada
 - o Mayorista
 - o Productos y sus volúmenes
 - o Rutas
 - o Tanques y sus volúmenes recibidos
 - o Documentos de origen y sus volúmenes
 - o Responsables
 - o Inspector independiente
3. El supervisor ingresa el código, la fecha de llegada de cada vehículo, el volumen de cada producto, el volumen a descargar en cada tanque, los documentos de origen, el volumen de cada documento de origen, los responsables y el inspector independiente, y selecciona los vehículos, el mayorista, los productos, las rutas a usar entre cada tanque y el punto de recepción y los tanques.
4. El supervisor elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta recepción?"
7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra la recepción en la base de datos.
10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la recepción por camión tanque."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Buscar Recepción por Camión Tanque".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - o Código
 - o Vehículo
 - o Mayorista
 - o Fecha de llegada
2. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
3. El supervisor elige "Buscar".
4. El sistema muestra las recepciones que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Aprobar Recepción por Camión Tanque".

1. El sistema permite buscar la recepción por camión tanque, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Recepción por Camión Tanque".
2. El gerente selecciona la recepción a aprobar.
3. El sistema muestra los datos de la recepción seleccionada.
4. El gerente elige la opción "Aprobar".
5. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea aprobar esta recepción?".
6. Si el gerente elige "No", se regresa al paso 5.
7. El sistema aprueba la recepción en la base de datos.
8. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha aprobado la recepción por camión tanque".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Modificar Recepción por Camión Tanque".

1. El sistema permite buscar la recepción por camión tanque, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Recepción por Camión Tanque".
2. El supervisor selecciona la recepción a modificar.
3. El sistema muestra los datos de la recepción seleccionada, y sólo permite modificar estos campos si la recepción no se ha iniciado aún:
 - o Código
 - o Vehículos y sus fechas de llegada
 - o Mayorista

- Productos y sus volúmenes
 - Rutas
 - Tanques y sus volúmenes recibidos
 - Documentos de origen y sus volúmenes
 - Responsables
 - Inspector independiente
4. El supervisor modifica los datos de la recepción.
 5. El supervisor elige la opción "Modificar".
 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea modificar esta recepción?"
 7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 6.
 8. El sistema modifica la recepción en la base de datos.
 9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha modificado la recepción por camión tanque."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Liquidar Recepción por Camión Tanque".

1. El sistema permite buscar la recepción por camión tanque, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Recepción por Camión Tanque".
2. El supervisor selecciona la recepción que se desea liquidar.
3. El sistema muestra un formulario con los datos de la recepción y los siguientes campos:
 - Vehículo
 - Volumen final de líneas
 - Mediciones de tanques
 - Remarcaciones
 - Transferencias
4. El supervisor ingresa el volumen final de líneas, las mediciones de tanques, las remarcaciones y transferencias y selecciona el vehículo.
5. El supervisor selecciona la medición de tanque que desea usar para liquidar el producto correspondiente.
6. El sistema muestra el volumen de liquidación del producto correspondiente.
7. El supervisor elige la opción "Liquidar".
8. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
9. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea liquidar este

producto?

10. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 6.
11. El sistema verifica que los datos sean correctos.
12. El sistema registra la liquidación del producto en la base de datos.
13. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liquidación de este producto".
14. Si hay más productos por liquidar en esta recepción, se regresa al paso 5.
15. El sistema registra la liquidación de la recepción en la base de datos.
16. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liquidación de la recepción".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cerrar".

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Recepción por Camión Tanque.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 3 del flujo de eventos principal, si el supervisor desea estimar el vacío en alguno de los tanques seleccionados en el momento de la recepción.

1. El supervisor selecciona el tanque en el que desea estimar el vacío.
2. El supervisor elige "Estimar Vacío de Tanque"
3. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - o Tanque
 - o Fecha de estimación
4. El operador ingresa la fecha de estimación y selecciona el tanque.
5. El operador elige la opción "Estimar".
6. El sistema muestra la estimación de vacío de tanque en la fecha pedida.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Seleccione los vehículos", "Ingrese la fecha de llegada de los vehículos", "Seleccione el mayorista", "Seleccione los productos", "Ingrese el volumen de los productos", "Seleccione las rutas", "Seleccione los tanques", "Ingrese el volumen a recibir en cada tanque", "Ingrese los documentos de origen", "Ingrese el volumen de los documentos de origen".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el

sistema.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha ingresado los responsables", "No ha ingresado el inspector independiente".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, si el código ya existe en la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "La recepción ya existe en la base de datos."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 3 del flujo de eventos alternativo "Modificar Recepción por Camión Tanque", si la recepción seleccionada ya se ha iniciado.

1. El sistema muestra un mensaje de error "La recepción seleccionada ya se ha iniciado."
2. Se regresa al paso 3 del flujo de eventos alternativo "Modificar Recepción por Camión Tanque".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Recepción por Camión Tanque", si no se han terminado de recibir todos los vehículos con el producto determinado.

1. El sistema muestra un mensaje de error "No se ha terminado la descarga del producto."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Recepción por Camión Tanque", si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el volumen final de líneas", "Ingrese las mediciones de tanques".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Recepción por Camión Tanque", si falta ingresar algún dato opcional.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha ingresado ninguna remarcación", "No ha ingresado ninguna transferencia".

Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 7 del flujo de eventos alternativo "Aprobar Recepción por Camión Tanque", en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Modificar Recepción por Camión Tanque", en el paso 12 ó 15 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Recepción por Camión Tanque", o en el paso 6 del flujo de eventos alternativo "Estimar Vacío de Tanque", si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."

Poscondición:

1. Se ha registrado la recepción en la base de datos.

2. En el flujo de eventos alternativo “Buscar Recepción por Camión Tanque”, se ha encontrado la recepción deseada de la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo “Aprobar Recepción por Camión Tanque”, se ha aprobado la recepción en la base de datos.
4. En el flujo de eventos alternativo “Modificar Recepción por Camión Tanque”, se ha modificado la recepción en la base de datos.
5. En el flujo de eventos alternativo “Liquidar Recepción por Camión Tanque”, se ha liquidado la recepción en la base de datos.

| |
|--|
| Caso de uso: Mantener Despacho en Planta |
| ID: CU14 |
| Actores: Operador |
| Precondición: 1. El operador ha ingresado al sistema. |
| Flujo de eventos principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el operador elige la opción “Registrar Despacho en Planta”. 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> o Brevete o Documento de identidad o Vehículo o Órdenes de entrega , sus productos y volúmenes o Tracto 3. El operador ingresa el brevete, documento de identidad, las órdenes de entrega, los productos de cada orden de entrega y sus volúmenes, y selecciona el vehículo y el tracto. 4. El operador selecciona el producto que lleva cada compartimiento del vehículo. 5. El operador elige la opción “Registrar”. 6. El sistema verifica que los datos sean correctos. 7. El sistema muestra un mensaje de interrogación “¿Está seguro que desea registrar este despacho?” 8. Si el operador elige “No”, se regresa al paso 4. 9. El sistema verifica que los datos sean correctos. 10. El sistema registra el despacho en la base de datos. 11. El sistema muestra un mensaje de información “Se ha registrado el despacho en planta.”. |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción |

"Buscar Despacho en Planta".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - o Placa
 - o Orden de entrega
2. El operador ingresa los criterios de búsqueda.
3. El operador elige "Buscar".
4. El sistema muestra los despachos que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Liquidar Despacho en Planta".

1. El sistema permite buscar el despacho, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho en Planta".
2. El operador selecciona el despacho que se desea liquidar.
3. El sistema muestra un formulario con los datos del despacho y los siguientes campos:
 - o Precintos
4. El operador ingresa los precintos.
5. El operador elige la opción "Liquidar".
6. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
7. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea liquidar este despacho?".
8. Si el operador elige "No", se regresa al paso 6.
9. El sistema verifica que los datos sean correctos.
10. El sistema registra la liquidación del despacho en la base de datos.
11. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liquidación de este despacho en planta".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Cerrar".

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Despacho en Planta.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 6 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el breveté", "Ingrese el documento de identidad", "Seleccione el vehículo", "Ingrese las órdenes de entrega".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 6 del flujo de eventos principal, si el vehículo es de tipo "cisterna" y no se ha seleccionado ningún tracto.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Seleccione el tracto".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 6 del flujo de eventos principal, si ocurre algún error en las verificaciones realizadas.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "El brevete del chofer está vencido", "La cubicación del vehículo está vencida", "El vehículo no está habilitado por DGH para cargar alguno de los productos de las órdenes de entrega".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 6 del flujo de eventos principal, si alguno de los compartimientos está vacío o parcialmente lleno.

1. El sistema muestra un mensaje de advertencia "Alguno de los compartimientos está vacío o parcialmente lleno. ¿Desea registrar una autorización para permitir este despacho?".
2. Si el operador elige "No", se termina este flujo alternativo y se regresa al paso 4 del flujo básico.
3. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - o Código de autorización
 - o Emisor
 - o Detalle
4. El operador ingresa el código de la autorización, el emisor y el detalle.
5. El operador elige la opción "Registrar".
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta autorización?".
7. Si el operador elige "No", se regresa al paso 5 de este flujo.
8. El sistema registra la autorización en la base de datos.
9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la autorización para este despacho".
10. Se regresa al paso 7 del flujo de eventos principal.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 7 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Despacho en Planta", si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Ingrese los precintos del vehículo".

Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 10 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho en Planta", en el paso 10 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Despacho en Planta", o en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Registrar Autorización para Compartimientos Vacíos", si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."

Poscondición:

1. Se ha registrado el despacho en la base de datos.
2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho en Planta", se ha encontrado el despacho deseado de la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo "Liquidar Despacho en Planta", se han registrado los precintos utilizados en el despacho en la base de datos.
4. En el flujo de eventos alternativo "Liquidar Despacho en Planta", se ha liquidado el despacho en la base de datos.
5. En el flujo de eventos alternativo "Registrar Autorización para Compartimientos Vacíos", se ha registrado la autorización en la base de datos.

Caso de uso: Mantener Despacho a Bunker

ID: CU15

Actores: Operador

Precondición:

1. El operador ha ingresado al sistema.

Flujo de eventos principal:

1. El caso de uso se inicia cuando el operador elige la opción "Registrar Despacho a Bunker".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - Buque
 - Fecha estimada de llegada
 - Mayorista
 - Órdenes de entrega, productos y sus volúmenes
 - Tanques
 - Rutas
3. El operador ingresa la fecha estimada de llegada del buque, las órdenes de entrega, los productos y sus volúmenes, y selecciona el buque, el mayorista, los tanques y las rutas a emplearse.
4. El operador elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este despacho?"
7. Si el operador elige "No", se regresa al paso 4.

8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra el despacho en la base de datos.
10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el despacho a bunker".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Buscar Despacho a Bunker".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - o Buque
 - o Mayorista
 - o Fecha de llegada
 - o Orden de entrega
2. El operador ingresa los criterios de búsqueda.
3. El operador elige "Buscar".
4. El sistema muestra los despachos que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Liquidar Despacho a Bunker".

1. El sistema permite buscar el despacho, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho a Bunker".
2. El operador selecciona el despacho que se desea liquidar.
3. El sistema muestra un formulario con los datos del despacho y los siguientes campos:
 - o Barcazas y las mediciones de sus compartimientos
 - o Contómetros iniciales y finales
4. El operador ingresa las mediciones de los compartimientos de las barcazas, los valores de los contómetros iniciales y finales, y selecciona las barcazas.
5. El sistema muestra el volumen de liquidación del despacho.
6. El operador elige la opción "Liquidar".
7. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
8. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea liquidar este despacho?"
9. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 7.
10. El sistema verifica que los datos sean correctos.
11. El sistema registra la liquidación del despacho en la base de datos.
12. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liquidación de este despacho a bunker".

| |
|---|
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Cerrar".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema cierra la ventana de Registrar Despacho a Bunker. |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Seleccione el buque", "Ingrese la fecha estimada de llegada", "Seleccione el mayorista", "Ingrese las órdenes de entrega", "Ingrese las características del producto", "Seleccione las rutas". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Despacho a Bunker", si falta ingresar algún dato necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Seleccione las barcasas", "Ingrese los valores de los contómetros". |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho a Bunker", o en el paso 11 del flujo de eventos alternativo "Modificar Despacho a Bunker", si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| <p>Poscondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha registrado el despacho en la base de datos. 2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho a Bunker", se ha encontrado el despacho deseado de la base de datos. 3. En el flujo de eventos alternativo "Liquidar Despacho a Bunker", se ha liquidado el despacho en la base de datos. |

| |
|--|
| <p>Caso de uso: Mantener Despacho a Muelle</p> |
| <p>ID: CU16</p> |
| <p>Actores: Supervisor, Gerente</p> |
| <p>Precondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor o gerente ha ingresado al sistema. |
| <p>Flujo de eventos principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Despacho a Muelle". 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> o Buque |

- Mayorista
 - Fecha de llegada
 - Productos, sus volúmenes y el orden en que se despachan
 - Rutas
 - Tanques y sus volúmenes a despachar
 - Órdenes de embarque y sus volúmenes
 - Responsables
 - Inspector independiente
3. El supervisor ingresa el código, la fecha de llegada, el orden en que se despachan los productos, el volumen de cada producto, el volumen a despachar de cada tanque, las órdenes de embarque, el volumen de cada orden de embarque, los responsables y el inspector independiente, y selecciona el buque, el mayorista, los productos, las rutas a usar entre cada tanque y el punto de despacho y los tanques.
 4. El supervisor elige la opción "Registrar".
 5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este despacho?"
 7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
 8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
 9. El sistema registra el despacho en la base de datos.
 10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el despacho a muelle".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Buscar Despacho a Muelle".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - Buque
 - Mayorista
 - Fecha de llegada
 - Orden de entrega
2. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
3. El supervisor elige "Buscar".
4. El sistema muestra los despachos que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Aprobar Despacho a Muelle".

1. El sistema permite buscar el despacho a muelle, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho a Muelle".
2. El gerente selecciona el despacho a aprobar.
3. El sistema muestra los datos del despacho seleccionado.
4. El gerente elige la opción "Aprobar".
5. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea aprobar este despacho?"
6. Si el gerente elige "No", se regresa al paso 5.
7. El sistema aprueba el despacho en la base de datos.
8. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha aprobado el despacho a muelle."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Modificar Despacho a Muelle".

1. El sistema permite buscar el despacho a muelle, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho a Muelle".
2. El supervisor selecciona el despacho a modificar.
3. El sistema muestra los datos del despacho seleccionado, y sólo permite modificar estos campos si el despacho no se ha iniciado aún:
 - o Buque
 - o Mayorista
 - o Fecha de llegada
 - o Productos, sus volúmenes y el orden en que se despachan
 - o Rutas
 - o Tanques y sus volúmenes a despachar
 - o Órdenes de embarque y sus volúmenes
 - o Responsables
 - o Inspector independiente
4. El supervisor modifica los datos del despacho.
5. El supervisor elige la opción "Modificar".
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea modificar este despacho?"
7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 6.
8. El sistema modifica el despacho en la base de datos.
9. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha modificado el despacho a muelle."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Liquidar Despacho a Muelle".

1. El sistema permite buscar el despacho a muelle, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho a Muelle".
2. El supervisor selecciona el despacho que se desea liquidar.
3. El sistema muestra un formulario con los datos del despacho y los siguientes campos:
 - o Volumen final de líneas
 - o Mediciones de tanques
4. El supervisor ingresa el volumen final de líneas y las mediciones de tanques.
5. El supervisor selecciona la medición de tanque que desea usar para liquidar el producto correspondiente.
6. El sistema muestra el volumen de liquidación del producto correspondiente.
7. El supervisor elige la opción "Liquidar".
8. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
9. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea liquidar este producto?".
10. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 6.
11. El sistema verifica que los datos sean correctos.
12. El sistema registra la liquidación del producto en la base de datos.
13. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liquidación de este producto".
14. Si hay más productos por liquidar en este despacho, se regresa al paso 5.
15. El sistema registra la liquidación del despacho en la base de datos.
16. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liquidación del despacho".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cerrar".

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Despacho a Muelle.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Seleccione el buque", "Seleccione el mayorista", "Ingrese la fecha de llegada", "Seleccione los productos", "Ingrese el volumen de los productos", "Seleccione las rutas", "Seleccione los tanques",

| |
|---|
| <p>"Ingrese el volumen a despachar de cada tanque", "Ingrese las órdenes de embarque", "Ingrese el volumen de las órdenes de embarque".</p> |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario que se pueda completar posteriormente en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de advertencia: "No ha ingresado los responsables", "No ha ingresado el inspector independiente". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9, si el código ya existe en la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "El despacho ya existe en la base de datos." |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 3 del flujo de eventos alternativo "Modificar Despacho a Muelle", si el despacho seleccionado ya se ha iniciado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "El despacho seleccionado ya se ha iniciado." 2. Se regresa al paso 3 del flujo de eventos alternativo "Modificar Despacho a Muelle". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Despacho a Muelle", si falta ingresar algún dato necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el volumen final de líneas", "Ingrese las mediciones de tanques". |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho a Muelle", en el paso 7 del flujo de eventos alternativo "Aprobar Despacho a Muelle", en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Modificar Despacho a Muelle", o en el paso 13 ó 16 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Despacho a Muelle", si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| <p>Poscondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha registrado el despacho a muelle en la base de datos. 2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Despacho a Muelle", se ha encontrado el despacho deseado de la base de datos. 3. En el flujo de eventos alternativo "Aprobar Despacho a Muelle", se ha aprobado el despacho en la base de datos. 4. En el flujo de eventos alternativo "Modificar Despacho a Muelle", se ha modificado el despacho en la base de datos. 5. En el flujo de eventos alternativo "Liquidar Despacho a Muelle", se ha liquidado el despacho |

en la base de datos.

| |
|---|
| Caso de uso: Mantener Transferencia de Producto entre Mayoristas |
| ID: CU17 |
| Actores: Supervisor |
| Precondición: 1. El supervisor ha ingresado al sistema. |
| Flujo de eventos principal: 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Transferencia de Producto entre Mayoristas". 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código ○ Mayorista de origen ○ Mayorista de destino ○ Producto y su volumen 3. El supervisor ingresa el código de la transferencia y el volumen del producto, y selecciona el mayorista de origen, el mayorista de destino y el producto. 4. El supervisor elige la opción "Registrar". 5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos. 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta transferencia?". 7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4. 8. El sistema verifica que los datos sean correctos. 9. El sistema registra la transferencia en la base de datos. 10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la transferencia." |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cerrar". 1. El sistema cierra la ventana de Registrar Transferencia de Producto entre Mayoristas. |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5, si falta ingresar algún dato necesario. 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Seleccione el mayorista de origen", "Seleccione el mayorista de destino", "Seleccione el volumen", |

| |
|--|
| <p>"Ingrese el volumen".</p> |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 7, si el código ya existe en la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "La transferencia ya existe en la base de datos." |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8, si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| <p>Poscondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha registrado la transferencia en la base de datos. |

| |
|---|
| <p>Caso de uso: Mantener Remarcación de Producto</p> |
| <p>ID: CU18</p> |
| <p>Actores: Supervisor</p> |
| <p>Precondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor ha ingresado al sistema. |
| <p>Flujo de eventos principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Remarcación de Producto". 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> o Código o Mayorista o Producto de origen o Producto de destino o Volumen 3. El supervisor ingresa el código de la remarcación y el volumen del producto, y selecciona el mayorista, el producto de origen y el producto de destino. 4. El supervisor elige la opción "Registrar". 5. El sistema verifica que la remarcación ingresada sea válida. 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta remarcación?" 7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4. 8. El sistema verifica que los datos sean correctos. 9. El sistema registra la remarcación en la base de datos. |

| |
|--|
| 10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la remarcación." |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cerrar". 1. El sistema cierra la ventana de Registrar Remarcación de Producto. |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5, si falta ingresar algún dato necesario. 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Seleccione el mayorista", "Seleccione el producto de origen", "Seleccione el producto de destino", "Ingrese el volumen". |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5, si la remarcación ingresada no está permitida. 1. El sistema muestra un mensaje de error "La remarcación ingresada no está permitida." |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8, si el código ya existe en la base de datos. 1. El sistema muestra un mensaje de error "La remarcación ya existe en la base de datos." |
| Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8, si hay un error en la conexión con la base de datos. 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| Poscondición: 1. Se ha registrado la remarcación en la base de datos. |

| |
|--|
| Caso de uso: Mantener Traslado de Producto |
| ID: CU19 |
| Actores: Supervisor |
| Precondición: 1. El supervisor ha ingresado al sistema. |
| Flujo de eventos principal: 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Traslado de Producto". 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código ○ Tanque de origen ○ Tanque de destino |

- Ruta
- 3. El supervisor ingresa el código, y selecciona el tanque de origen, el tanque de destino y la ruta a emplearse.
- 4. El supervisor elige la opción "Registrar".
- 5. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.
- 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este trasiego?"
- 7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
- 8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
- 9. El sistema registra el trasiego en la base de datos.
- 10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el trasiego."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Buscar Trásiego de Producto".

- 1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - Código
 - Tanque de origen
 - Tanque de destino
- 2. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
- 3. El supervisor elige "Buscar".
- 4. El sistema muestra los trasiegos que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Liquidar Trásiego de Producto".

- 1. El sistema permite buscar el trasiego, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Trásiego de Producto".
- 2. El supervisor selecciona el trasiego que se desea liquidar.
- 3. El sistema muestra un formulario con los datos del trasiego y los siguientes campos:
 - Volumen final de líneas
 - Mediciones de tanques
- 4. El supervisor ingresa los volúmenes finales de las líneas y las mediciones de tanques.
- 5. El sistema muestra el volumen de liquidación del trasiego.
- 6. El supervisor elige la opción "Liquidar".
- 7. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
- 8. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea liquidar este

| |
|---|
| <p>trasiego?</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 7. 10. El sistema verifica que los datos sean correctos. 11. El sistema registra la liquidación del trasiego en la base de datos. 12. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liquidación de este trasiego". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cerrar".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema cierra la ventana de Registrar Trasiego de Producto. |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Seleccione el tanque de origen", "Seleccione el tanque de destino", "Seleccione la ruta". |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si el producto que tiene el tanque origen es distinto al producto que tiene el tanque destino.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de interrogación "El tanque de origen tiene un producto distinto al tanque de destino. ¿Desea registrar un trasiego con remarcación?". 2. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4 del flujo principal. 3. El sistema registra la remarcación en la base de datos. 4. El sistema registra el trasiego en la base de datos. 5. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el trasiego con remarcación". 6. El caso de uso termina aquí. |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, si el código ya existe en la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "El trasiego ya existe en la base de datos." |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Trasiego de Producto", si falta ingresar algún dato necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el volumen final de líneas", "Ingrese las mediciones de tanques". |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Trasiego de Producto", o en el</p> |

paso 11 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Traslado de Producto", si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."

Poscondición:

1. Se ha registrado el traslado en la base de datos.
2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Traslado de Producto", se ha encontrado el traslado deseado de la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo "Liquidar Traslado de Producto", se ha liquidado el traslado en la base de datos.

Caso de uso: Mantener Recuperación de Línea

ID: CU20

Actores: Supervisor

Precondición:

1. El supervisor ha ingresado al sistema.

Flujo de eventos principal:

1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Recuperación de Línea".
2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos:
 - o Código
 - o Rutas
 - o Líneas
 - o Tanque de destino
3. El supervisor ingresa el código, y selecciona las rutas, líneas y tanque de destino.
4. El supervisor elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta recuperación?"
7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra la recuperación en la base de datos.
10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la recuperación."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción

“Buscar Recuperación de Línea”.

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - o Código
 - o Ruta
 - o Línea
 - o Tanque
2. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
3. El supervisor elige “Buscar”.
4. El sistema muestra las recuperaciones que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción “Liquidar Recuperación de Línea”.

1. El sistema permite buscar la recuperación, como en el flujo alternativo “Buscar Recuperación de Línea”.
2. El supervisor selecciona la recuperación que se desea liquidar.
3. El sistema muestra un formulario con los datos de la recuperación y los siguientes campos:
 - o Volumen final de agua en las líneas
4. El supervisor ingresa los volúmenes finales de agua en las líneas.
5. El sistema muestra el volumen de liquidación de la recuperación.
6. El supervisor elige la opción “Liquidar”.
7. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
8. El sistema muestra un mensaje de interrogación “¿Está seguro que desea liquidar esta recuperación?”
9. Si el supervisor elige “No”, se regresa al paso 7.
10. El sistema verifica que los datos sean correctos.
11. El sistema registra la liquidación de la recuperación en la base de datos.
12. El sistema muestra un mensaje de información “Se ha registrado la liquidación de esta recuperación”.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción “Cerrar”.

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Recuperación de Línea.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: “Ingrese el código”, “Seleccione las

| |
|--|
| <p>rutas y/o líneas", "Seleccione el tanque de destino".</p> |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, si el código ya existe en la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "La recuperación ya existe en la base de datos." |
| <p>Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Recuperación de Línea", si no se ha ingresado el volumen de agua de las líneas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "Ingrese el volumen final de agua en las líneas". |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Recuperación de Línea", o en el paso 11 del flujo de eventos alternativo "Liquidar Recuperación de Línea", si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| <p>Poscondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha registrado la recuperación en la base de datos. 2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Recuperación de Línea", se ha encontrado la recuperación deseada de la base de datos. 3. En el flujo de eventos alternativo "Liquidar Recuperación de Línea", se ha liquidado la recuperación en la base de datos. |

| |
|--|
| <p>Caso de uso: Mantener Endoso de Producto</p> |
| <p>ID: CU21</p> |
| <p>Actores: Supervisor</p> |
| <p>Precondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor ha ingresado al sistema. |
| <p>Flujo de eventos principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor elige la opción "Registrar Endoso de Producto". 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código ○ Mayorista ○ Producto ○ Volumen |

3. El supervisor ingresa el código y el volumen, y selecciona el mayorista y el producto.
4. El supervisor elige la opción "Registrar".
5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar este endoso?"
7. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 4.
8. El sistema verifica que los datos sean correctos.
9. El sistema registra el endoso en la base de datos.
10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado el endoso."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Buscar Endoso de Producto".

1. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - o Código
 - o Mayorista
 - o Producto
2. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
3. El supervisor elige "Buscar".
4. El sistema muestra los endosos que cumplen con los criterios de búsqueda.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Registrar Liberación de Producto".

1. El sistema permite buscar el endoso asociado a la liberación, como en el flujo de eventos alternativo "Buscar Endoso de Producto".
2. El supervisor selecciona el endoso que se desea liberar.
3. El sistema muestra un formulario con los datos del endoso y los siguientes campos:
 - o Código de liberación
 - o Volumen
4. El supervisor ingresa el código de liberación y el volumen.
5. El sistema muestra el saldo restante del endoso correspondiente.
6. El supervisor elige la opción "Registrar".
7. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos.
8. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta liberación?"
9. Si el supervisor elige "No", se regresa al paso 7.

10. El sistema verifica que los datos sean correctos.
11. El sistema registra la liberación en la base de datos.
12. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la liberación de este endoso".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el supervisor elige la opción "Cerrar".

1. El sistema cierra la ventana de Registrar Recuperación de Línea.

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5 del flujo de eventos principal, si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Seleccione el mayorista", "Seleccione el producto", "Ingrese el volumen".

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, si el código ya existe en la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "El endoso ya existe en la base de datos."

Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 8 del flujo de eventos alternativo "Registrar Liberación de Producto", si falta ingresar algún dato necesario.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Ingrese el código de liberación", "Ingrese el volumen".

Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9 del flujo de eventos principal, en el paso 4 del flujo de eventos alternativo "Buscar Endoso de Producto", o en el paso 12 del flujo de eventos alternativo "Registrar Liberación de Producto", si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."

Poscondición:

1. Se ha registrado el endoso en la base de datos.
2. En el flujo de eventos alternativo "Buscar Endoso de Producto", se ha encontrado el endoso deseado de la base de datos.
3. En el flujo de eventos alternativo "Registrar Liberación de Producto", se ha registrado la liberación en la base de datos.
4. En el flujo de eventos alternativo "Registrar Liberación de Producto", si el endoso se ha liquidado, se ha registrado la liquidación del endoso en la base de datos.

| |
|--|
| Caso de uso: Mantener Medición de Tanque |
| ID: CU22 |
| Actores: Operador |
| Precondición: 1. El operador ha ingresado al sistema. |
| Flujo de eventos principal: 1. El caso de uso se inicia cuando el operador elige la opción "Registrar Medición de Tanque". 2. El sistema muestra un formulario en blanco con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código ○ Tanque ○ Medición total ○ Medición de agua ○ Producto, su API y su temperatura ○ Factor de corrección 3. El operador ingresa el código, la medición total, la medición de agua, el API del producto, la temperatura del producto, el factor de corrección, y selecciona el tanque y el producto. 4. El operador elige la opción "Registrar". 5. El sistema verifica que se hayan ingresado todos los datos. 6. El sistema muestra un mensaje de interrogación "¿Está seguro que desea registrar esta medición?" 7. Si el operador elige "No", se regresa al paso 4. 8. El sistema verifica que los datos sean correctos. 9. El sistema registra la medición en la base de datos. 10. El sistema muestra un mensaje de información "Se ha registrado la medición.". |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia si el operador elige la opción "Cerrar". 1. El sistema cierra la ventana de Registrar Medición de Tanque. |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 5, si falta ingresar algún dato necesario. 1. El sistema muestra uno de estos mensajes de error: "Ingrese el código", "Seleccione el tanque", "Ingrese la medición total", "Ingrese la medición de agua", "Seleccione el producto", "Ingrese el API del producto", "Ingrese la temperatura del producto", "Ingrese el factor de corrección". |
| Flujo de eventos alternativo: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9, si el código ya existe |

| |
|--|
| <p>en la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "La medición ya existe en la base de datos." |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 9, si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |
| <p>Poscondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha registrado la medición en la base de datos. |

| |
|--|
| <p>Caso de uso: Ver Reporte de Inventario por Mayorista</p> |
| <p>ID: CU22</p> |
| <p>Actores: Supervisor</p> |
| <p>Precondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor ha ingresado al sistema. |
| <p>Flujo de eventos principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor selecciona la opción "Ver Reporte de Inventario por Mayorista". 2. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros: <ul style="list-style-type: none"> o Mayorista o Fecha 3. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda. 4. El supervisor elige "Ver Reporte". 5. El sistema muestra el inventario del mayorista seleccionado para la fecha seleccionada.. |
| <p>Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 4, si hay un error en la conexión con la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos." |

| |
|---|
| <p>Caso de uso: Ver Reporte de Inventario por Tanque</p> |
| <p>ID: CU23</p> |
| <p>Actores: Supervisor</p> |
| <p>Precondición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor ha ingresado al sistema. |
| <p>Flujo de eventos principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor selecciona la opción "Ver Reporte de Inventario por Tanque". |

2. El sistema muestra un formulario de búsqueda con los siguientes filtros:
 - o Tanque
 - o Fecha
3. El supervisor ingresa los criterios de búsqueda.
4. El supervisor elige "Ver Reporte".
5. El sistema muestra el inventario del tanque seleccionado para la fecha seleccionada..

Flujo de eventos excepcional: Este flujo de eventos se inicia en el paso 4, si hay un error en la conexión con la base de datos.

1. El sistema muestra un mensaje de error "Error al conectarse a la base de datos."



ANEXO 2: DIAGRAMA DE CLASES

1. DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS

1.1. DIAGRAMA DE CLASES DE ENTIDADES

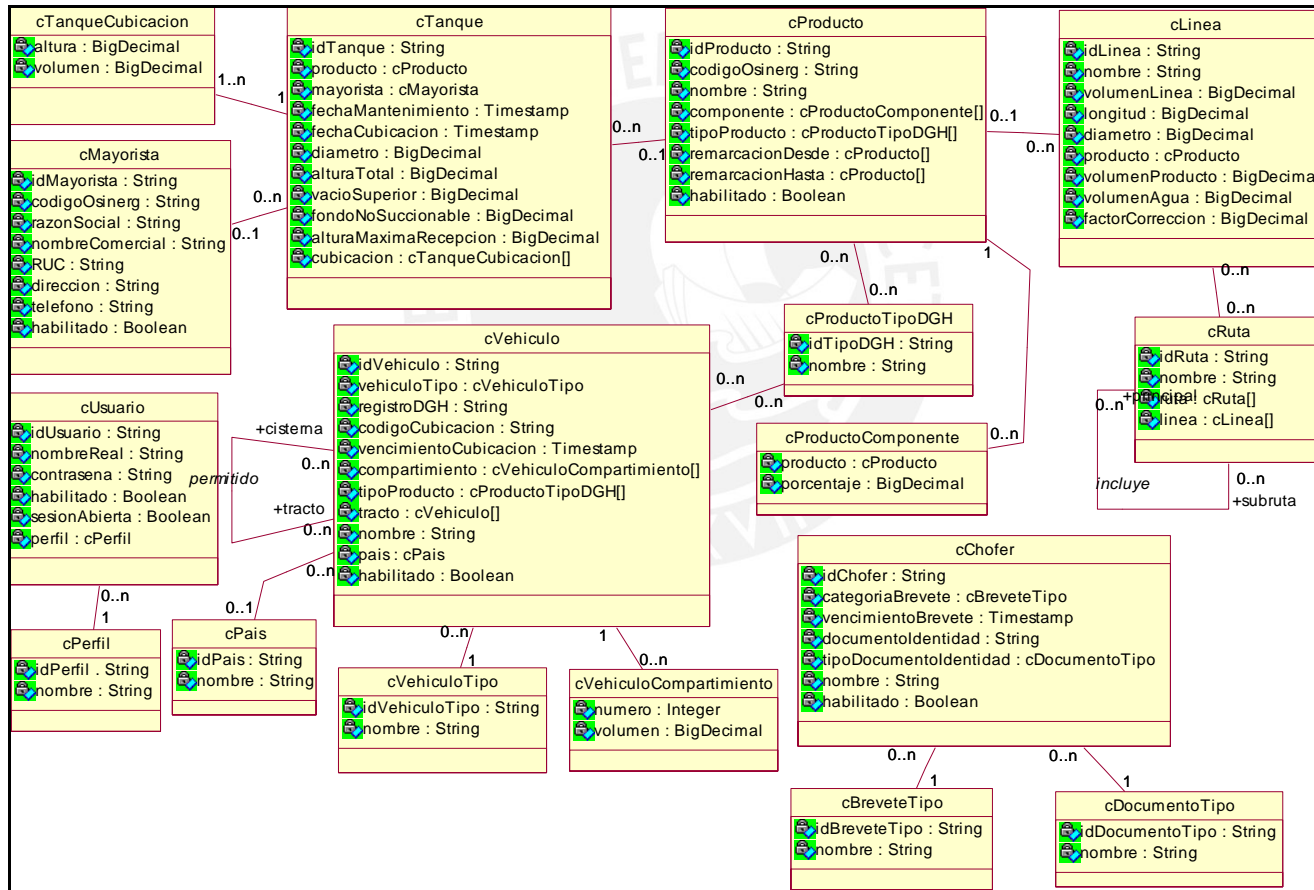


FIGURA 1. DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS DE ENTIDADES

1.2. DIAGRAMA DE CLASES DE RECEPCIÓN

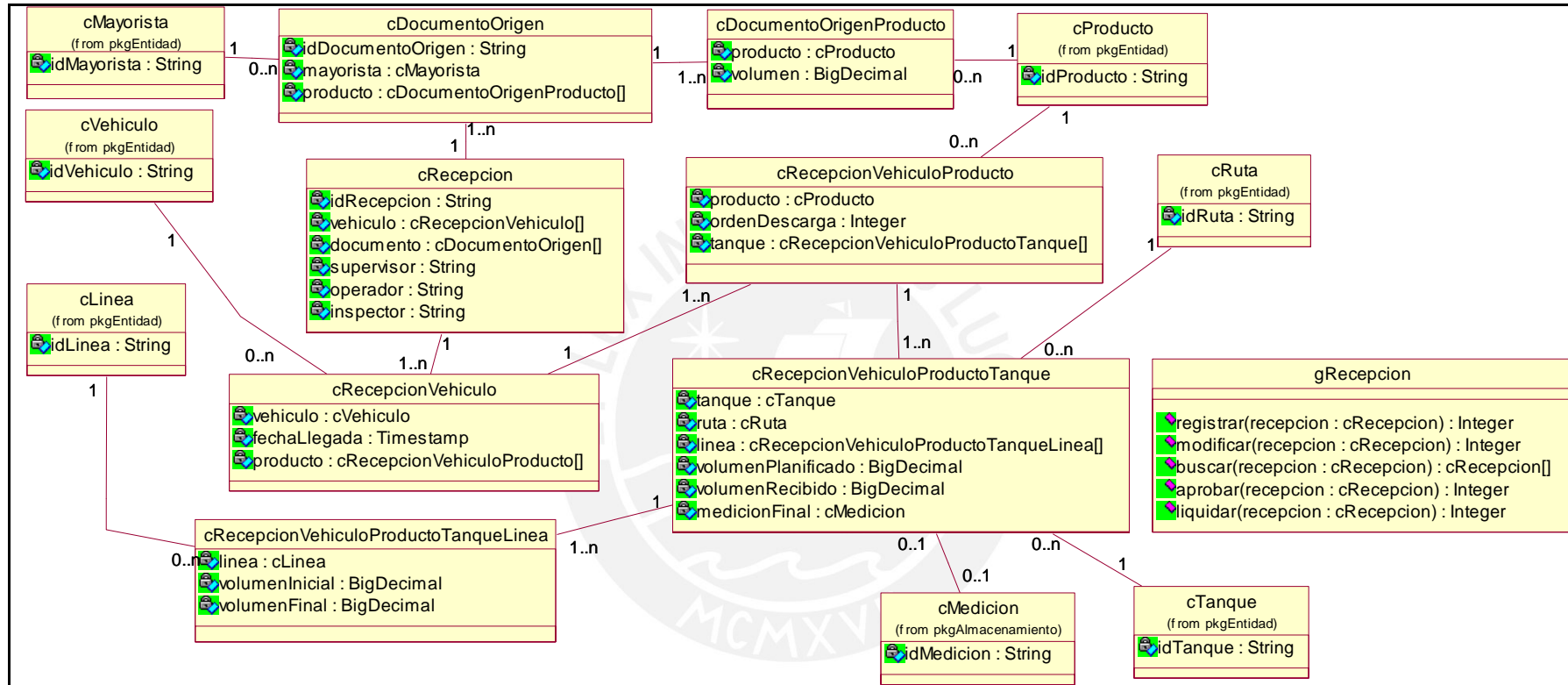


FIGURA 2. DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS DE RECEPCIÓN

1.3. DIAGRAMA DE CLASES DE DESPACHO

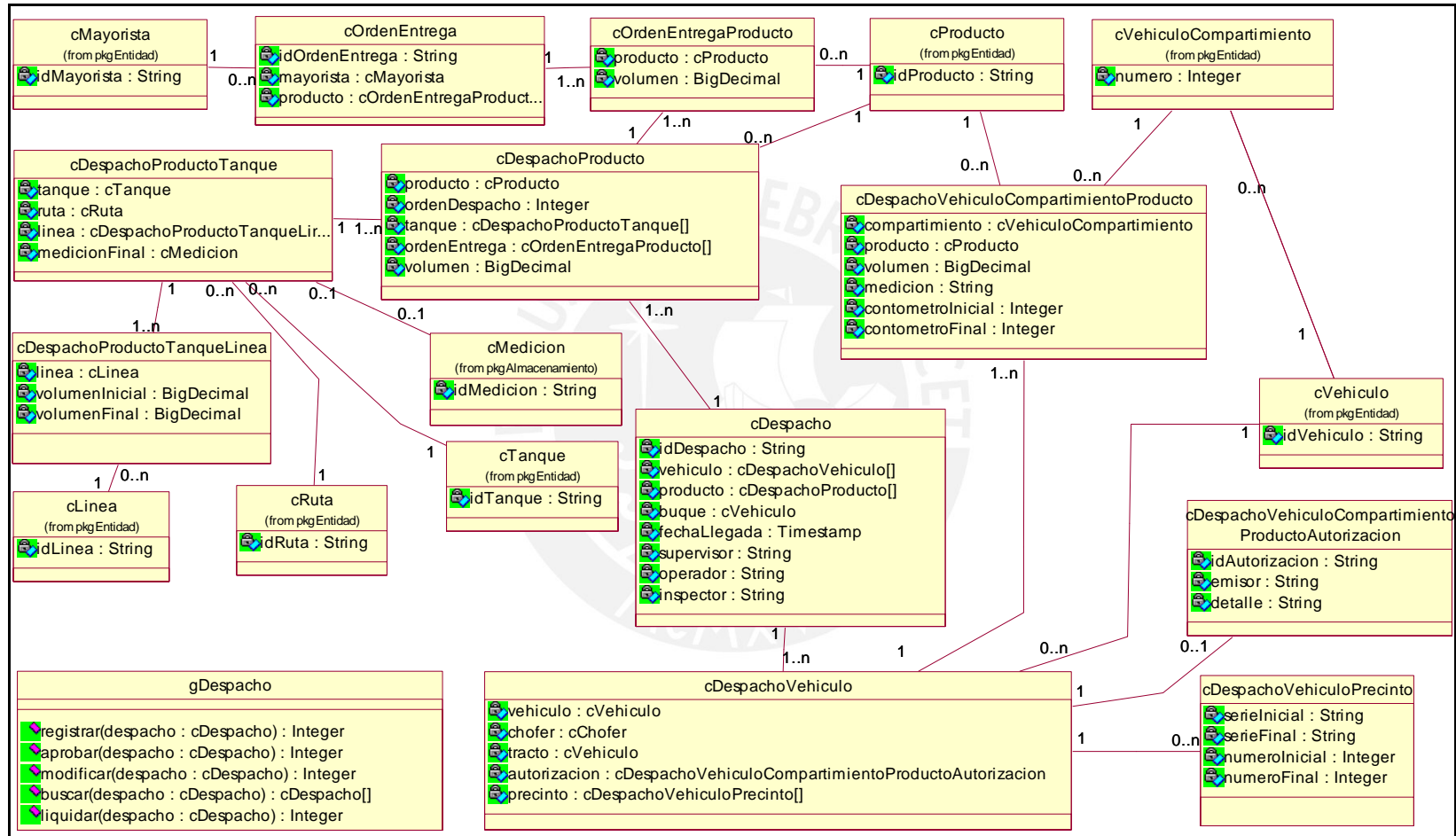


FIGURA 3. DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS DE DESPACHO

1.4. DIAGRAMA DE CLASES DE ALMACENAMIENTO

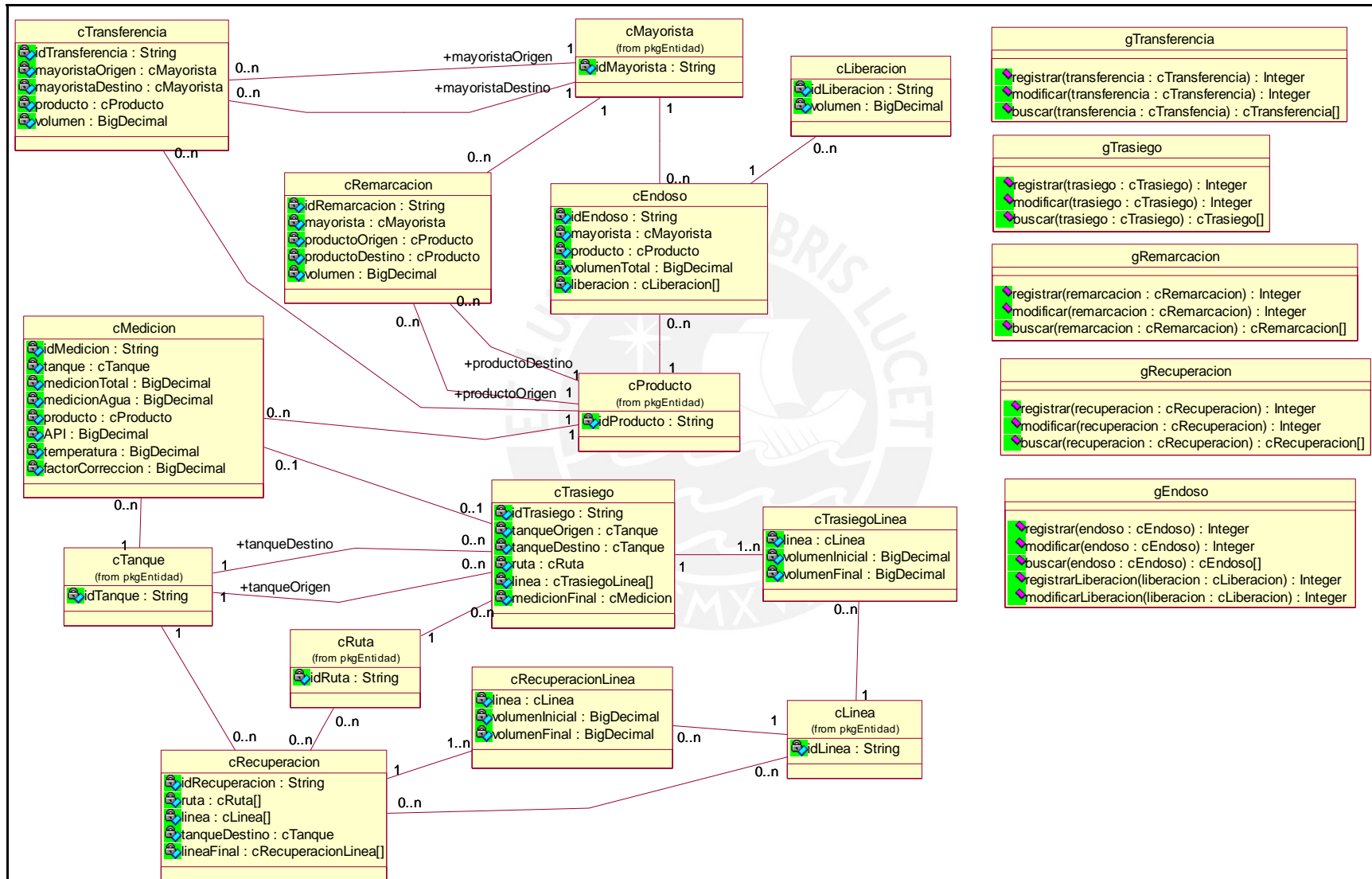


FIGURA 4. DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS DE ALMACENAMIENTO

2. DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO

2.1. DIAGRAMA DE CLASES DE ENTIDADES

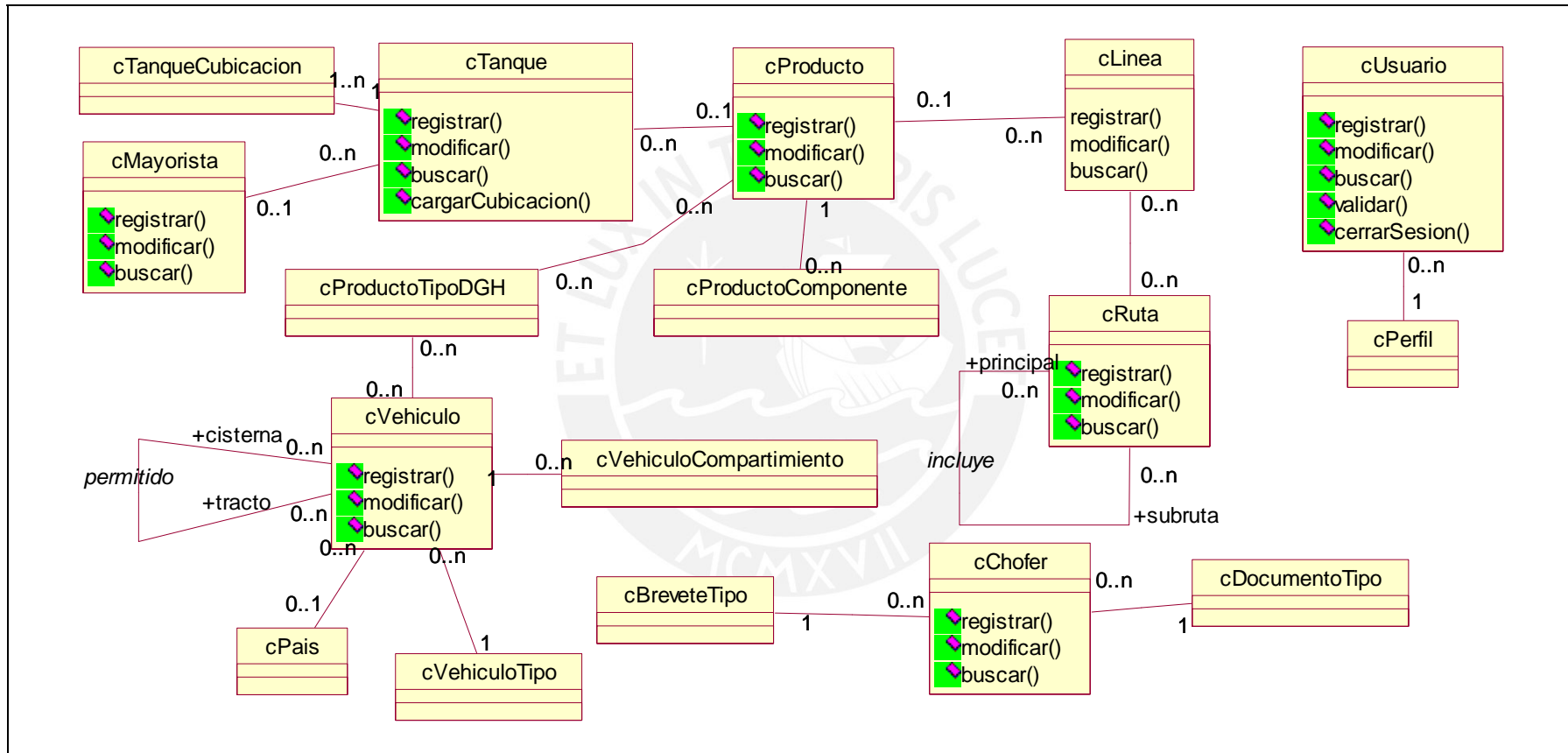


FIGURA 5. DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO DE ENTIDADES

2.2. DIAGRAMA DE CLASES DE RECEPCIÓN

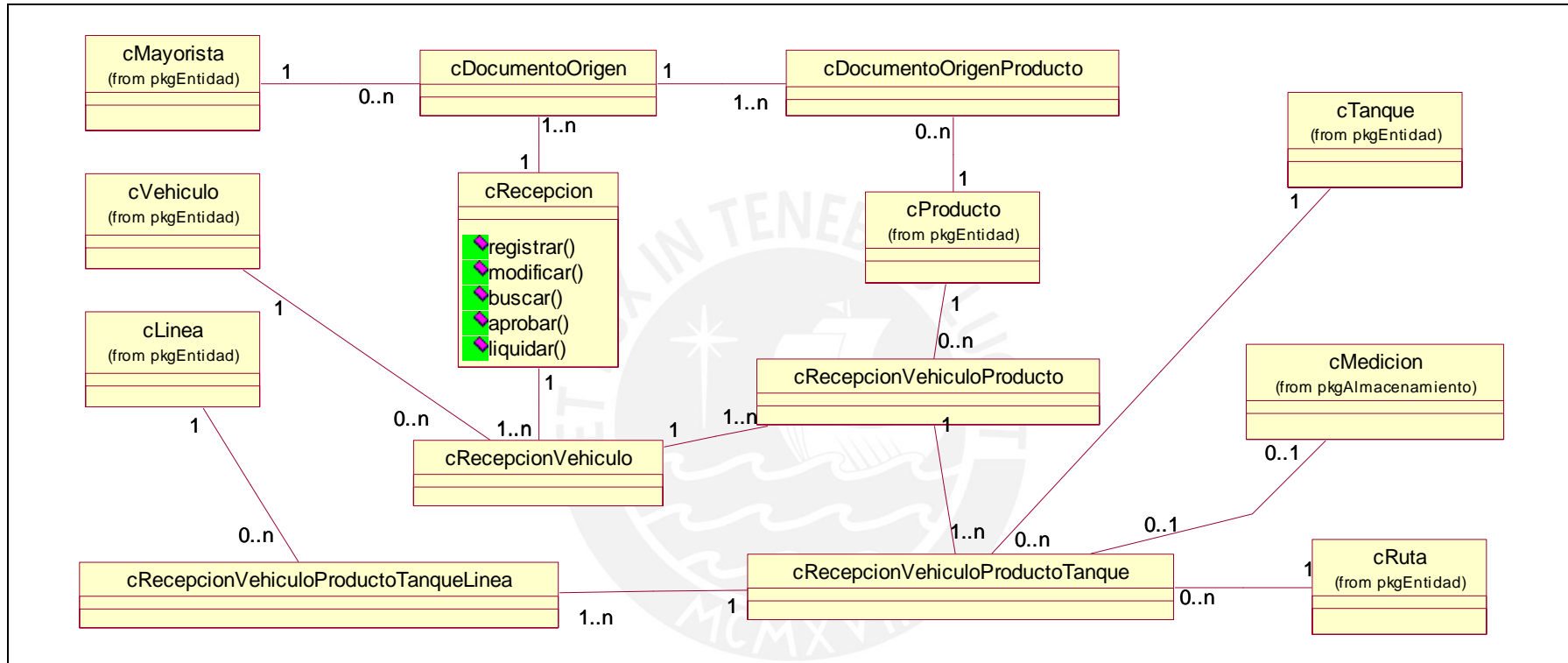


FIGURA 6. DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO DE RECEPCIÓN

2.3. DIAGRAMA DE CLASES DE DESPACHO

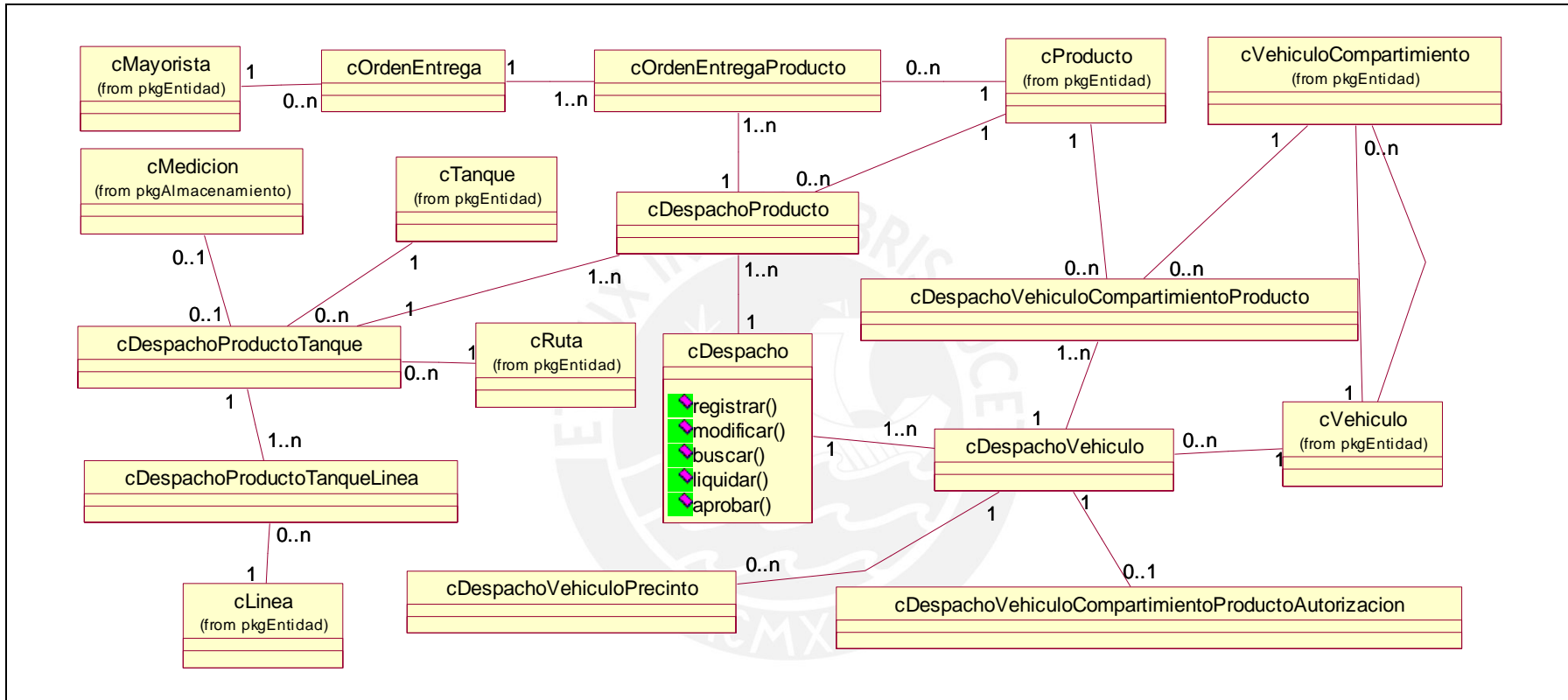


FIGURA 7. DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO DE DESPACHO

2.4. DIAGRAMA DE CLASES DE ALMACENAMIENTO

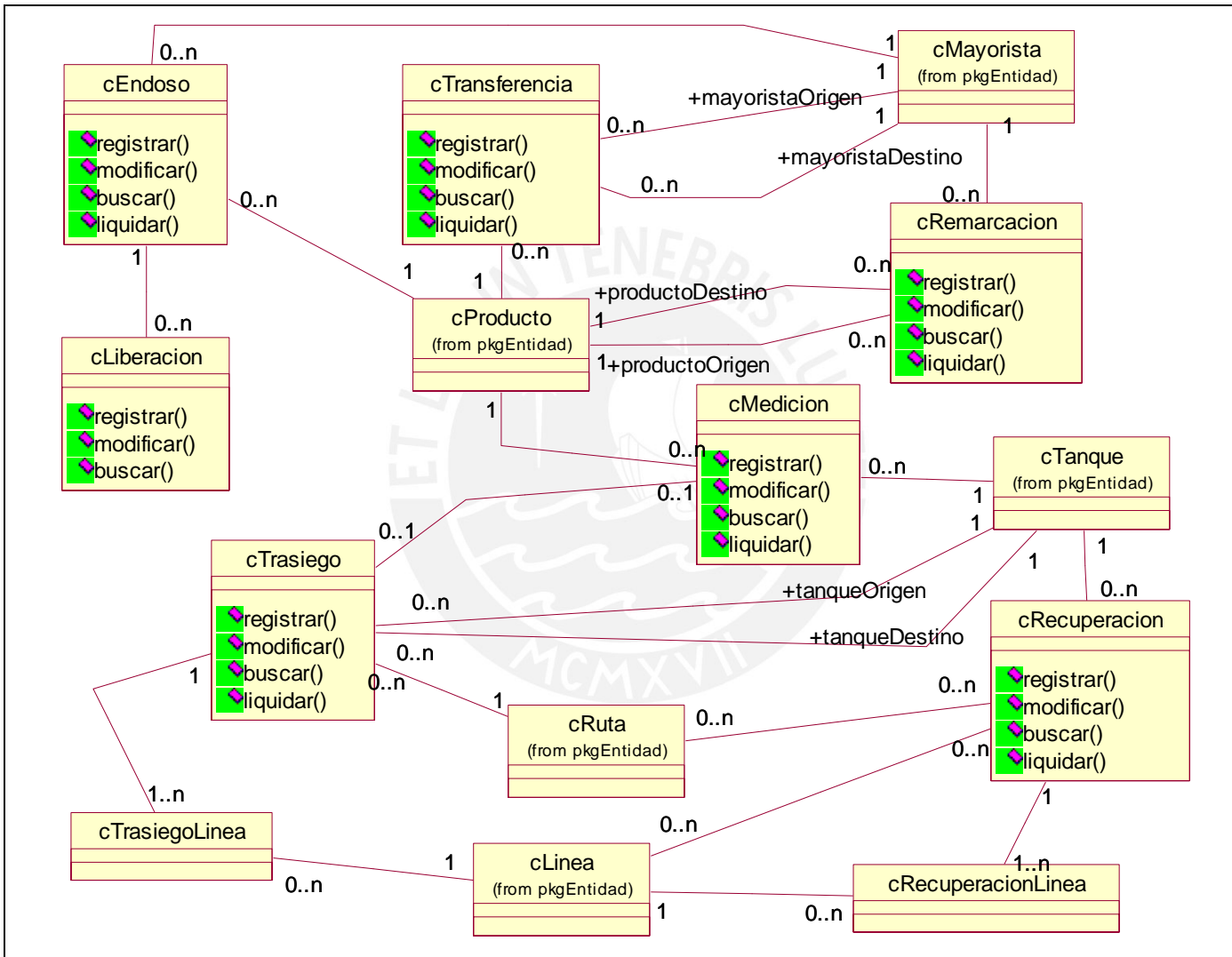


FIGURA 8. DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO DE ALMACENAMIENTO

ANEXO 3: GLOSARIO DE TÉRMINOS

Buque: Véase Buque tanque.

Buque tanque: Un buque que puede cargar hidrocarburos. Tiene uno o más compartimientos, y puede cargar un tipo distinto de hidrocarburo en cada uno de sus compartimientos.

Camión cisterna: Un camión que tiene dos partes: El tracto y la cisterna. Cada una de estas partes tiene una placa distinta.

Camión tanque (general): Un camión que puede cargar hidrocarburos. Tiene uno o más compartimientos, y puede cargar un tipo distinto de hidrocarburo en cada uno de sus compartimientos. Agrupa a dos clases de camiones: los camiones tanque y los camiones cisterna.

Camión tanque (clase de camión): Un camión que tiene la cisterna unida al tracto. A diferencia del camión cisterna, tiene sólo una placa.

Cisterna: La parte del camión cisterna que almacena el producto.

Consignado: Es el volumen a recibir originalmente planificado. Es el volumen que consta en los documentos de origen.

Contómetro: Aparato empleado para medir el volumen que está pasando por una tubería en determinado momento. Su exactitud es de +/- 1 galón.

Control Horario de Descarga: Documento utilizado para controlar una recepción. Tiene la siguiente información: Nombre del buque, el producto, el volumen consignado según documentos de origen, el volumen reconsignado (de ser el caso), y las mediciones horarias realizadas, las cuales tienen el propósito de controlar el progreso de la recepción.

Drenaje: Movimiento en el cual se extrae toda el agua de un tanque por una toma baja.

Gerente de operaciones: Es el encargado de planificar y aprobar las operaciones que están más ligadas a lo económico o político.

Inspector independiente: Un inspector contratado por el mayorista para que verifique que la recepción se está llevando a cabo de forma correcta y que no hay dolo de parte del terminal.

Inventario contable: Los inventarios calculados según los documentos.

Inventario físico: Los inventarios calculados según la medición de tanques.

Línea: Tubería por la cual se bombea el producto. En un momento dado puede tener sólo un producto, y/o agua. Una línea puede incluir codos y más de una tubería. Cada línea tiene una identificación única dentro del terminal.

Matrícula: Se refiere a la placa de un buque o barcaza, es una identificación única.

Mayorista: Los clientes del terminal, quienes tienen un contrato para almacenamiento de hidrocarburos.

Movimientos: Todas las operaciones que se realizan dentro del terminal.

Movimientos diarios: Las operaciones que son más comunes y se pueden realizar con la autorización del supervisor de turno.

Planeamiento de Descarga: Documento utilizado para planificar una recepción. Tiene la siguiente información: Mayorista, fecha estimada de llegada, nombre del buque, los productos y volúmenes de cada producto, los tanques, las rutas por las cuales se bombearán a los tanques y la presión mínima para cada una de las rutas que se emplearán.

Producto: Los distintos tipos de hidrocarburos, e.g: kerosene, diesel 2, gasolina 97, etc.

Reconsignado: Es el volumen modificado a recibir luego de generarse el Planeamiento de Descarga, e.g: Se sabe que un buque va a traer 300 000 galones de diesel 2, pero antes de la descarga se modifica a 250 000 galones. Entonces el volumen consignado es de 300 000 galones (el original) y el volumen reconsignado es de 250 000 galones.

Ruta: Una agrupación de líneas continuas, tales que permiten ir de un punto a otro, por ejemplo del muelle al tanque 1, o del tanque 1 al tanque 2.

Supervisor en planta: Es el encargado de planificar, autorizar y dirigir los movimientos en planta, desde un punto de vista operativo.

Supervisor de turno: Véase Supervisor en planta.

Tabla de cubicación: Tabla en la cual se muestra para un cierto tanque, para distintos valores de altura, el volumen equivalente a esa altura.

Tanque: Construcción de forma esférica, horizontal, o vertical, y especialmente construida para almacenar hidrocarburos. Cada tanque sólo puede almacenar un tipo distinto de hidrocarburo a la vez, e.g: kerosene o diesel 2. Cuando se requiere cambiar un tanque de producto, primero se vacía por completo, se efectúa una limpieza, y se acondiciona (de ser necesario).

Tanque de recepción: Tanque empleado en una recepción.

Tracto: La parte del camión cisterna que se encarga de jalar a la cisterna.

Tramo: Véase Ruta.



ANEXO 4: DICCIONARIO DE DATOS

Se detallan las tablas de la base de datos, con la descripción de cada uno de sus campos.

1. **Tabla t_Perfil:** En esta tabla se almacenan los datos de los perfiles del sistema. Los permisos de acceso de cada perfil están programados dentro del sistema.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------|---------------|-----------|---------------------------|
| chrIdPerfil | char(2) | No | El código del perfil |
| strNombre | varchar(30) | No | El nombre del perfil |
| strDescripcion | varchar(1000) | No | La descripción del perfil |

FIGURA 1. DATOS DE TABLA T_PERFIL

2. **Tabla t_Usuario:** En esta tabla se almacenan los datos necesarios para que los usuarios puedan entrar al sistema y para que sólo puedan abrir una sesión.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------|--------------|-----------|---|
| strIdUsuario | varchar(30) | No | El login del usuario |
| strContraseña | char(16) | No | La contraseña del usuario encriptada con MD5 (80 bits = 16 bytes) |
| strNombreReal | varchar(50) | No | El nombre del usuario en la vida real, con nombres y apellidos |
| chrIdPerfil | char(2) | No | El perfil de acceso del usuario dentro del sistema |
| intCodigoUnico | smallint | No | El código calculado por el sistema, para uso en t_Operacion |
| esSesionAbierta | bit | No | Si el usuario tiene una sesión abierta o no |
| esHabilitado | bit | No | Si el usuario está habilitado o no |

FIGURA 2. DATOS DE TABLA T_USUARIO

3. **Tabla t_Mayorista:** En esta tabla se almacenan los datos de los mayoristas que poseen producto dentro de la empresa.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------------|--------------|-----------|--|
| chrIdMayorista | char(5) | No | El código interno del mayorista |
| chrIdMayoristaOsinerg | char(5) | No | El código usado por Osinerg |
| strRazonSocial | varchar(100) | No | La razón social del mayorista. No se usa en el sistema |
| strNombreComercial | varchar(100) | No | Éste se muestra en todas las pantallas |
| strRUC | char(11) | No | El RUC del mayorista |
| strDireccion | varchar(100) | Sí | La dirección del mayorista. No se usa en el sistema |
| strTelefono | varchar(30) | Sí | El teléfono del mayorista. No se usa en el sistema |
| esHabilitado | bit | No | Si el mayorista está habilitado o no |

FIGURA 3. DATOS DE TABLA T_MAYORISTA

4. **Tabla t_ChoferTipoDocumento:** En esta tabla se almacenan los datos de los tipos de documento de identidad aceptados para los choferes.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|--------------------|--------------|-----------|--|
| chrIdTipoDocumento | char(2) | No | El código interno de este tipo de documento de identidad |
| strNombre | varchar(100) | No | La descripción de este tipo de documento |

FIGURA 4. DATOS DE TABLA T_CHOFERTIPODOCUMENTO

5. **Tabla t_Chofer:** En esta tabla se almacenan los datos de los choferes.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------------|--------------|-----------|--|
| strNumeroBrevete | varchar(15) | No | El brevete del chofer. Normalmente sólo 9 caracteres, pero he visto casos de 10 o más caracteres |
| strCategoriaBrevete | char(2) | No | La categoría de brevete del chofer. Normalmente sólo A1, A2 o A3 |
| datFechaVencimientoBrevete | datetime | No | La fecha en que vence el brevete |
| strDocumentoidentidad | varchar(20) | No | El DNI, carnet de extranjería, etc. |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|--------------------|--------------|-----------|---|
| chrIdTipoDocumento | char(2) | No | El tipo de documento de identidad usado |
| strNombre | varchar(100) | No | El nombre y los apellidos del chofer |
| esHabilitado | bit | No | Si el chofer está habilitado o no |

FIGURA 5. DATOS DE TABLA T_CHOFER

6. **Tabla t_Producto:** En esta tabla se almacenan los datos de los productos.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|---------------|-----------|--|
| chrIdProducto | char(5) | No | El código interno del producto |
| strNombre | varchar(100) | No | El nombre del producto. Éste se muestra en todo el sistema |
| strDescripcion | varchar(1000) | No | La descripción del producto |
| strIdProductoOsinerg | varchar(10) | No | El código usado por Osinerg. Actualmente sólo usan 2 letras. |
| esHabilitado | bit | No | Si el producto está habilitado o no |

FIGURA 6. DATOS DE TABLA T_PRODUCTO

7. **Tabla t_ProductoTipoDGH:** En esta tabla se almacenan los datos de los tipos de producto definidos según la DGH.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|--------------|-----------|--|
| chrIdProductoTipoDGH | char(2) | No | El código del tipo de producto según la DGH. |
| strNombre | varchar(30) | No | El nombre del tipo de producto ("Gasolinas", "Diesel", etc). |

FIGURA 7. DATOS DE TABLA T_PRODUCTOTIPODGH

8. **Tabla t_ProductoXTipoDGH:** En esta tabla se almacenan los tipos de producto según DGH a los cuales pertenece un producto determinado.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------|--------------|-----------|-------------------------|
| chrIdProducto | char(5) | No | El código del producto. |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|--------------|-----------|---|
| chrIdProductoTipoDGH | char(2) | No | El tipo de producto DGH asignado a este producto. |

FIGURA 8. DATOS DE TABLA T_PRODUCTOXTIPODGH

9. **Tabla t_ProductoXComponente:** En esta tabla se almacenan los componentes de un producto si es que el producto es una mezcla, es decir si está compuesto de varios productos.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------|---------------|-----------|---|
| chrIdProducto | char(5) | No | El código del producto. |
| chrIdComponente | char(5) | No | El código del componente que forma parte de este producto. |
| numPorcentaje | numeric(18,3) | No | El porcentaje de este componente. Está expresado en forma normal; un valor de 20.000 = 20%. |

FIGURA 9. DATOS DE TABLA T_PRODUCTOXCOMPONENTE

10. **Tabla t_ProductoXRemarcacion:** En esta tabla se almacenan las remarcaciones de productos permitidas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|--------------|-----------|---|
| chrIdProductoOrigen | char(5) | No | El código del producto que se va a remarcar |
| chrIdProductoDestino | char(5) | No | El código del producto al cual se puede remarcar el producto anterior |

FIGURA 10. DATOS DE TABLA T_PRODUCTOXREMARACION

11. **Tabla t_Linea:** En esta tabla se almacenan los datos de las líneas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|------------|---------------|-----------|---|
| chrIdLinea | char(10) | No | El código interno de la línea |
| strNombre | varchar(1000) | No | La descripción textual de la línea. Este nombre se ve en todas las pantallas. |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|---------------|-----------|---|
| numVolumenCubicacion | numeric(18,3) | No | El volumen máximo de producto que puede llevar la línea en galones. |
| numLongitud | numeric(18,3) | No | Dato informativo; no se usa en el sistema |
| numDiametro | numeric(18,3) | No | Dato informativo; no se usa en el sistema |
| chrIdProducto | char(5) | Sí | El producto que tiene la línea. Si es NULL, la línea no lleva producto. |
| esHabilitado | bit | No | Si la línea está habilitada o no |

FIGURA 11. DATOS DE TABLA T_LINEA

12. Tabla t_Tanque: En esta tabla se almacenan los datos de los tanques.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|--------------------------|--------------|-----------|---|
| chrIdTanque | char(10) | No | El código interno del tanque. Este código se ve en todas las pantallas |
| chrIdProducto | char(5) | Sí | El producto que tiene el tanque. Si es NULL, el tanque no tiene producto. |
| chrIdMayorista | char(5) | Sí | El mayorista exclusivo de este tanque. Si es NULL, el tanque no es exclusivo para ningún mayorista. |
| datFechaMantenimiento | datetime | No | La fecha del último mantenimiento. Este dato no se usa en el sistema. |
| datFechaCubicacion | datetime | No | La fecha de la última cubicación. Este dato no se usa en el sistema |
| numDiametro | int | No | El diámetro del tanque en octavos de pulgada. No se usa en el sistema |
| numAlturaTotal | int | No | La altura total del tanque en octavos de pulgada. No se usa en el sistema |
| numVacioSuperior | int | No | El vacío superior del tanque en octavos de pulgada. No se usa en el sistema |
| numFondoNoSuccionable | int | No | El fondo no succionable del tanque en octavos de pulgada |
| numAlturaMaximaRecepcion | int | No | La altura máxima de recepción en octavos de pulgada. |
| esHabilitado | bit | No | Si el tanque está habilitado o no |

FIGURA 12. DATOS DE TABLA T_TANQUE

13. Tabla **t_TanqueXCubicacion**: En esta tabla se almacenan los datos de las cubicaciones de los tanques.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------|---------------|-----------|--|
| chrIdTanque | char(10) | No | El tanque al cual pertenece esta cubicación. |
| intAltura | int | No | La altura en octavos de pulgada |
| numVolumen | numeric(18,3) | No | El volumen en galones |

FIGURA 13. DATOS DE TABLA T_TANQUEXCUBICACION

14. Tabla **t_OperacionTipo**: En esta tabla se almacenan los datos de los tipos de operaciones dentro del sistema.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|--------------------|--------------|-----------|---|
| intIdOperacionTipo | smallint | No | El tipo de operación. Sólo usa 2 bytes (65 000+ tipos de operaciones) |
| strDescripcion | varchar(100) | No | La descripción de esta operación |

FIGURA 14. DATOS DE TABLA T_OPERACIONTIPO

15. Tabla **t_OperacionEstado**: En esta tabla se almacenan los datos de los estados de todas las operaciones no atómicas en el sistema.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|--------------|-----------|---|
| intIdOperacionEstado | tinyint | No | El estado de operación. Sólo usa 1 byte (250+ estados de operaciones) |
| strDescripcion | varchar(100) | No | La descripción de este estado |

FIGURA 15. DATOS DE TABLA T_OPERACIONESTADO

16. Tabla **t_Operacion**: En esta tabla se almacenan los datos de las operaciones del sistema.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------|--------------|-----------|--|
| datFecha | datetime | No | La fecha en que se registra esta operación |

| | | | |
|-----------------------------|---------------|----|---|
| intSecuencial | smallint | No | El secuencial de este registro, en caso se registren dos operaciones en el mismo instante |
| strIdOperacion | varchar(20) | No | El código de la operación subyacente |
| intIdOperacionTipo | smallint | No | El tipo de operación que se registra |
| chrIdProducto | char(5) | Sí | El producto de esta operación. |
| chrIdMayorista | char(5) | Sí | El mayorista de esta operación. |
| strPlaca | varchar(30) | Sí | El vehículo de esta operación |
| intCompartimiento | tinyint | Sí | El compartimiento de este vehículo |
| chrIdTanque | char(10) | Sí | El tanque de esta operación |
| chrIdLinea | char(10) | Sí | La línea de esta operación |
| esRelativo | bit | No | Si es verdadero, la operación suma inventarios de forma relativa. Si es falso, la operación asigna los inventarios de forma absoluta. |
| numVolumenObservadoAnterior | numeric(18,3) | Sí | El volumen observado ANTES de esta operación (sólo si es una operación absoluta) |
| numVolumenObservadoActual | numeric(18,3) | Sí | El volumen observado de esta operación |
| numVolumenEstandarAnterior | numeric(18,3) | Sí | El volumen estándar ANTES de esta operación (sólo si es una operación absoluta) |
| numVolumenEstandarActual | numeric(18,3) | Sí | El volumen estándar de esta operación |
| numVolumenEndosadoObservado | numeric(18,3) | Sí | El volumen endosado observado (no hay operación absoluta de endoso) |
| numVolumenEndosadoEstandar | numeric(18,3) | Sí | El volumen endosado estándar (no hay operación absoluta de endoso) |
| numVolumenAguaAnterior | numeric(18,3) | Sí | El volumen de agua ANTES de esta operación (sólo si es una operación absoluta) |
| numVolumenAguaActual | numeric(18,3) | Sí | El volumen de agua de esta operación (sólo en caso de línea) |

FIGURA 16. DATOS DE TABLA T_OPERACION

17. **Tabla t_Ruta:** En esta tabla se almacenan los datos generales de las rutas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------|---------------|-----------|---|
| chrIdRuta | char(10) | No | El código interno de la ruta |
| strNombre | varchar(100) | No | El nombre que se mostrará en todas las pantallas. |
| strDescripcion | varchar(1000) | Sí | La descripción (opcional) de la ruta. |
| esHabilitado | bit | No | Si la ruta está habilitada o no. |

FIGURA 17. DATOS DE TABLA T_RUTA

18. Tabla **t_RutaXTramo**: En esta tabla se almacenan los tramos que conforman las rutas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------|--------------|-----------|--|
| chrIdRuta | char(10) | No | La ruta a la cual pertenece este tramo |
| intSecuencial | int | No | El número de tramo de esta ruta |
| chrIdTramoRuta | char(10) | Sí | La ruta que tiene este tramo |
| chrIdTramoLinea | char(10) | Sí | La línea que tiene este tramo |

FIGURA 18. DATOS DE TABLA T_RUTAXTRAMO

19. Tabla **t_VehiculoTipo**: En esta tabla se almacenan los datos de los tipos de vehículos definidos.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------------|--------------|-----------|--|
| chrIdVehiculoTipo | char(2) | No | El código de tipo de vehículo |
| strNombre | varchar(100) | No | La descripción del tipo de vehículo ("Camión Tanque", "Cisterna", etc) |

FIGURA 19. DATOS DE TABLA T_VEHICULOTIPO

20. Tabla **t_Vehiculo**: En esta tabla se almacenan los datos de los vehículos.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------------|--------------|-----------|--|
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula de este vehículo. |
| chrIdVehiculoTipo | char(2) | No | El tipo de vehículo (camión tanque, cisterna, etc) |
| strRegistroDGH | varchar(20) | Sí | El número de registro DGH para este vehículo (sólo es obligatorio para vehículos nacionales) |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------------|--------------|-----------|---|
| strCodigoCubicacion | varchar(10) | Sí | El código de cubicación de este vehículo (sólo lo tienen los vehículos con compartimientos) |
| esHabilitado | bit | No | Si este vehículo está habilitado o no. |

FIGURA 20. DATOS DE TABLA T_VEHICULO

21. Tabla **t_VehiculoXCompartimiento**: En esta tabla se almacenan los datos de las capacidades de los compartimientos de los vehículos.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------|---------------|-----------|---|
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula del vehículo que tiene este compartimiento |
| intSecuencial | int | No | El número secuencial de este compartimiento |
| numCapacidad | numeric(18,3) | No | El volumen en galones de este compartimiento |

FIGURA 21. DATOS DE TABLA T_VEHICULOXCOMPARTIMIENTO

22. Tabla **t_VehiculoXProductoTipoDGH**: En esta tabla se almacenan los tipos de producto según DGH que este vehículo está autorizado para cargar.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|--------------|-----------|---|
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula del vehículo |
| chrIdProductoTipoDGH | char(2) | No | El tipo de producto según DGH que este vehículo está autorizado para cargar |

FIGURA 22. DATOS DE TABLA T_VEHICULOXPRODUCTOTIPODGH

23. Tabla **t_VehiculoXTracto**: En esta tabla se almacenan los tractos que pueden llevar a las cisternas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------|--------------|-----------|--|
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa del vehículo de tipo cisterna |
| strTracto | varchar(30) | No | La placa del tracto autorizado para llevar la cisterna |

FIGURA 23. DATOS DE TABLA T_VEHICULOXTRACTO

24. **Tabla t_VehiculoBuque:** En esta tabla se almacenan los datos adicionales que sólo tiene un vehículo de tipo buque.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|
| strPlaca | varchar(30) | No | La matrícula del buque |
| strNombre | varchar(50) | Sí | El nombre del buque |
| strPais | varchar(30) | No | El país de origen del buque |

FIGURA 24. DATOS DE TABLA T_VEHICULOBUQUE

25. **Tabla t_InventarioXMayorista:** En esta tabla se almacenan los inventarios actuales de los mayoristas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------------------------|---------------|-----------|---|
| chrIdMayorista | char(5) | No | El mayorista |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto |
| numVolumenDisponibleObservado | numeric(18,3) | No | El volumen disponible de producto a temperatura observada en galones. |
| numVolumenDisponibleEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen disponible de producto a temperatura estándar en galones. |
| numVolumenEndosadoObservado | numeric(18,3) | No | El volumen endosado de producto a temperatura observada en galones. |
| numVolumenEndosadoEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen endosado de producto a temperatura estándar en galones. |

FIGURA 25. DATOS DE TABLA T_INVENTARIOXMAYORISTA

26. **Tabla t_InventarioXMayoristaXDia:** En esta tabla se almacena un histórico diario de los inventarios de mayoristas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------|--------------|-----------|--------------|
| chrIdMayorista | char(5) | No | El mayorista |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------------------------|---------------|-----------|---|
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto |
| datFecha | datetime | No | El día en que se cuenta este inventario |
| numVolumenDisponibleObservado | numeric(18,3) | No | El volumen disponible de producto a temperatura observada en galones. |
| numVolumenDisponibleEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen disponible de producto a temperatura estándar en galones. |
| numVolumenEndosadoObservado | numeric(18,3) | No | El volumen endosado de producto a temperatura observada en galones. |
| numVolumenEndosadoEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen endosado de producto a temperatura estándar en galones. |

FIGURA 26. DATOS DE TABLA T_INVENTARIOXMAYORISTAXDIA

27. Tabla `t_InventarioXTanque`: En esta tabla se almacenan los inventarios actuales de los tanques.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------------|---------------|-----------|---|
| chrIdTanque | char(10) | No | El tanque. El producto está en la tabla <code>t_Tanque</code> . |
| numVolumenObservado | numeric(18,3) | No | El volumen disponible a temperatura observada en galones. |
| numTemperatura | numeric(18,3) | No | La última temperatura medida en grados Fahrenheit |
| numAPI | numeric(18,3) | No | El último grado API medido |
| numFactorCorreccion | numeric(18,6) | No | El factor de corrección calculado de la última medición |
| numVolumenEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen disponible a temperatura estándar en galones. |

FIGURA 27. DATOS DE TABLA T_INVENTARIOXTANQUE

28. Tabla `t_InventarioXTanqueXDia`: En esta tabla se almacena un histórico diario de los inventarios de los tanques. La temperatura, API y factor de corrección se pueden hallar en `t_Medicion`.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------------|---------------|-----------|---|
| chrIdTanque | char(10) | No | El tanque |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto que tenía el tanque ese día |
| datFecha | datetime | No | El día en que se cuenta este inventario |
| numVolumenObservado | numeric(18,3) | No | El volumen disponible a temperatura observada en galones. |
| numVolumenEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen disponible a temperatura estándar en galones. |

FIGURA 28. DATOS DE TABLA T_INVENTARIOXTANQUEXDIA

29. Tabla t_InventarioXLinea: En esta tabla se almacenan los inventarios actuales de las líneas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------------|---------------|-----------|---|
| chrIdLinea | char(10) | No | La línea. El producto está en la tabla t_Linea. |
| numVolumenObservado | numeric(18,3) | No | El volumen disponible a temperatura observada en galones. |
| numTemperatura | numeric(18,3) | No | La última temperatura medida en grados Fahrenheit |
| numAPI | numeric(18,3) | No | El último grado API medido |
| numFactorCorreccion | numeric(18,6) | No | El factor de corrección calculado de la última medición |
| numVolumenEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen disponible a temperatura estándar en galones. |
| numVolumenAgua | numeric(18,3) | No | El volumen de agua en galones |

FIGURA 29. DATOS DE TABLA T_INVENTARIOXLINEA

30. Tabla t_InventarioXLineaXDia: En esta tabla se almacena un histórico diario de los inventarios de las líneas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------|--------------|-----------|---|
| chrIdLinea | char(10) | No | La línea |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto que tenía la línea ese día |
| datFecha | datetime | No | El día en que se cuenta este inventario |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------------|---------------|-----------|---|
| numVolumenObservado | numeric(18,3) | No | El volumen disponible a temperatura observada en galones. |
| numVolumenEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen disponible a temperatura estándar en galones. |
| numVolumenAgua | numeric(18,3) | No | El volumen de agua en galones |

FIGURA 30. DATOS DE TABLA T_INVENTARIOXLINEAXDIA

31. Tabla t_Transferencia: En esta tabla se almacenan los datos de las transferencias de producto entre mayoristas.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------------|---------------|-----------|--|
| strIdTransferencia | varchar(20) | No | El código de la transferencia |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto de esta transferencia |
| chrIdMayoristaOrigen | char(5) | No | El mayorista de origen de esta transferencia (el que vende) |
| chrIdMayoristaDestino | char(5) | No | El mayorista de destino de esta transferencia (el que compra) |
| numVolumenObservado | numeric(18,3) | No | El volumen (ficticio) a temperatura observada de esta transferencia en galones |
| numTemperatura | numeric(18,3) | No | La temperatura (ficticia) de esta transferencia en grados Fahrenheit |
| numAPI | numeric(18,3) | No | El grado API (ficticio) de esta transferencia |
| numFactorCorreccion | numeric(18,6) | No | El factor de corrección (ficticio) de esta transferencia |
| numVolumenEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen de la transferencia en galones |

FIGURA 31. DATOS DE TABLA T_TRANSFERENCEIA

32. Tabla t_Remarcacion: En esta tabla se almacenan los datos de las remarcaciones de producto.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|--------------|-----------|--|
| strIdRemarcacion | varchar(20) | No | El código de la remarcación |
| chrIdMayorista | char(5) | No | El mayorista de la remarcación |
| chrIdProductoOrigen | char(5) | No | El producto de origen de esta remarcación |
| chrIdProductoDestino | char(5) | No | El producto de destino de esta remarcación |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------------|---------------|-----------|---|
| numVolumenObservado | numeric(18,3) | No | El volumen a temperatura observada de esta remarcación en galones |
| numTemperatura | numeric(18,3) | No | La temperatura de esta remarcación en grados Fahrenheit |
| numAPI | numeric(18,3) | No | El grado API de esta remarcación |
| numFactorCorreccion | numeric(18,6) | No | El factor de corrección de esta remarcación |
| numVolumenEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen a temperatura estándar de esta remarcación en galones |

FIGURA 32. DATOS DE TABLA T_REMARCACION

33. **Tabla t_Medicion:** En esta tabla se almacenan los datos de las mediciones de tanques.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------------|---------------|-----------|--|
| strIdMedicion | varchar(20) | No | El código de la medición |
| chrIdTanque | char(10) | No | El tanque que se está midiendo |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto del tanque medido |
| intMedicionTotal | int | No | La medición total en octavos de pulgada (aunque un short bastaría para alturas de tanques inferiores a 683 pies) |
| intMedicionAgua | int | No | La medición de agua en octavos de pulgada. |
| numVolumenObservado | numeric(18,3) | No | El volumen a temperatura observada de esta medición en galones |
| numTemperatura | numeric(18,3) | No | La temperatura de esta medición en grados Fahrenheit |
| numAPI | numeric(18,3) | No | El grado API de esta medición |
| numFactorCorreccion | numeric(18,6) | No | El factor de corrección de esta medición |
| numVolumenEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen a temperatura estándar de esta medición en galones |
| numVolumenAgua | numeric(18,3) | No | El volumen de agua de la medición en galones |

FIGURA 33. DATOS DE TABLA T_MEDICION

34. **Tabla t_Trasiego:** En esta tabla se almacenan los datos de las trasiegos de tanques.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------------------------|---------------|-----------|---|
| strIdTrasiego | varchar(20) | No | El código del trasiego |
| chrIdTanqueOrigen | char(10) | No | El tanque de origen del trasiego |
| chrIdTanqueDestino | char(10) | No | El tanque de destino del trasiego |
| chrIdRuta | char(10) | No | La ruta que se usa entre ambos tanques |
| strIdMedicionInicialOrigen | varchar(20) | Sí | La medición al inicio del trasiego para el tanque de origen |
| strIdMedicionInicialDestino | varchar(20) | Sí | La medición al inicio del trasiego para el tanque de destino |
| strIdMedicionLiquidacionOrigen | varchar(20) | Sí | La medición de liquidación del trasiego para el tanque de origen |
| strIdMedicionLiquidacionDestino | varchar(20) | Sí | La medición de liquidación del trasiego para el tanque de destino |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto del trasiego |
| chrIdProductoDestino | char(5) | Sí | El producto al cual se remarca el trasiego (opcional) |
| strIdRemarcacion | varchar(20) | Sí | Si el trasiego tuvo una remarcación, éste es el código |
| numVolumenObservado | numeric(18,3) | No | El volumen a temperatura observada de este trasiego en galones |
| numTemperatura | numeric(18,3) | No | La temperatura de esta medición en grados Fahrenheit |
| numAPI | numeric(18,3) | No | El grado API de esta medición |
| numFactorCorreccion | numeric(18,6) | No | El factor de corrección de esta medición |
| numVolumenEstandar | numeric(18,3) | No | El volumen a temperatura estándar de esta medición en galones |
| intIdEstado | tinyint | No | El estado del trasiego. 1 = registrado, 10 = liquidado |

FIGURA 34. DATOS DE TABLA T_TRASIEGO

35. **Tabla t_TrasiegoXLinea:** En esta tabla se almacenan los volúmenes iniciales de las líneas al momento de registrar el trasiego.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------|--------------|-----------|------------------------|
| strIdTrasiego | varchar(20) | No | El código del trasiego |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------------------|---------------|-----------|---|
| chrIdLinea | char(10) | No | El código de la línea dada |
| numVolumenProductoAnterior | numeric(18,3) | No | El volumen de producto de la línea dada al momento de registrar el trasiego |
| numVolumenAguaAnterior | numeric(18,3) | No | El volumen de agua de la línea dada al momento de registrar el trasiego |
| numVolumenProductoPosterior | numeric(18,3) | No | El volumen de producto de la línea dada al momento de liquidar el trasiego |
| numVolumenAguaPosterior | numeric(18,3) | No | El volumen de agua de la línea dada al momento de liquidar el trasiego |

FIGURA 35. DATOS DE TABLA T_TRASIEGOXLINEA

36. **Tabla t_Recuperacion:** En esta tabla se almacenan los datos de las recuperaciones de línea.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|--------------------------|---------------|-----------|---|
| strIdRecuperacion | varchar(20) | No | El código de la recuperación |
| chrIdTanqueDestino | char(10) | No | El tanque de destino de la recuperación |
| strIdMedicionInicial | varchar(20) | Sí | La medición al inicio de la recuperación para el tanque de destino |
| strIdMedicionLiquidacion | varchar(20) | Sí | La medición de liquidación de la recuperación para el tanque de destino |
| chrIdProducto | char(10) | No | El producto de la recuperación |
| numVolumenObservado | numeric(18,3) | No | El volumen de liquidación de la recuperación a temperatura observada en galones |
| numTemperatura | numeric(18,3) | Sí | La última temperatura medida del tanque de destino |
| numAPI | numeric(18,3) | Sí | El último API medido del tanque de destino |
| numFactorCorreccion | numeric(18,6) | Sí | El factor de corrección calculado con la última medición del tanque de destino |
| numVolumenEstándar | numeric(18,3) | No | El volumen de liquidación de la recuperación a temperatura estándar en galones |
| intIdEstado | tinyint | No | El estado de la recuperación. 1 = registrado, 10 = liquidado |

FIGURA 36. DATOS DE TABLA T_RECUPERACION

37. Tabla **t_RecuperacionXRuta**: En esta tabla se almacenan las rutas que se recuperaron en la recuperación dada.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------------|--------------|-----------|------------------------------|
| strIdRecuperacion | varchar(20) | No | El código de la recuperación |
| chrIdRuta | char(10) | No | El código de la ruta |

FIGURA 37. DATOS DE TABLA T_RECUPERACIONXRUTA

38. Tabla **t_RecuperacionXLinea**: En esta tabla se almacenan las líneas que se recuperaron en la recuperación dada.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------------------|----------------|-----------|--|
| strIdRecuperacion | varchar(20) | No | El código de la recuperación |
| chrIdLinea | char(10) | No | El código de la línea |
| numVolumenProductoAnterior | numeric(18,3) | No | El volumen de producto de la línea al momento de registrar la recuperación |
| numVolumenAguaAnterior | n0umeric(18,3) | No | El volumen de agua de la línea al momento de registrar la recuperación |
| numVolumenProductoPosterior | numeric(18,3) | No | El volumen de producto de la línea al momento de liquidar la recuperación |
| numVolumenAguaPosterior | numeric(18,3) | No | El volumen de agua de la línea al momento de liquidar la recuperación |

FIGURA 38. DATOS DE TABLA T_RECUPERACIONXLINEA

39. Tabla **t_Recepcion**: En esta tabla se almacenan los datos de las recepciones.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------|--------------|-----------|---|
| strIdRecepcion | varchar(20) | No | El código de la recepción |
| strSupervisor | varchar(50) | Sí | El nombre del supervisor encargado de la recepción |
| strOperador | varchar(50) | Sí | El nombre del operador encargado de la recepción |
| strInspector | varchar(50) | Sí | El nombre del inspector independiente contratado por el mayorista |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------|--------------|-----------|---|
| intIdEstado | tinyint | No | El estado de la recepción. 1 = registrado, 2 = aprobado, 3 = iniciado, 10 = liquidado |

FIGURA 39. DATOS DE TABLA T_RECEPCION

40. **Tabla t_RecepcionXVehiculo:** En esta tabla se almacenan los datos de los vehículos que forman parte de las recepciones.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------|--------------|-----------|--|
| strIdRecepcion | varchar(20) | No | El código de la recepción |
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula del vehículo que está en esta recepción |
| datFechaLlegada | datetime | No | La fecha estimada de llegada del vehículo |

FIGURA 40. DATOS DE TABLA T_RECEPCIONXVEHICULO

41. **Tabla t_RecepcionXVehiculoXProducto:** En esta tabla se almacenan los datos de los productos que cargan los vehículos en las recepciones.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|------------------|--------------|-----------|--|
| strIdRecepcion | varchar(20) | No | El código de la recepción |
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula del vehículo que está en esta recepción |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto que carga este vehículo |
| intOrdenDescarga | int | No | El orden de descarga planificado para este producto |

FIGURA 41. DATOS DE TABLA T_RECEPCIONXVEHICULOXPRODUCTO

42. **Tabla t_RecepcionXVehiculoXProductoXTanque:** En esta tabla se almacenan los datos de los tanques que recibirán los productos en la recepción.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------|--------------|-----------|---------------------------|
| strIdRecepcion | varchar(20) | No | El código de la recepción |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|---------------|-----------|--|
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula del vehículo que está en esta recepción |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto que carga este vehículo |
| chrIdTanque | char(10) | No | El tanque que almacena este producto |
| volumenPlanificado | numeric(18,3) | No | El volumen planificado de recepción en este tanque |
| volumenRecibido | numeric(18,3) | Sí | El volumen recibido realmente en la recepción en este tanque |
| chrIdRuta | char(10) | Sí | La ruta a emplearse hasta el tanque |
| strIdMedicionInicial | varchar(20) | Sí | La medición inicial a considerarse para la liquidación |
| strIdMedicionFinal | varchar(20) | Sí | La medición final a considerarse para la liquidación |

FIGURA 42. DATOS DE TABLA T_RECEPCIONXVEHICULOXPRODUCTOX TANQUE

43. Tabla `t_RecepcionXVehiculoXProductoXTanqueXLinea`: En esta tabla se almacenan los volúmenes iniciales y finales de las líneas utilizadas en la recepción.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------|---------------|-----------|--|
| strIdRecepcion | varchar(20) | No | El código de la recepción |
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula del vehículo que está en esta recepción |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto que carga este vehículo |
| chrIdTanque | char(10) | No | El tanque que almacena este producto |
| chrIdLinea | char(10) | No | La línea utilizada |
| volumenInicial | numeric(18,3) | No | El volumen inicial de la línea |
| volumenFinal | numeric(18,3) | Sí | El volumen de liquidación de la línea |

FIGURA 43. DATOS DE TABLA T_RECEPCIONXVEHICULOXPRODUCTOX TANQUEX LINEA

44. Tabla `t_DocumentoOrigen`: En esta tabla se almacenan los datos de los documentos de origen de la recepción.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|--------------|-----------|--|
| strIdDocumentoOrigen | varchar(20) | No | El código del documento de origen |
| chrIdMayorista | char(5) | No | El mayorista de este documento de origen |

FIGURA 44. DATOS DE TABLA T_DOCUMENTOORIGEN

45. Tabla **t_DocumentoOrigenXProducto**: En esta tabla se almacenan los productos de los documentos de origen de la recepción y sus volúmenes.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|---------------|-----------|---|
| strIdDocumentoOrigen | varchar(20) | No | El código del documento de origen |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto de este documento de origen |
| volumen | numeric(18,3) | No | El volumen de este producto |

FIGURA 45. DATOS DE TABLA T_DOCUMENTOORIGENXPRODUCTO

46. Tabla **t_RecepcionXDocumentoOrigenXProducto**: En esta tabla se almacena la relación entre los documentos de origen y las recepciones..

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|--------------|-----------|---|
| strIdDocumentoOrigen | varchar(20) | No | El código del documento de origen |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto de este documento de origen |
| strIdRecepcion | varchar(20) | No | La recepción en la cual se utiliza este documento de origen |

FIGURA 46. DATOS DE TABLA T_RECEPCIONXDOCUMENTOORIGENXPRODUCTO

47. Tabla **t_Despacho**: En esta tabla se almacenan los datos de los despachos en planta, despachos a muelle y despachos a bunker.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|------------------------|--------------|-----------|--|
| strIdDespacho | varchar(20) | No | El código del despacho |
| strMatriculaBuqueFinal | varchar(30) | Sí | En el caso que sea un despacho a bunker, aquí se almacena la matrícula del buque |
| datFechaLlegada | datetime | Sí | La fecha estimada de llegada del vehículo |
| strSupervisor | varchar(50) | Sí | El supervisor del despacho. No es requerido para despacho en planta |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|--------------|--------------|-----------|---|
| strOperador | varchar(50) | Sí | El operador del despacho. No es requerido para despacho en planta |
| strInspector | varchar(50) | Sí | El inspector independiente contratado por el mayorista. No es requerido para despacho en planta |

FIGURA 47. DATOS DE TABLA T_DESPACHO

48. Tabla **t_DespachoXVehiculo**: En esta tabla se almacenan los vehículos que forman parte del despacho.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|------------------------|---------------|-----------|---|
| strIdDespacho | varchar(20) | No | El código del despacho |
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula del vehículo |
| strPlacaTracto | varchar(30) | Sí | El tracto correspondiente a la cisterna. Sólo se registra cuando es un despacho en planta y el vehículo ingresado en strPlaca es una cisterna |
| strAutorizacionCodigo | varchar(20) | Sí | El código de autorización para cargar compartimientos vacíos. Sólo se registra cuando en un despacho en planta no se llenan todos los compartimientos |
| strAutorizacionEmisor | varchar(50) | Sí | El emisor de la autorización para cargar compartimientos vacíos |
| strAutorizacionDetalle | varchar(1000) | Sí | El detalle de la autorización para cargar compartimientos vacíos |

FIGURA 48. DATOS DE TABLA T_DESPACHOXVEHICULO

49. Tabla **t_DespachoXVehiculoXCompartimientoXProducto**: En esta tabla se almacenan los productos que lleva cada compartimiento.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|---------------|---------------|-----------|---|
| strIdDespacho | varchar(20) | No | El código del despacho |
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula del vehículo |
| intSecuencial | int | No | El número de compartimiento del vehículo |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto que se lleva en este compartimiento |
| numVolumen | numeric(18,3) | No | El volumen de producto en este compartimiento |

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------------|--------------|-----------|--|
| strMedicion | varchar(10) | Sí | La medición de este compartimiento. Sólo se registra en caso que éste sea un despacho a bunker |
| intContometroInicial | int | Sí | El valor inicial del contómetro. Sólo se registra en caso que éste sea un despacho a bunker |
| intContometroFinal | int | Sí | El valor inicial del contómetro. Sólo se registra en caso que éste sea un despacho a bunker |

FIGURA 49. DATOS DE TABLA T_DESPACHOXVEHICULOXCOMPARTIMENTOXPRODUCTO

50. Tabla t_DespachoXVehiculoXPrecinto: En esta tabla se almacenan los precintos del vehículo. Sólo se registra en caso que sea un despacho en planta.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------|--------------|-----------|------------------------------------|
| strIdDespacho | varchar(20) | No | El código del despacho |
| strPlaca | varchar(30) | No | La placa o matrícula del vehículo |
| strSerieInicial | varchar(10) | No | La serie inicial de los precintos |
| strSerieFinal | varchar(10) | No | La serie final de los precintos |
| numeroInicial | int | No | El número inicial de los precintos |
| numeroFinal | int | No | El número final de los precintos |

FIGURA 50. DATOS DE TABLA T_DESPACHOXVEHICULOXPRECINTO

51. Tabla t_DespachoXProducto: En esta tabla se almacenan los productos del despacho.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|------------------|---------------|-----------|--|
| strIdDespacho | varchar(20) | No | El código del despacho |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto del despacho |
| intOrdenDespacho | int | No | El orden estimado de despacho para este producto |
| numVolumen | numeric(18,3) | No | El volumen de este producto |

FIGURA 51. DATOS DE TABLA T_DESPACHOXPRODUCTO

52. Tabla **t_DespachoXProductoXTanque**: En esta tabla se almacenan los tanques que despachan cada uno de los productos.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-----------------------|---------------|-----------|--|
| strIdDespacho | varchar(20) | No | El código del despacho |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto del despacho |
| chrIdTanque | char(10) | No | El tanque que despacha el producto |
| chrIdRuta | char(10) | Sí | La ruta que se utiliza para el despacho |
| strIdMedicionInicial | varchar(20) | Sí | La medición inicial del tanque. No se registra si es un despacho en planta |
| strIdMedicionFinal | varchar(20) | Sí | La medición final del tanque. No se registra si es un despacho en planta |
| numVolumenPlanificado | numeric(18,3) | No | El volumen planificado a despachar |
| numVolumenDespacho | numeric(18,3) | No | El volumen realmente despachado |

FIGURA 52. DATOS DE TABLA T_DESPACHOXPRODUCTOXTANQUE

53. Tabla **t_DespachoXProductoXTanqueXLinea**: En esta tabla se almacenan las líneas de las rutas de los tanques utilizados en el despacho. No se registra si es un despacho en planta.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|----------------|---------------|-----------|------------------------------------|
| strIdDespacho | varchar(20) | No | El código del despacho |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto del despacho |
| chrIdTanque | char(10) | No | El tanque que despacha el producto |
| chrIdLinea | char(10) | No | La línea utilizada |
| volumenInicial | numeric(18,3) | No | El volumen inicial de la línea |
| volumenFinal | numeric(18,3) | Sí | El volumen final de la línea |

FIGURA 53. DATOS DE TABLA T_DESPACHOXPRODUCTOXTANQUE

54. Tabla **t_OrdenEntrega**: En esta tabla se almacenan los datos de las órdenes de entrega.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------------|--------------|-----------|---------------------------------------|
| strIdOrdenEntrega | varchar(20) | No | El código de la orden de entrega |
| chrIdMayorista | char(5) | No | El mayorista de esta orden de entrega |

FIGURA 54. DATOS DE TABLA T_ORDENENTREGA

55. Tabla **t_OrdenEntregaXProducto**: En esta tabla se almacenan los productos de las órdenes de entrega y sus volúmenes.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------------|---------------|-----------|--------------------------------------|
| strIdOrdenEntrega | varchar(20) | No | El código de la orden de entrega |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto de esta orden de entrega |
| numVolumen | numeric(18,3) | No | El volumen de este producto |

FIGURA 55. DATOS DE TABLA T_ORDENENTREGAXPRODUCTO

56. Tabla **t_DespachoXProductoXOrdenEntrega**: En esta tabla se almacena la relación entre las órdenes de entrega y los despachos.

| Campo | Tipo de Dato | ¿Es Nulo? | Descripción |
|-------------------|--------------|-----------|---|
| strIdOrdenEntrega | varchar(20) | No | El código de la orden de entrega |
| chrIdProducto | char(5) | No | El producto de esta orden de entrega |
| strIdDespacho | varchar(20) | No | El despacho en el cual se utiliza esta orden de entrega |

FIGURA 56. DATOS DE TABLA T_DESPACHOXPRODUCTOXORDENENTREGA

DIAGRAMA DE BASE DE DATOS

1. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ENTIDADES

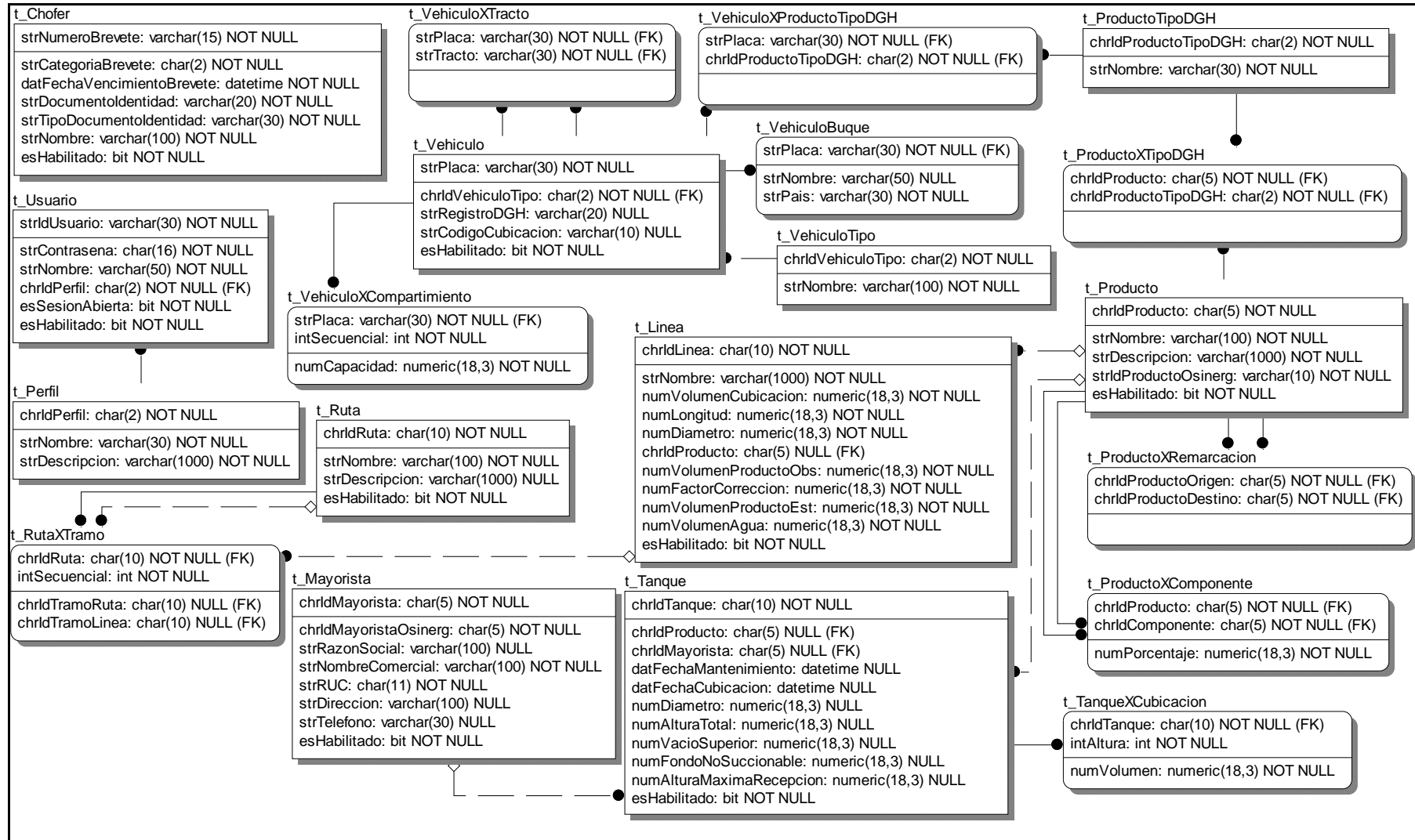


FIGURA 1. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ENTIDADES

2. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE RECEPCIÓN

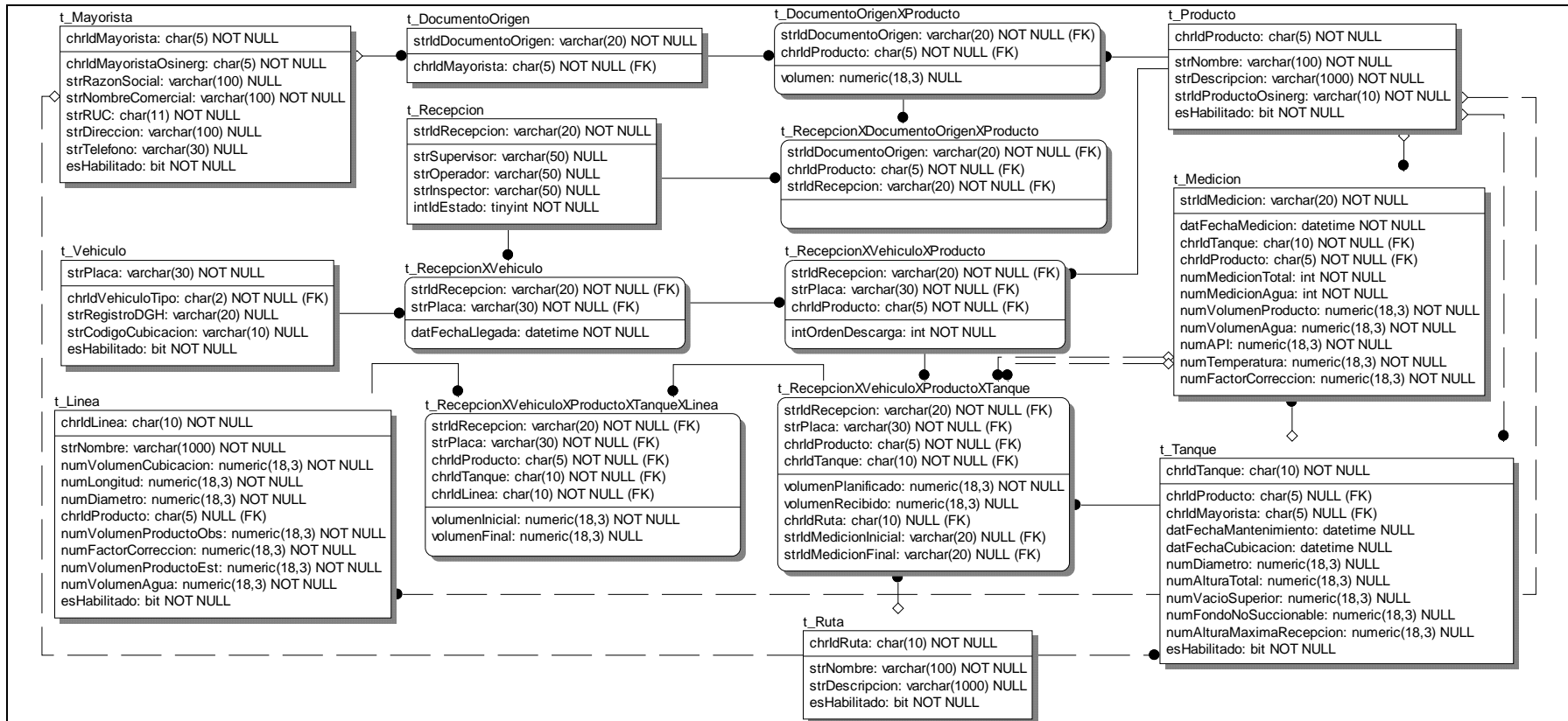


FIGURA 2. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE RECEPCIÓN

3. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE DESPACHO

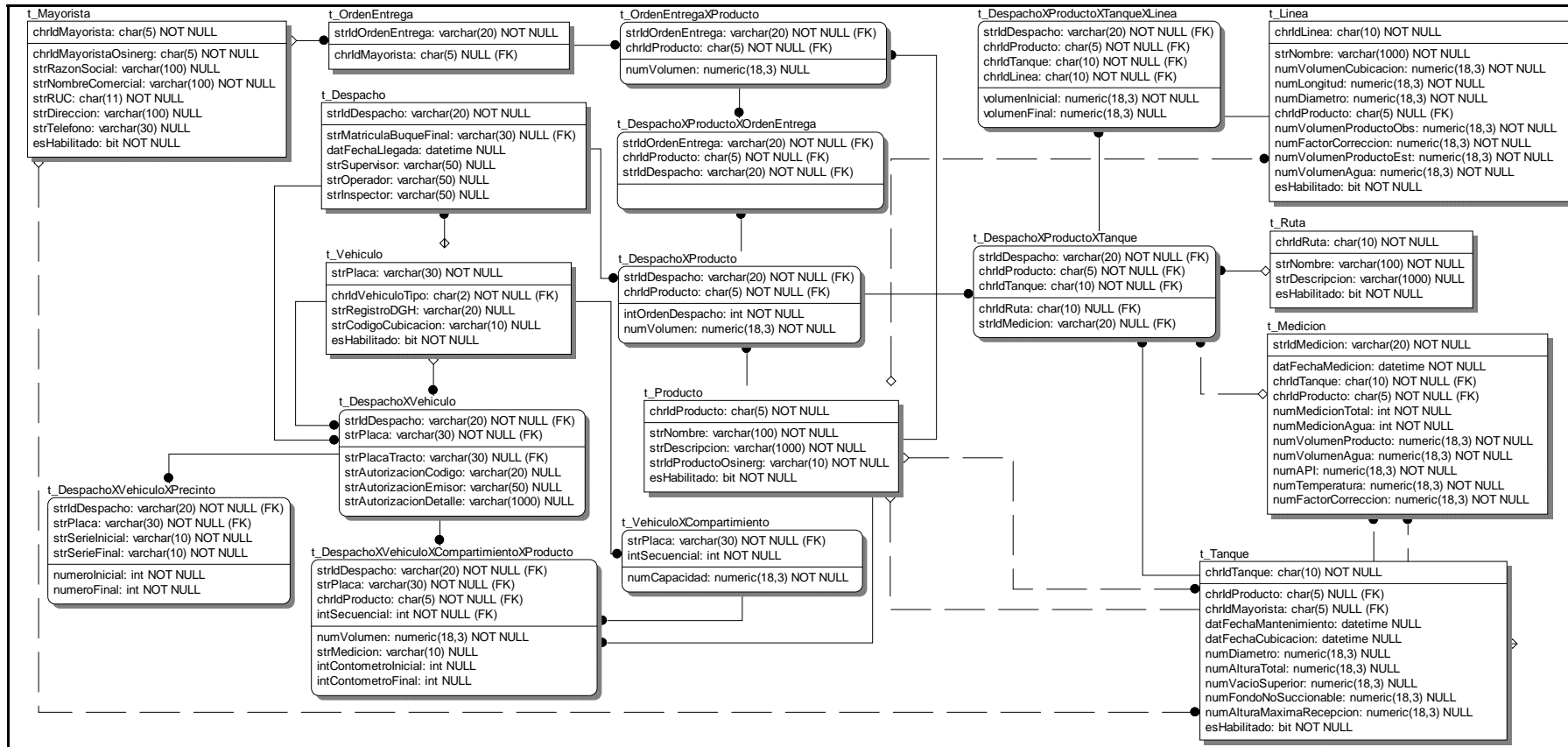


FIGURA 3. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE DESPACHO

4. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ALMACENAMIENTO

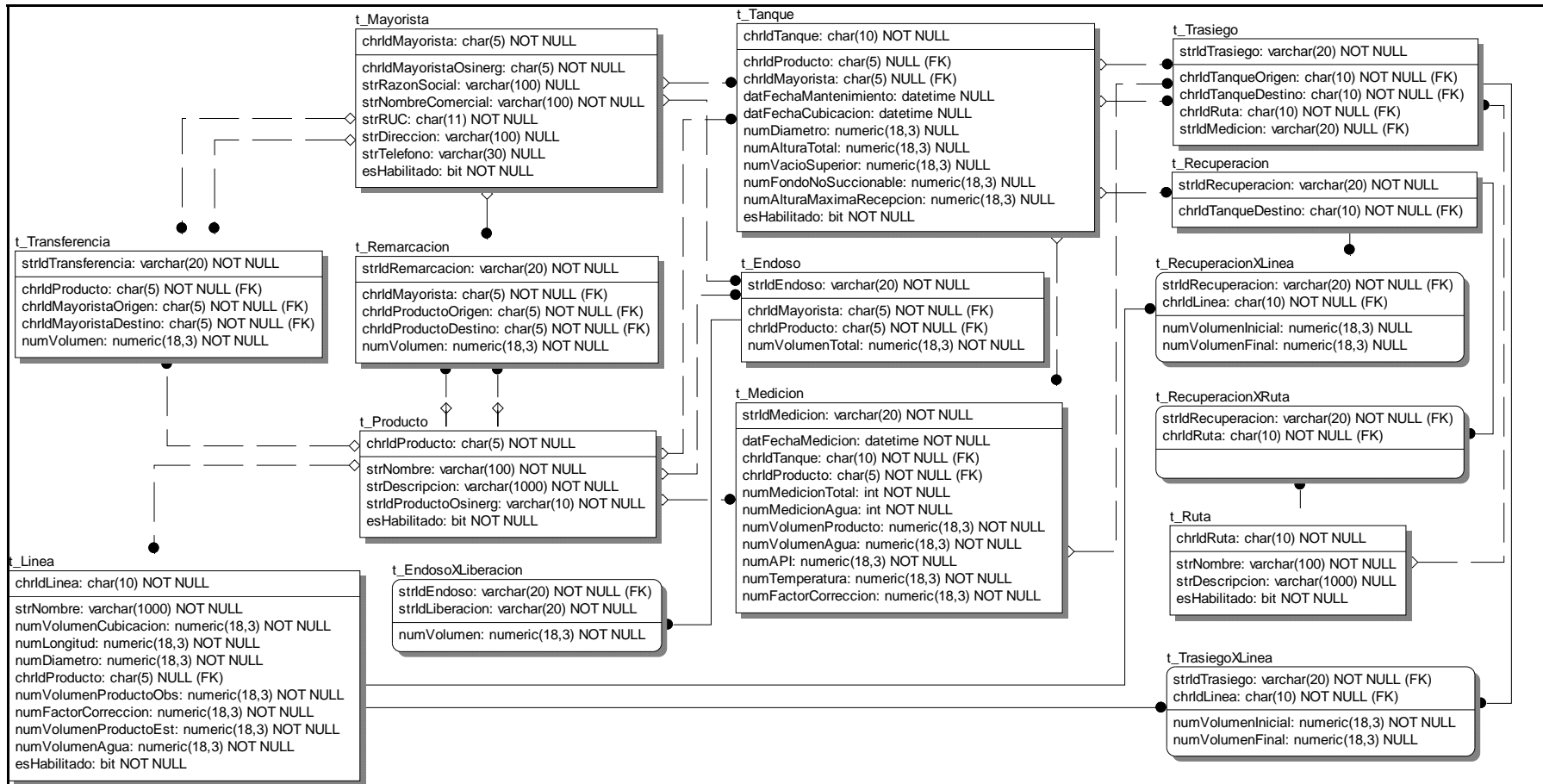


FIGURA 4. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE ALMACENAMIENTO

ANEXO 5: REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Se lista el detalle de los requerimientos del sistema, con la asociación entre el requerimiento general y el detallado.

1. REQUERIMIENTOS GENERALES

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RG1 | RFGEN01 | El sistema mostrará todos los volúmenes en: galones a temperatura observada, galones a temperatura estándar, barriles a temperatura observada y barriles a temperatura estándar. |
| RG2 | RFGEN02 | El sistema actualizará los inventarios una vez se elija la opción "Liquidar" en cada uno de los movimientos. En caso que sean movimientos que sólo tengan una fecha de registro, será cuando se elija la opción "Registrar". |
| RG3 | RFGEN03 | El sistema deberá registrar el API (grado de densidad del producto) y temperatura a usar en los movimientos que no dependan de los tanques, tales como transferencia de producto y endoso de producto. En caso que el movimiento utilice tanques, el sistema empleará el API y temperatura de la última medición del tanque correspondiente. |
| RG4 | RFGEN04 | El sistema no mostrará las entidades en estado "deshabilitado" en ningún movimiento. Dichas entidades sólo se mostrarán en los reportes cuando se habilite la opción correspondiente en el reporte. |
| RG5 | RFGEN05 | El sistema permitirá anular los movimientos realizados. En caso que se desee anular un movimiento fuera de fecha, se permitirá el registro de un ajuste. |

CUADRO 1. REQUERIMIENTOS GENERALES

2. REQUERIMIENTOS DE ENTIDADES

| General | Código | Requerimiento |
|-------------------------|---------|--|
| RE1, RE3 a RE9 | RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RE2 | RFENT02 | El sistema sólo permitirá abrir una sesión a un usuario registrado en el sistema. |
| RE2 | RFENT03 | El sistema no permitirá que un usuario tenga más de una sesión abierta en el sistema a la vez. |
| RE2 | RFENT04 | El sistema permitirá al usuario cerrar su sesión. |
| RE1 | RFENT05 | El sistema debe mantener el registro de los usuarios del sistema. |

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RE1 | RFENT06 | El sistema registrará el nombre utilizado por el usuario para entrar al sistema, el nombre real del usuario, la contraseña y el perfil ¹ del usuario |
| RE1 | RFENT07 | El sistema permitirá cerrar la sesión de un usuario en caso que, por alguna falla, no haya podido salir del sistema y quede con la sesión abierta. |
| RE3 | RFENT08 | El sistema debe mantener el registro de los productos. |
| RE3 | RFENT09 | El sistema registrará el código interno, el código empleado por Osinerg ² , el nombre y descripción de cada producto. |
| RE3 | RFENT10 | El sistema registrará los componentes de cada producto y porcentajes referenciales de los componentes ³ , en caso que dicho producto sea una mezcla. |
| RE3 | RFENT11 | El sistema permitirá elegir los tipos de producto según la DGH (Dirección General de Hidrocarburos) a los cuales cada producto pertenece ⁴ . |
| RE3 | RFENT12 | El sistema permitirá registrar los productos que están autorizados para remarcar a otros productos. |
| RE4 | RFENT13 | El sistema debe mantener el registro de los choferes. |
| RE4 | RFENT14 | El sistema registrará el documento de identidad, el tipo de documento de identidad, el número de breveté, la categoría del breveté, la fecha de vencimiento del breveté, los nombres y apellidos de cada chofer. |
| RE5 | RFENT15 | El sistema debe mantener el registro de los vehículos. |
| RE5 | RFENT16 | El sistema registrará la placa o matrícula del vehículo, si es que es un vehículo terrestre o acuático respectivamente, el tipo de vehículo ⁵ y el registro DGH del mismo ⁶ . |
| RE5 | RFENT17 | El sistema permitirá registrar el código de cubicación, la fecha de vencimiento de la cubicación, el número de compartimientos del vehículo y los volúmenes de cada compartimiento en caso que el vehículo sea de tipo "cisterna", "camión tanque", "vagón tanque", "barcaza" o "embarcación". |
| RE5 | RFENT18 | El sistema permitirá registrar los tipos de producto permitidos para cargar según la DGH ²⁹ en caso que el vehículo sea de tipo "cisterna", "camión tanque", "vagón tanque", "barcaza", o "embarcación". |
| RE5 | RFENT19 | El sistema permitirá registrar los tractos que están habilitados para llevar cada cisterna según la DGH ⁷ en caso que el vehículo sea de tipo "cisterna". |
| RE5 | RFENT20 | El sistema permitirá registrar el nombre y país de procedencia del buque en caso que el vehículo sea de tipo "buque". |
| RE6 | RFENT21 | El sistema debe mantener el registro de los mayoristas. |
| RE6 | RFENT22 | El sistema registrará el código interno, el código empleado por Osinerg ² , la razón social, el nombre comercial, el RUC, la dirección y el teléfono de cada mayorista. |
| RE7 | RFENT23 | El sistema debe mantener el registro de los tanques. |

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RE7 | RFENT24 | El sistema registrará el código del tanque, el diámetro, la altura total, el vacío superior, el fondo no succionable, la altura máxima de recepción, la fecha del último mantenimiento y la fecha de cubicación de cada tanque. |
| RE7 | RFENT25 | El sistema permitirá seleccionar el producto que lleva el tanque. También permitirá elegir como producto "ningún producto" en el caso que el tanque esté vacío. |
| RE7 | RFENT26 | El sistema permitirá seleccionar si el tanque es exclusivo para un mayorista o no. En caso de ser así, permitirá elegir el mayorista que posee el tanque de manera exclusiva ⁸ . |
| RE7 | RFENT27 | El sistema permitirá cargar la cubicación de cada tanque desde un archivo de texto plano con un formato determinado ⁹ . |
| RE8 | RFENT28 | El sistema debe mantener el registro de las líneas. |
| RE8 | RFENT29 | El sistema registrará el código, el volumen de cubicación, la longitud en metros, el diámetro en pulgadas y el nombre de la línea. |
| RE8 | RFENT30 | El sistema permitirá seleccionar el producto que lleva la línea. También permitirá elegir como producto "ningún producto" en el caso que la línea esté vacía. En el caso que se elija algún producto, el sistema debe registrar el volumen de producto, el factor de corrección y el volumen de agua en la línea. |
| RE9 | RFENT31 | El sistema debe mantener el registro de las rutas. |
| RE9 | RFENT32 | El sistema registrará el código y nombre de la ruta. |
| RE9 | RFENT33 | El sistema permitirá seleccionar las líneas y/o rutas que componen cada ruta. En el caso que una línea se repita en más de una ruta elegida, sólo se considerará una vez. |
| RE9 | RFENT34 | El sistema no permitirá que haya recursión en las rutas elegidas como componentes. Por ejemplo, si la ruta D está compuesta por las rutas A, B y C, no se puede modificar posteriormente la ruta C para que incluya a la ruta D. |

CUADRO 2. REQUERIMIENTOS DE ENTIDADES

3. REQUERIMIENTOS DE RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RR1 | RFREC01 | El sistema debe mantener el registro de las recepciones por buque tanque. |
| RR1 | RFREC02 | El sistema registrará el buque, su fecha de llegada, los volúmenes de cada producto que se van a descargar, el orden de la descarga de los productos y el mayorista de cada recepción por buque tanque. |
| RR1 | RFREC03 | El sistema permitirá seleccionar las rutas por las cuales van a pasar cada uno de los productos, desde el muelle a los tanques, en cada recepción por buque tanque. |

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RR1 | RFREC04 | El sistema permitirá seleccionar los tanques en los cuales se recibirá cada uno de los productos, en cada recepción por buque tanque. |
| RR1 | RFREC05 | El sistema registrará los códigos de los documentos que sustentan el origen del producto que se está recibiendo y los volúmenes recibidos por cada documento, en cada recepción por buque tanque. |
| RR1 | RFREC06 | El sistema estimará el vacío en los tanques seleccionados en el momento de la recepción por buque tanque ¹⁰ . |
| RR1 | RFREC07 | El sistema permitirá aprobar el planeamiento de descarga para buque tanque. |
| RR1 | RFREC08 | El sistema registrará los posibles cambios en tanques, rutas y documentos de origen antes del inicio de la recepción por buque tanque. |
| RR1 | RFREC09 | El sistema registrará el supervisor y los operadores responsables de la recepción por buque tanque. |
| RR1 | RFREC10 | El sistema registrará el nombre del inspector independiente contratado por el mayorista para verificar la recepción por buque tanque. |
| RR2 | RFREC11 | El sistema registrará el volumen final de líneas después que termina la recepción por buque tanque. |
| RR2 | RFREC12 | El sistema permitirá elegir la medición de tanques que será utilizada para la liquidación de cada producto en la recepción por buque tanque. |
| RR2 | RFREC13 | El sistema permitirá elegir una remarcación realizada como perteneciente a la recepción, para el propósito de liquidar la recepción por buque tanque. |
| RR2 | RFREC14 | El sistema permitirá elegir una transferencia realizada como perteneciente a la recepción, para el propósito de liquidar la recepción por buque tanque. |
| RR2 | RFREC15 | El sistema registrará la liquidación de cada uno de los productos por separado, considerando la diferencia de volúmenes según las mediciones de tanques, los despachos, remarcaciones y transferencias realizados de cada uno de los tanques usados en la recepción por buque tanque. |
| RR2 | RFREC16 | El sistema mostrará un resumen de certificado de descarga para buque tanque. |

CUADRO 3. REQUERIMIENTOS DE RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

4. REQUERIMIENTOS DE RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RR1 | RFREC17 | El sistema debe mantener el registro de las recepciones por camión tanque. |

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RR1 | RFREC18 | El sistema registrará los vehículos, sus fechas de llegada, los volúmenes de cada producto que se van a descargar por cada vehículo, el mayorista y el orden probable de llegada de los vehículos en cada recepción por camión tanque. |
| RR1 | RFREC19 | El sistema permitirá seleccionar las rutas por las cuales van a pasar cada uno de los productos, desde el punto de recepción a los tanques, en cada recepción por camión tanque. |
| RR1 | RFREC20 | El sistema registrará los códigos de los documentos que sustentan el origen del producto que se está recibiendo y los volúmenes recibidos por cada documento, en cada recepción por camión tanque. |
| RR1 | RFREC21 | El sistema estimará el vacío en los tanques seleccionados en el momento de la recepción por camión tanque ¹⁰ . |
| RR1 | RFREC22 | El sistema permitirá seleccionar los tanques en los cuales se recibirá cada uno de los productos, en cada recepción por camión tanque. |
| RR1 | RFREC23 | El sistema permitirá aprobar el planeamiento de descarga para camión tanque. |
| RR1 | RFREC24 | El sistema permitirá seleccionar el vehículo del cual se va a recibir en cada recepción por camión tanque. |
| RR1 | RFREC25 | El sistema registrará los posibles cambios en: vehículos, tanques, rutas y documentos de origen antes del inicio de la recepción por camión tanque. |
| RR1 | RFREC26 | El sistema registrará el supervisor y los operadores responsables de la recepción por camión tanque. |
| RR1 | RFREC27 | El sistema registrará el nombre del inspector independiente contratado por el mayorista para verificar la recepción por camión tanque. |
| RR2 | RFREC28 | El sistema registrará el volumen final de líneas después que termina la recepción por camión tanque. |
| RR2 | RFREC29 | El sistema permitirá elegir la medición de tanques que será utilizada para la liquidación de cada producto en la recepción por camión tanque. |
| RR2 | RFREC30 | El sistema permitirá elegir una remarcación realizada como perteneciente a la recepción, para el propósito de liquidar la recepción por camión tanque. |
| RR2 | RFREC31 | El sistema permitirá elegir una transferencia realizada como perteneciente a la recepción, para el propósito de liquidar la recepción por camión tanque. |
| RR2 | RFREC32 | El sistema registrará la liquidación de cada uno de los productos por separado, considerando la diferencia de volúmenes según las mediciones de tanques, los despachos, remarcaciones y transferencias realizados de cada uno de los tanques usados en la recepción por camión tanque. |

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RR2 | RFREC33 | El sistema mostrará un resumen de certificado de descarga para camión tanque. |

CUADRO 4. REQUERIMIENTOS DE RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

5. REQUERIMIENTOS DE DESPACHO EN PLANTA

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RD1 | RFDES01 | El sistema debe mantener el registro de los despachos en planta. |
| RD1 | RFDES02 | El sistema registrará el brevete, el documento de identidad del chofer, la placa del vehículo, las órdenes de entrega y sus mayoristas, los productos de las órdenes de entrega y los volúmenes de dichos productos de cada despacho en planta. |
| RD1 | RFDES03 | El sistema registrará la placa del tracto en el caso que el vehículo sea de tipo "cisterna" en cada despacho en planta. |
| RD1 | RFDES04 | El sistema no permitirá que se registre un despacho en planta con un brevete vencido y/o una cubicación de vehículo vencida. |
| RD1 | RFDES05 | El sistema no permitirá que un vehículo cargue productos para los cuales no está habilitado según DGH, en cada despacho en planta. |
| RD1 | RFDES06 | El sistema permitirá seleccionar los productos que se cargarán en los distintos compartimientos del vehículo, en cada despacho en planta. |
| RD1 | RFDES07 | El sistema no permitirá que un vehículo cargue compartimientos parcial o totalmente vacíos, en cada despacho en planta. |
| RD1 | RFDES08 | El sistema registrará autorizaciones para poder cargar vehículos con compartimientos parciales, en cada despacho en planta. |
| RD1 | RFDES09 | El sistema permitirá registrar un cambio de tanque a mitad del despacho en planta. |
| RD1 | RFDES10 | El sistema registrará los precintos utilizados por el vehículo en cada despacho en planta. |

CUADRO 5. REQUERIMIENTOS DE DESPACHO EN PLANTA

6. REQUERIMIENTOS DE DESPACHO A BUNKER

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RD2 | RFDES11 | El sistema debe mantener el registro de los despachos a bunker. |
| RD2 | RFDES12 | El sistema registrará el mayorista, las órdenes de entrega, el buque, la fecha estimada de llegada del buque, el producto a despachar, las rutas a emplear, las características del producto y el volumen del producto a despachar, en cada despacho a bunker. |

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RD2 | RFDES13 | El sistema registrará las barcazas a utilizar para el despacho, las mediciones de los compartimientos de la barcaza, los volúmenes cargados en los compartimientos y los valores de los contómetros iniciales y finales, en cada despacho a bunker. |
| RD3 | RFDES14 | El sistema permitirá liquidar el recibo bunker. |
| RD3 | RFDES15 | El sistema permitirá liquidar el despacho a bunker cuando todos los recibos bunker se hayan liquidado. |

CUADRO 6. REQUERIMIENTOS DE DESPACHO A BUNKER

7. REQUERIMIENTOS DE DESPACHO A MUELLE

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RD4 | RFDES16 | El sistema debe mantener el registro de los despachos a muelle. |
| RD4 | RFDES17 | El sistema debe registrar el buque, su fecha de llegada estimada, los volúmenes de cada producto que se va a despachar, el orden de despacho de los productos y el mayorista, en cada despacho a muelle. |
| RD4 | RFDES18 | El sistema permitirá seleccionar las rutas por las cuales van a pasar cada uno de los productos, desde los tanques hacia el muelle, en cada despacho a muelle. |
| RD4 | RFDES19 | El sistema registrará los códigos y volúmenes de las órdenes de embarque, en cada despacho a muelle. |
| RD4 | RFDES20 | El sistema registrará los tanques que se utilizarán para el despacho de los distintos productos, en cada despacho a muelle. |
| RD4 | RFDES21 | El sistema permitirá aprobar el planeamiento de carga. |
| RD4 | RFDES22 | El sistema registrará los posibles cambios en: tanques, rutas y órdenes de embarque antes del inicio del despacho a muelle. |
| RD4 | RFDES23 | El sistema registrará el supervisor y los operadores responsables del despacho a muelle. |
| RD4 | RFDES24 | El sistema registrará el nombre del inspector independiente contratado por el mayorista para verificar el despacho a muelle. |
| RD5 | RFDES25 | El sistema registrará el volumen final de líneas después de terminado el despacho a muelle. |
| RD5 | RFDES26 | El sistema permitirá elegir la medición de tanques que será utilizada para la liquidación de cada uno de los productos de cada despacho a muelle. |
| RD5 | RFDES26 | El sistema permitirá elegir la medición de tanques que será utilizada para la liquidación de cada uno de los productos de cada despacho a muelle. |

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RD5 | RFDES27 | El sistema registrará la liquidación de cada uno de los productos por separado, considerando la diferencia de volúmenes según las mediciones de tanques y los despachos realizados de cada uno de los tanques usados en el despacho a muelle. |
| RD5 | RFDES28 | El sistema mostrará un resumen de certificado de carga. |

CUADRO 7. REQUERIMIENTOS DE DESPACHO A MUELLE

8. REQUERIMIENTOS DE TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RA1 | RFALM01 | El sistema debe mantener el registro de las transferencias de producto entre mayoristas. |
| RA1 | RFALM02 | El sistema registrará el mayorista de origen, el mayorista de destino ¹¹ , el producto a transferir y el volumen a transferir de cada transferencia de producto entre mayoristas. |

CUADRO 8. REQUERIMIENTOS DE TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

9. REQUERIMIENTOS DE REMARCACIÓN DE PRODUCTO

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RA2 | RFALM03 | El sistema debe mantener el registro de las remarcaciones de producto. |
| RA2 | RFALM04 | El sistema registrará el mayorista, el producto origen, el producto destino ¹² , y el volumen que se va a remarcar, en cada remarcación de producto. |
| RA2 | RFALM05 | El sistema no permitirá una remarcación que no sea válida, de acuerdo a la definición de validez de remarcaciones de productos ya establecida. |

CUADRO 9. REQUERIMIENTOS DE REMARCACIÓN DE PRODUCTO

10. REQUERIMIENTOS DE TRASIEGO DE PRODUCTO

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RA3 | RFALM06 | El sistema debe mantener el registro de los trasiegos de producto. |

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RA3 | RFALM07 | El sistema registrará el tanque de origen, el tanque de destino ³⁵ , y la ruta por la cual va a ser trasegado el producto en cada trasiego de producto. |
| RA3 | RFALM08 | El sistema no permitirá que el producto del tanque de origen y del tanque de destino sea diferente, a menos que sea un trasiego con remarcación. |
| RA3 | RFALM09 | El sistema permitirá liquidar el trasiego considerando la diferencia de volúmenes según las mediciones de tanques y los despachos realizados de cada uno de los tanques usados en el trasiego. |

CUADRO 10. REQUERIMIENTOS DE TRASIEGO DE PRODUCTO

11. REQUERIMIENTOS DE RECUPERACIÓN DE LÍNEA

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RA4 | RFALM10 | El sistema debe mantener el registro de las recuperaciones de línea. |
| RA4 | RFALM11 | El sistema registrará las rutas que van a ser recuperadas y el tanque de destino. |
| RA4 | RFALM12 | El sistema permitirá elegir las líneas que van a ser recuperadas. |
| RA4 | RFALM13 | El sistema registrará el volumen de agua que queda en las líneas elegidas luego de la recuperación. |

CUADRO 11. REQUERIMIENTOS DE RECUPERACIÓN DE LÍNEA

12. REQUERIMIENTOS DE ENDOSO DE PRODUCTO

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|---|
| RA5 | RFALM14 | El sistema debe mantener el registro de los endosos de producto. |
| RA5 | RFALM15 | El sistema registrará el mayorista, el producto y el volumen de producto a endosar. |

CUADRO 12. REQUERIMIENTOS DE ENDOSO DE PRODUCTO

13. REQUERIMIENTOS DE LIBERACIÓN DE PRODUCTO

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RA5 | RFALM16 | El sistema debe mantener el registro de las liberaciones de producto. |
| RA5 | RFALM17 | El sistema permitirá elegir el endoso al cual corresponde la liberación. |

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RA5 | RFALM18 | El sistema registrará el volumen de producto liberado. |

CUADRO 13. REQUERIMIENTOS DE LIBERACIÓN DE PRODUCTO

14. REQUERIMIENTOS DE MEDICIÓN DE TANQUE

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RA6 | RFALM19 | El sistema debe mantener el registro de las mediciones de tanque. |
| RA6 | RFALM20 | El sistema registrará el tanque, la medición total, la medición de agua, el API del producto y su temperatura, y el factor de corrección de cada medición de tanque. |

CUADRO 14. REQUERIMIENTOS DE MEDICIÓN DE TANQUE

15. REQUERIMIENTOS DE REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RR1 | RFREP01 | El sistema permitirá mostrar un reporte de inventario por mayorista, filtrado por mayorista y por fecha. |

CUADRO 14. REQUERIMIENTOS DE REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

16. REQUERIMIENTOS DE REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE

| General | Código | Requerimiento |
|---------|---------|--|
| RR2 | RFREP02 | El sistema permitirá mostrar un reporte de inventario por tanque, filtrado por tanque y por fecha. |

CUADRO 14. REQUERIMIENTOS DE REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE

ANEXO 6: PROTOTIPOS DEL SISTEMA

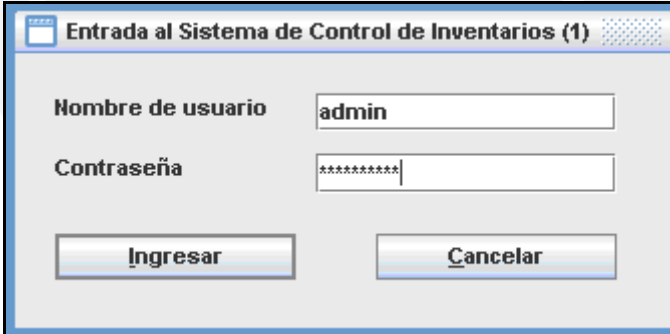
PROTOTIPOS DEL MÓDULO DE ENTIDADES

Este módulo mantiene el registro de las entidades del sistema, y contiene las opciones para ingresar y salir del sistema. Se detallarán los prototipos que no sean similares a la pantalla de ejemplo ya descrita.

1. VALIDAR USUARIO

Esta pantalla permite ingresar al sistema y cargar las opciones de menú habilitadas según el perfil del usuario, y se ilustra en la figura 1. Su diagrama de secuencia del sistema correspondiente se ilustra en la figura 2.

El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña, y selecciona la opción "Ingresar" para ingresar al sistema.



Entrada al Sistema de Control de Inventarios (1)

Nombre de usuario

Contraseña

FIGURA 1. VALIDAR USUARIO

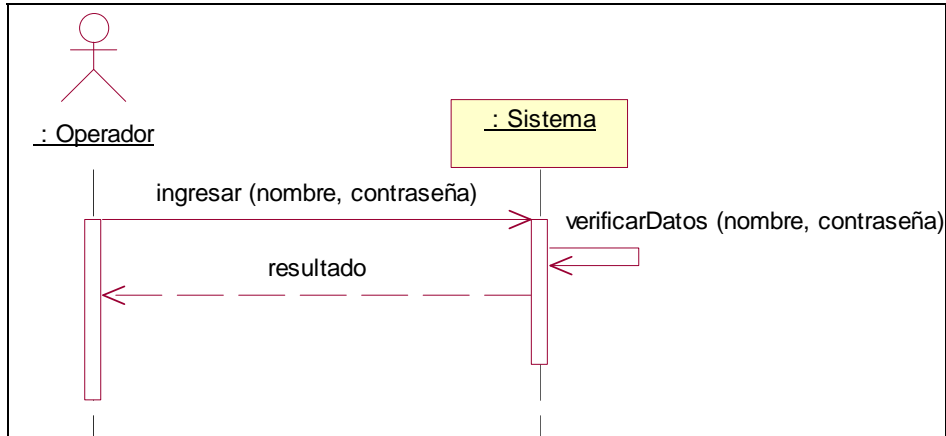


FIGURA 2. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE VALIDAR USUARIO

2. CERRAR SESIÓN

Esta pantalla permite salir del sistema, y se ilustra en la figura 3. Su diagrama de secuencia del sistema correspondiente se ilustra en la figura 4.

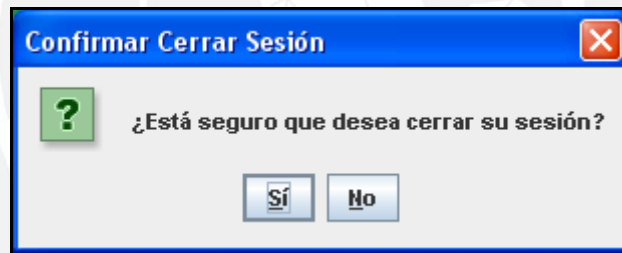


FIGURA 3. CERRAR SESIÓN

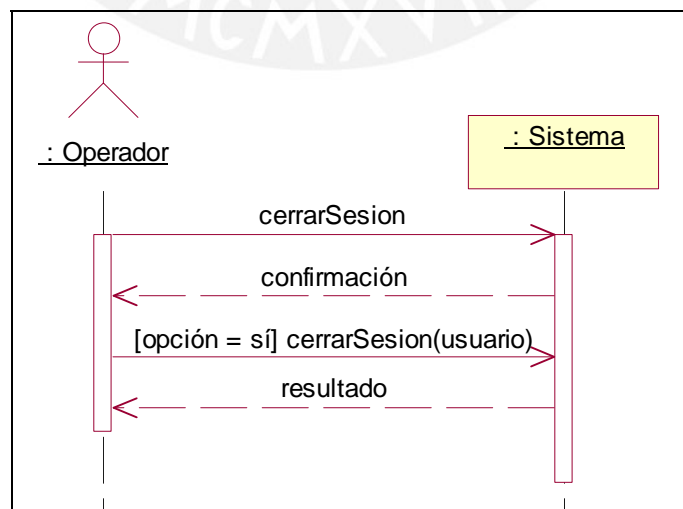


FIGURA 4. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE CERRAR SESIÓN

3. MANTENER USUARIO

Esta pantalla permite registrar, buscar, modificar y cerrar la sesión de los usuarios, y se ilustra en la figura 5.

El administrador del sistema puede elegir la opción “Cerrar sesión de usuario” (1) para permitir que un usuario abra una nueva sesión. El diagrama de secuencia del sistema de esta opción se ilustra en la figura 6.

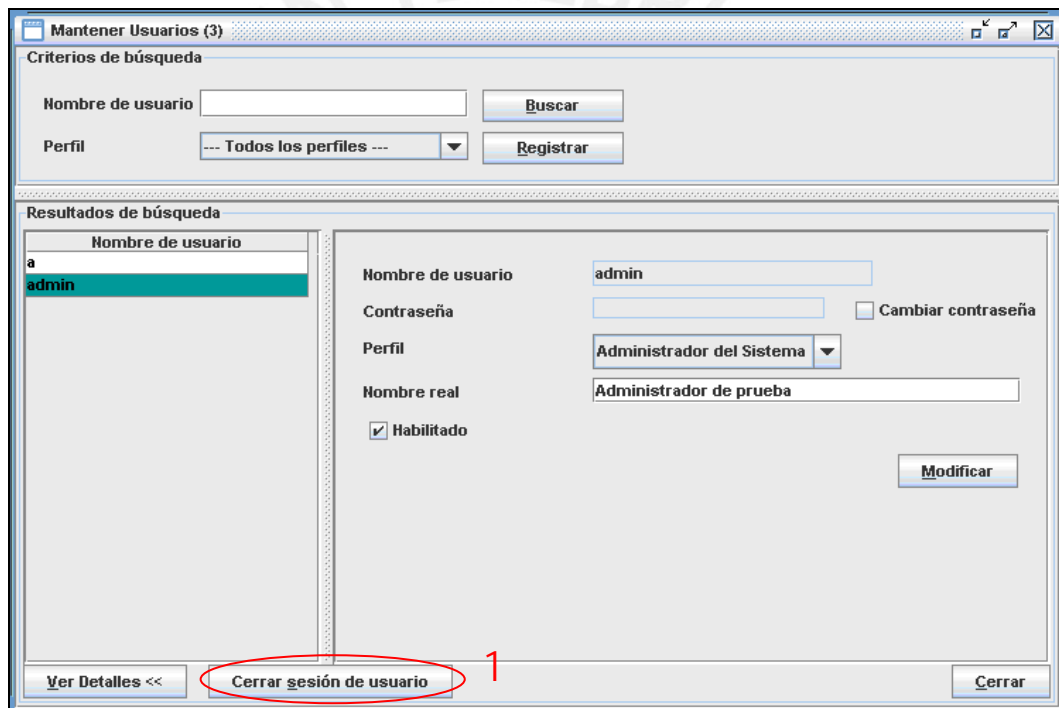


FIGURA 5. MANTENER USUARIO

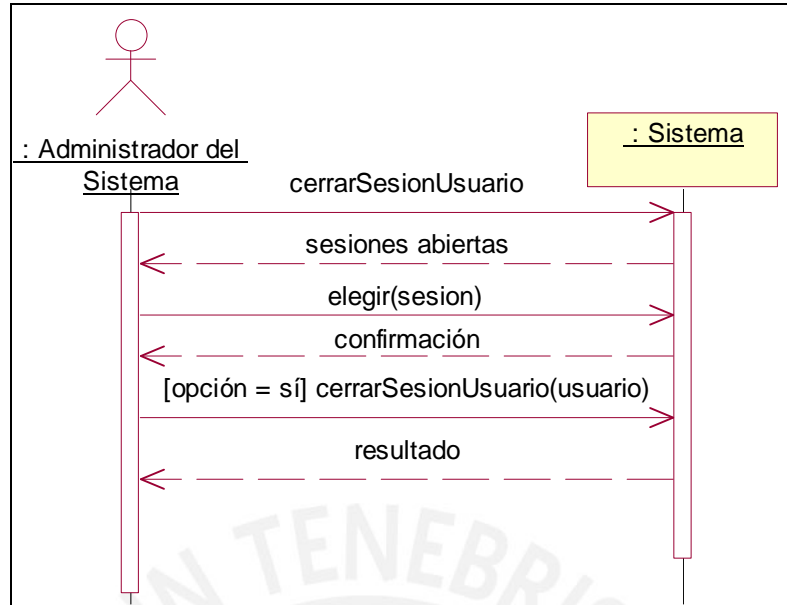


FIGURA 6. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE CERRAR SESIÓN DE USUARIO

El diagrama de secuencia del sistema para registrar un usuario se ilustra en la figura 7.

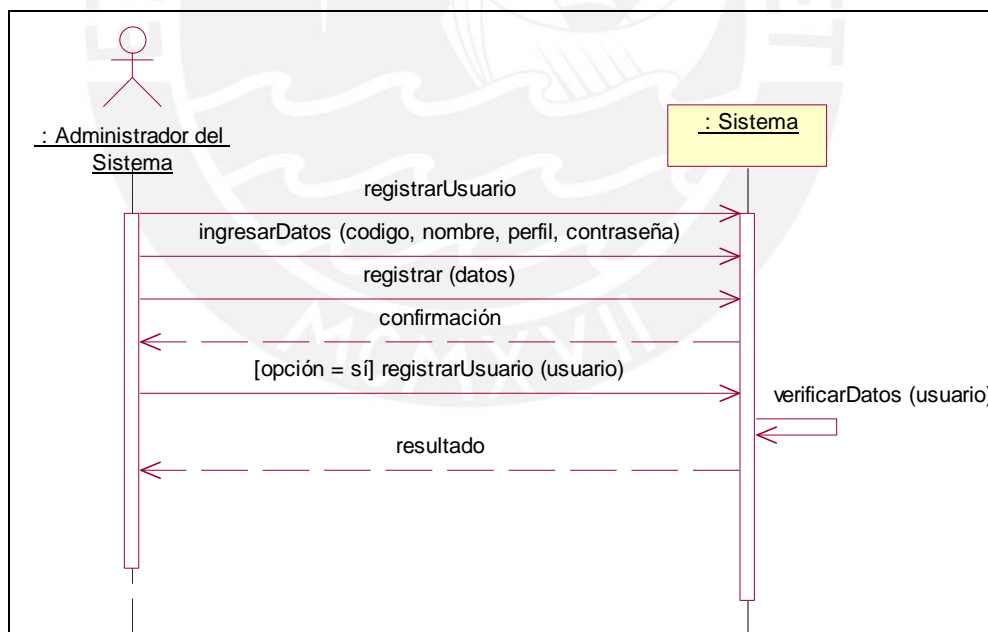
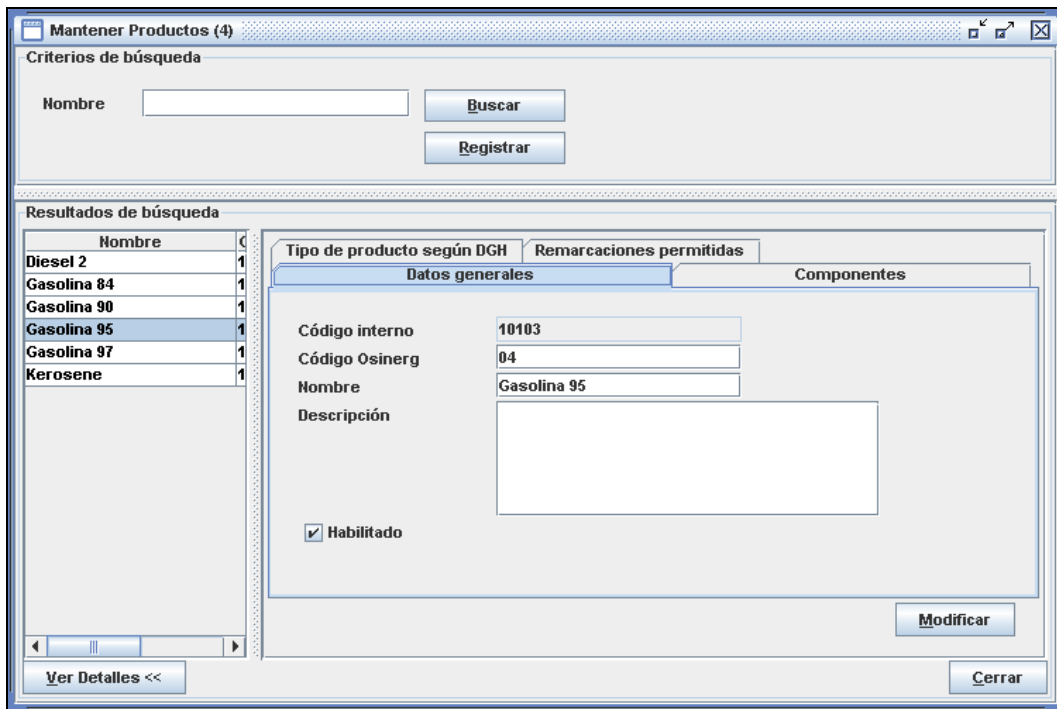


FIGURA 7. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR USUARIO

4. MANTENER PRODUCTO

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar los productos. La pestaña de "Datos generales" se ilustra en la figura 8.



The screenshot shows a software window titled "Mantener Productos (4)". It features a search section at the top with a text input field for "Nombre", a "Buscar" button, and a "Registrar" button. Below this is a table of search results with columns for "Nombre" and a count. The results are:

| Nombre | |
|-------------|---|
| Diesel 2 | 1 |
| Gasolina 84 | 1 |
| Gasolina 90 | 1 |
| Gasolina 95 | 1 |
| Gasolina 97 | 1 |
| Kerosene | 1 |

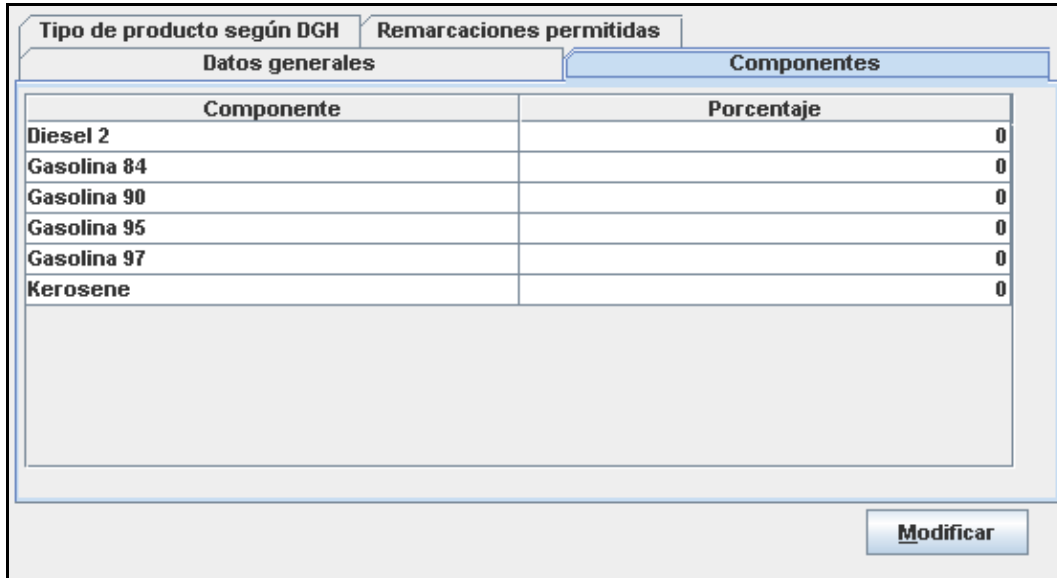
The main area of the window is divided into two tabs: "Datos generales" (selected) and "Componentes". The "Datos generales" tab contains the following fields:

- Tipo de producto según DGH: [Empty]
- Remarcaciones permitidas: [Empty]
- Código interno: 10103
- Código Osinerg: 04
- Nombre: Gasolina 95
- Descripción: [Empty text area]
- Habilitado

Buttons for "Modificar" and "Cerrar" are located at the bottom right. A "Ver Detalles <<" button is at the bottom left.

FIGURA 8. MANTENER PRODUCTO

Si el producto es una mezcla, el usuario ingresa en la pestaña de "Componentes" los porcentajes de los productos que componen el producto actual. Éstos deben sumar 100% en el caso que el producto sea una mezcla, o 0% en caso contrario. Esta pestaña se ilustra en la figura 9.



| Componente | Porcentaje |
|-------------|------------|
| Diesel 2 | 0 |
| Gasolina 84 | 0 |
| Gasolina 90 | 0 |
| Gasolina 95 | 0 |
| Gasolina 97 | 0 |
| Kerosene | 0 |

FIGURA 9. MANTENER PRODUCTO – COMPONENTES

En la pestaña de “Tipo de producto según DGH”, el usuario selecciona los tipos de producto a los cuales pertenece el producto actual. Esta pestaña se ilustra en la figura 10.

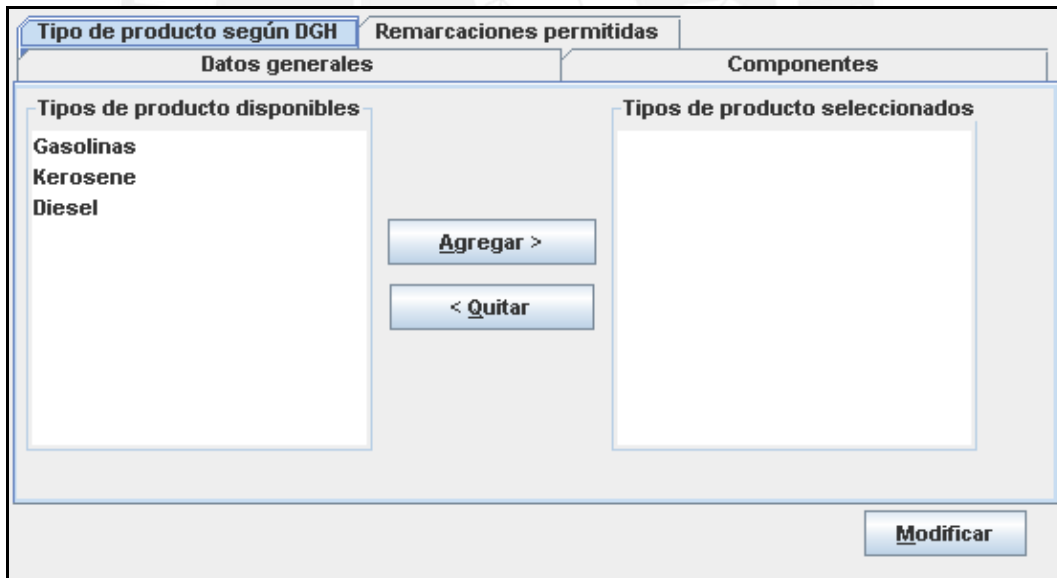


FIGURA 10. MANTENER PRODUCTO – TIPO DE PRODUCTO SEGÚN DGH

En la pestaña de “Remarcaciones permitidas”, el usuario selecciona las remarcaciones de producto permitidas para este producto. Esta pestaña se ilustra en la figura 11.

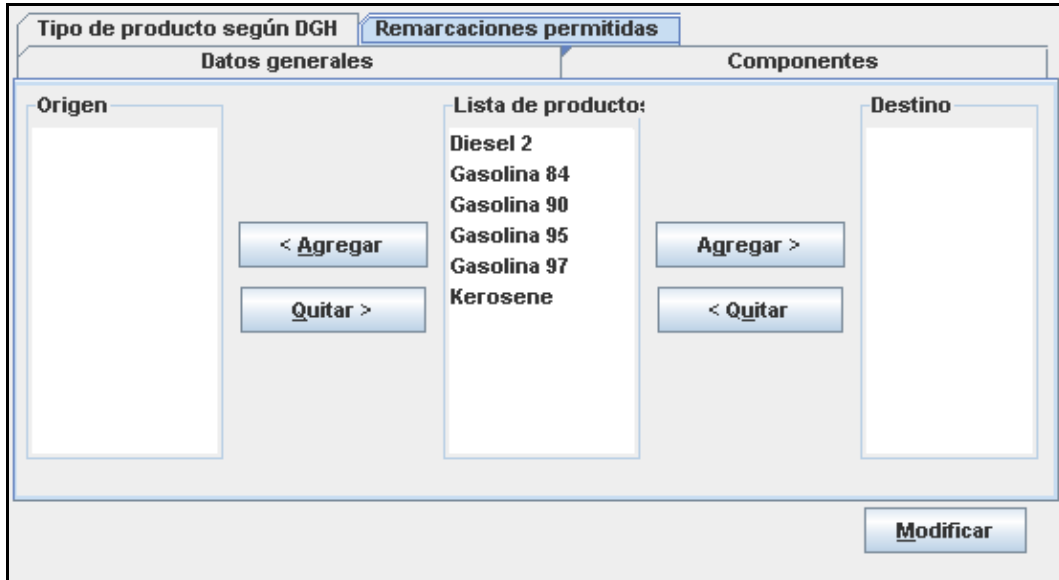


FIGURA 11. MANTENER PRODUCTO – REMARCACIONES PERMITIDAS

El diagrama de secuencia del sistema para el registro de un nuevo producto se ilustra en la figura 12.

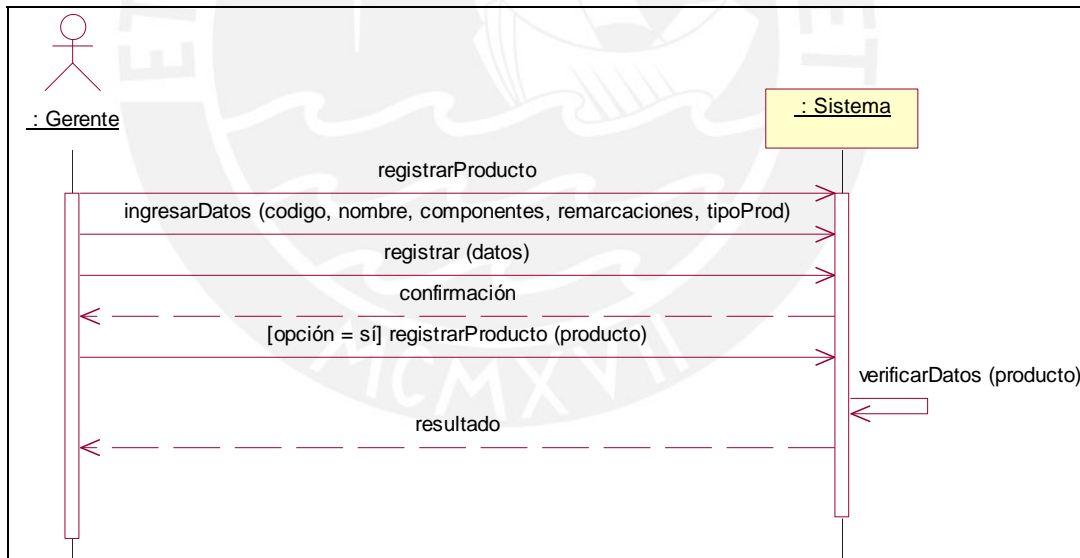


FIGURA 12. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR PRODUCTO

5. MANTENER CHOFER

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar los choferes, y se ilustra en la figura 13.

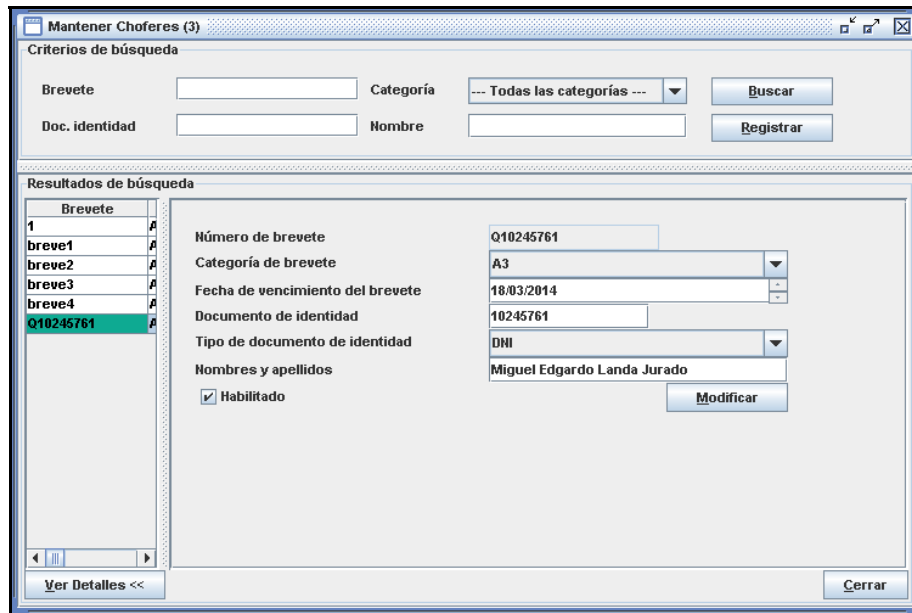


FIGURA 13. MANTENER CHOFER

El diagrama de secuencia del sistema para el registro de un nuevo chofer se ilustra en la figura 14.

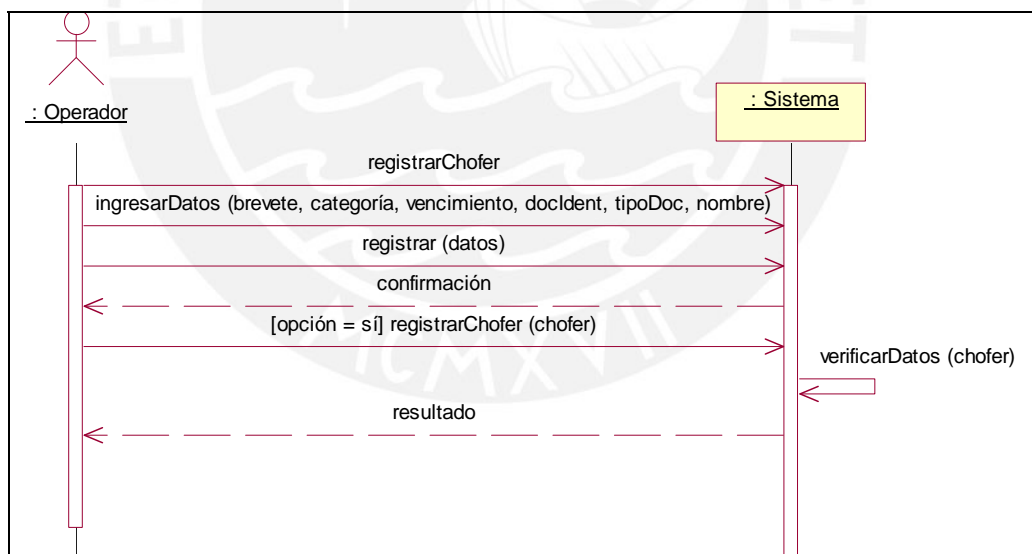


FIGURA 14. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR CHOFER

6. MANTENER VEHÍCULO

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar los vehículos. La pestaña de "Datos generales" se ilustra en la figura 15.

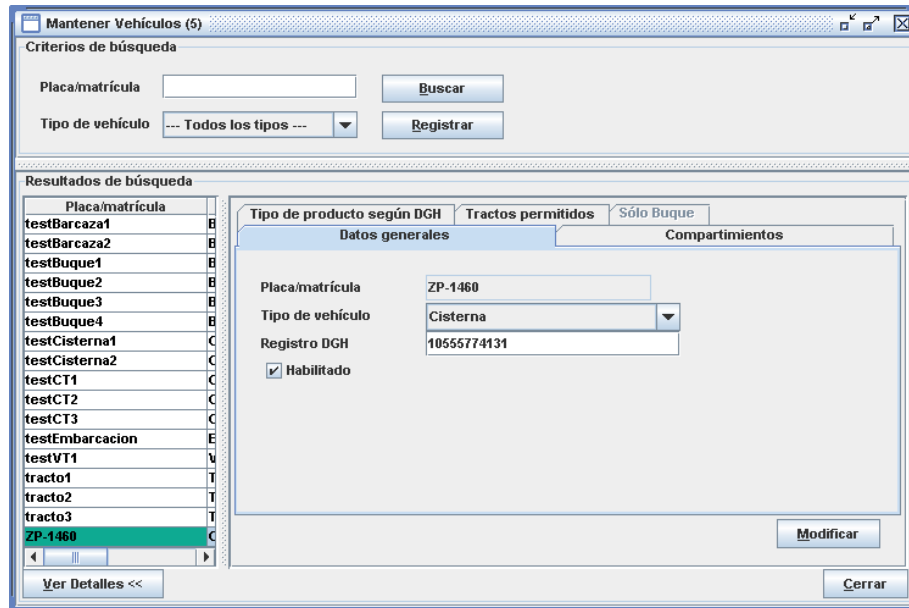


FIGURA 15. MANTENER VEHÍCULO

Si el vehículo tiene compartimientos, el usuario ingresa en la pestaña de "Compartimientos" el número de compartimientos y el volumen de cada uno de ellos. Esta pestaña se ilustra en la figura 16.

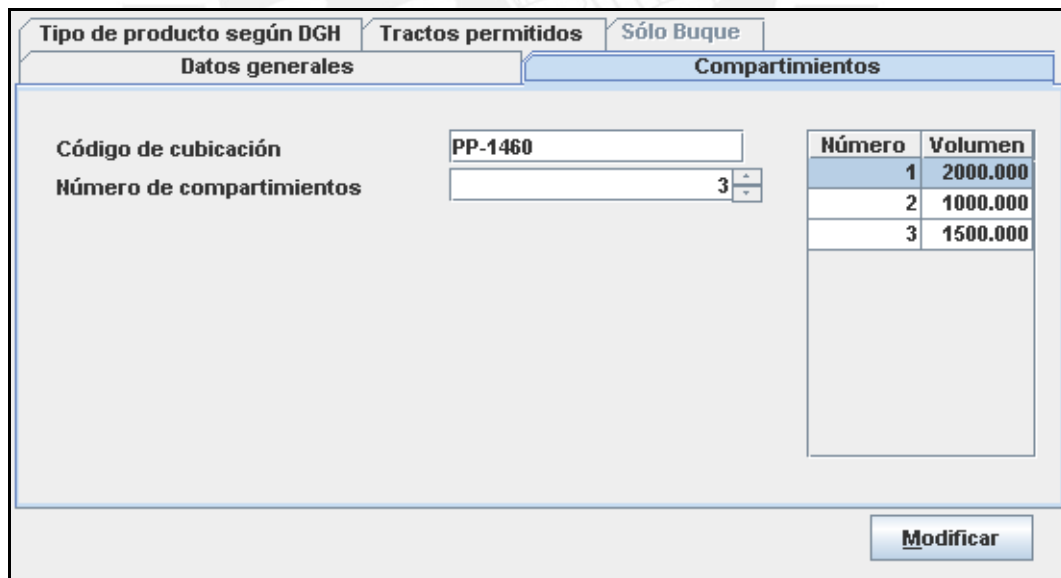


FIGURA 16. MANTENER VEHÍCULO – COMPARTIMIENTOS

Si el vehículo puede cargar productos, el usuario selecciona en la pestaña de “Tipo de producto según DGH” los tipos de productos que este vehículo está autorizado a cargar. Esta pestaña se ilustra en la figura 17.



FIGURA 17. MANTENER VEHÍCULO – TIPO DE PRODUCTO SEGÚN DGH

Si el vehículo es de tipo “Cisterna”, el usuario selecciona en la pestaña de “Tractos permitidos” los tractos que están autorizados a llevar este vehículo. Esta pestaña se ilustra en la figura 18.

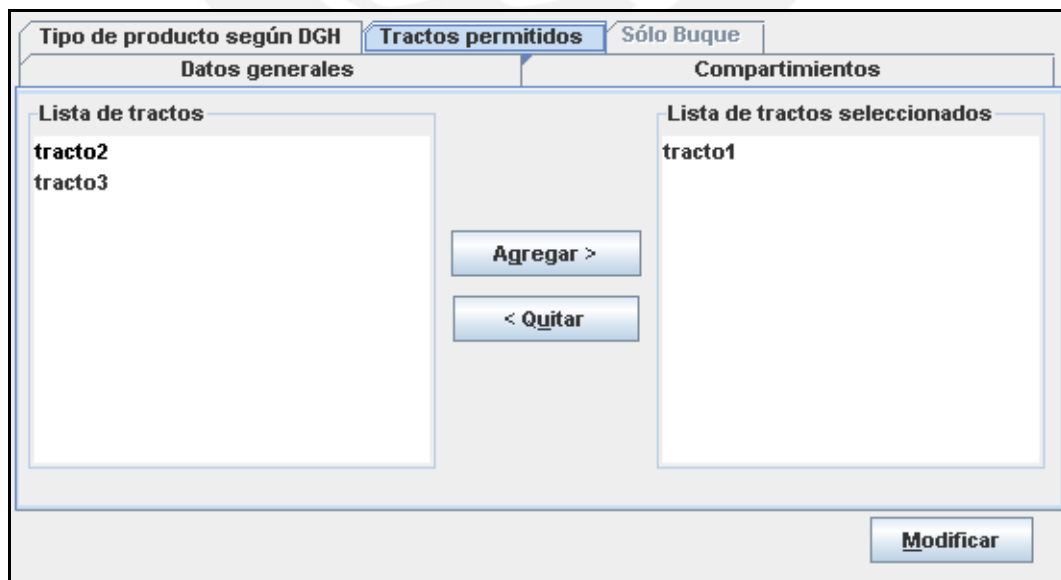


FIGURA 18. MANTENER VEHÍCULO – TRACTOS PERMITIDOS

Si el vehículo es de tipo “Buque”, el usuario ingresa el nombre y el país de procedencia del buque. Esta pestaña se ilustra en la figura 19.

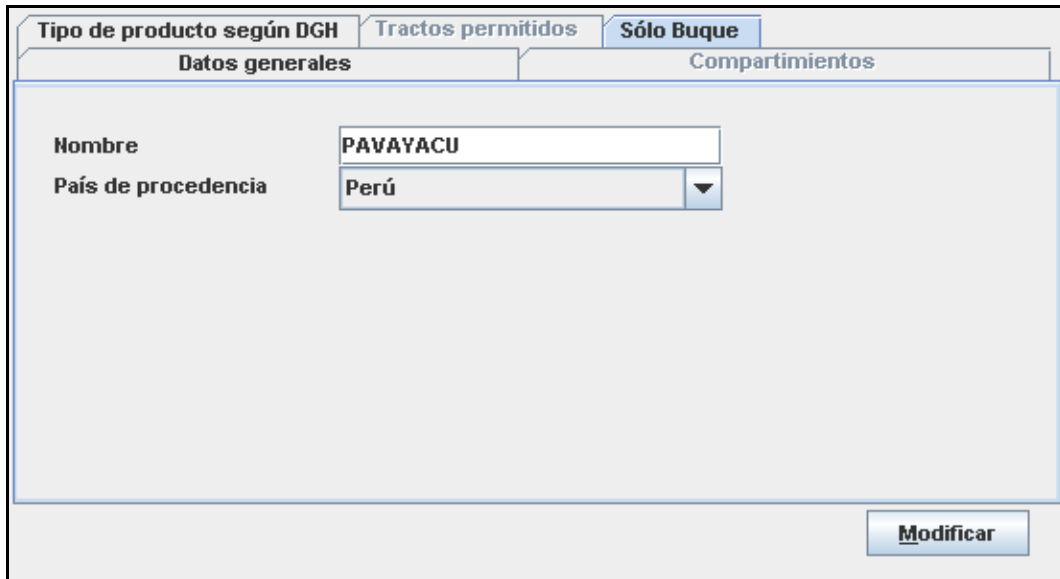


FIGURA 19. MANTENER VEHÍCULO – SÓLO BUQUE

El diagrama de secuencia del sistema para el registro de un nuevo vehículo se ilustra en la figura 20.

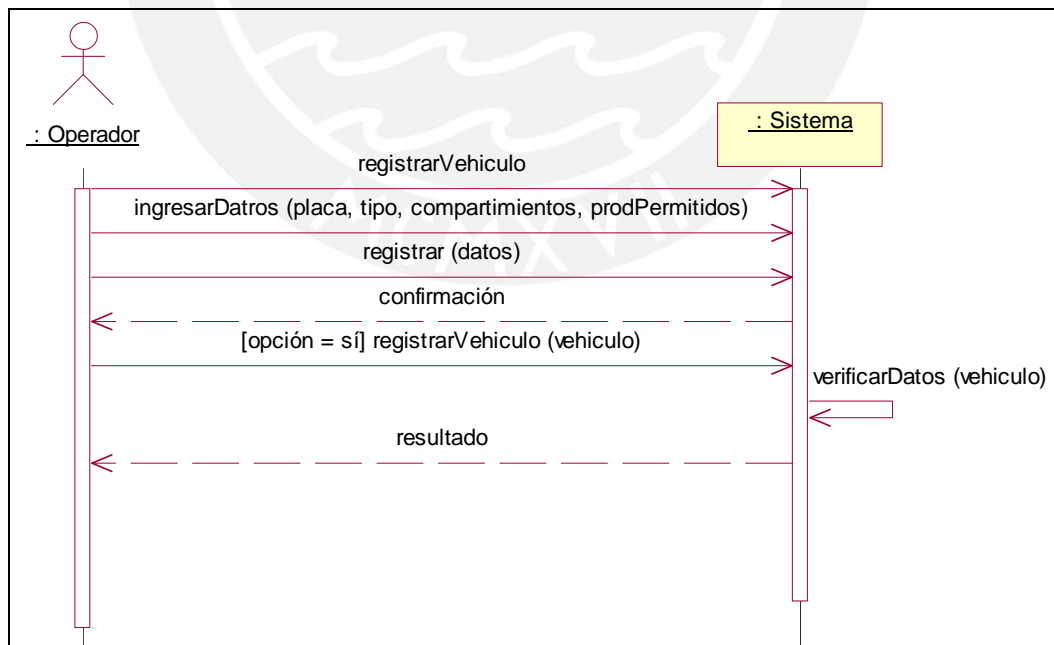


FIGURA 20. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR VEHÍCULO

7. MANTENER MAYORISTA

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar los mayoristas, y se ilustra en la figura 21.

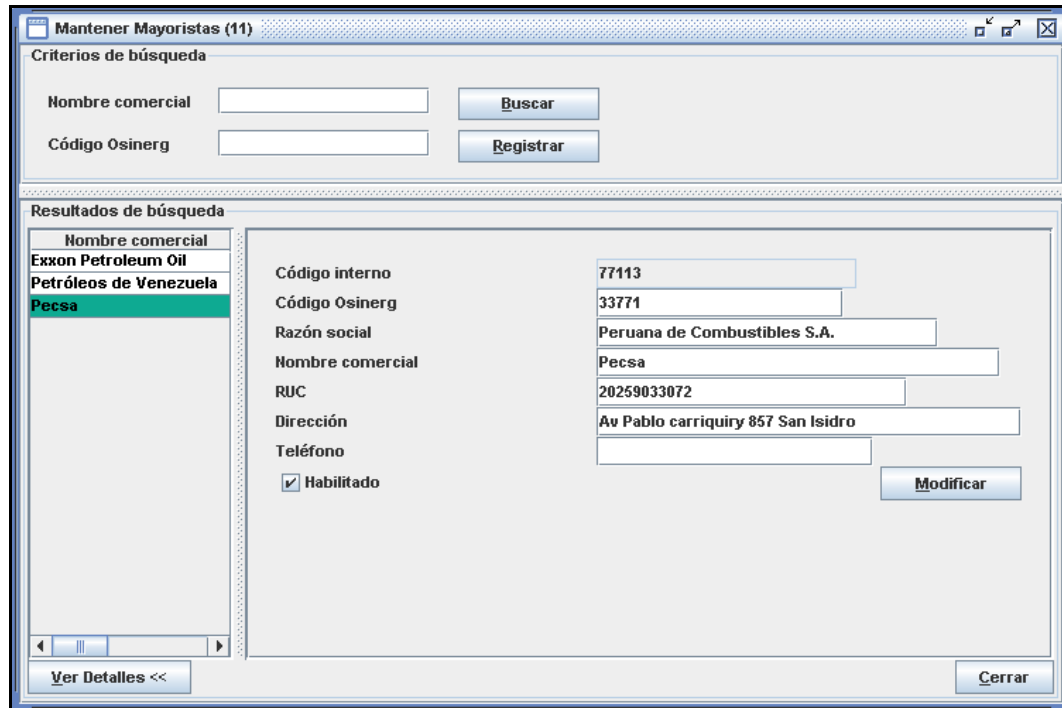


FIGURA 21. MANTENER MAYORISTA

El diagrama de secuencia del sistema para el registro de un nuevo mayorista se ilustra en la figura 22.

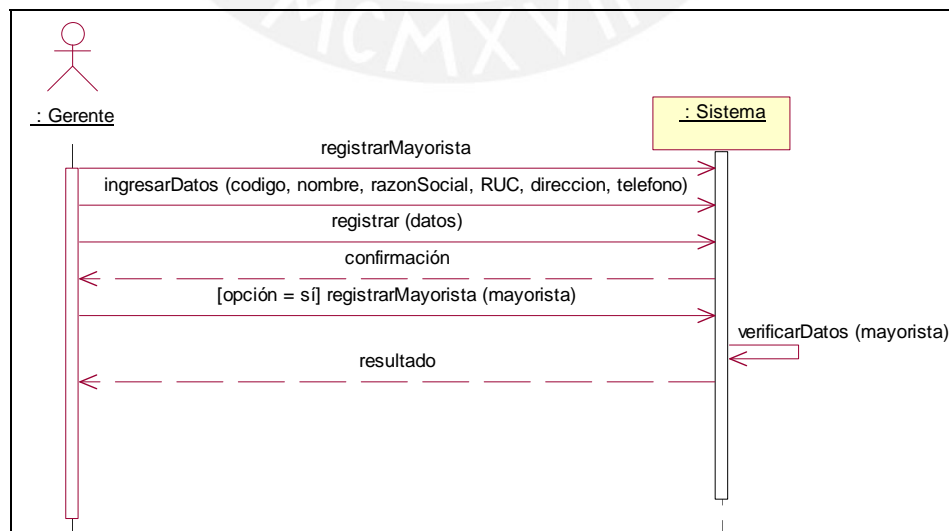


FIGURA 22. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR MAYORISTA

8. MANTENER TANQUE

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar los tanques y sus cubicaciones. La pestaña de "Datos generales" se ilustra en la figura 23.

Mantener Tanques (2)

Criterios de búsqueda

Código tanque Producto **--- Todos los productos ---**
 Mayorista **--- Todos los mayoristas ---**

Resultados de búsqueda

| Código | Detalle |
|--------|---------|
| 01 | |
| 02 | D |
| 03 | |
| 04 | D |
| 05 | |
| 06 | |
| 07 | D |
| 08 | C |
| 09 | C |

Código interno **Producto** **Diesel 2**
Fecha de último mantenimiento
Fecha de última cubicación
Mayorista **Pecsa**

Dimensiones

| Dimensión | Metros | Pulg.tot | Pies | Pulgadas | Octavos |
|-------------------------|--------|----------|------|----------|---------|
| Diámetro | 1.9971 | 78.626" | 6' | 6 | 5/8" |
| Altura total | 2.9972 | 118" | 9' | 10 | 0/8" |
| Vacio superior | 3.9973 | 157.374" | 13' | 1 | 3/8" |
| Fondo no succionable | 4.9974 | 196.748" | 16' | 4 | 6/8" |
| Altura máxima recepción | 5.9976 | 236.126" | 19' | 8 | 1/8" |

Habilitado 1

FIGURA 23. MANTENER TANQUE

El supervisor elige la opción "Cargar cubicación" (1) para seleccionar un archivo de cubicación de tanque. Esta ventana se ilustra en la figura 24.

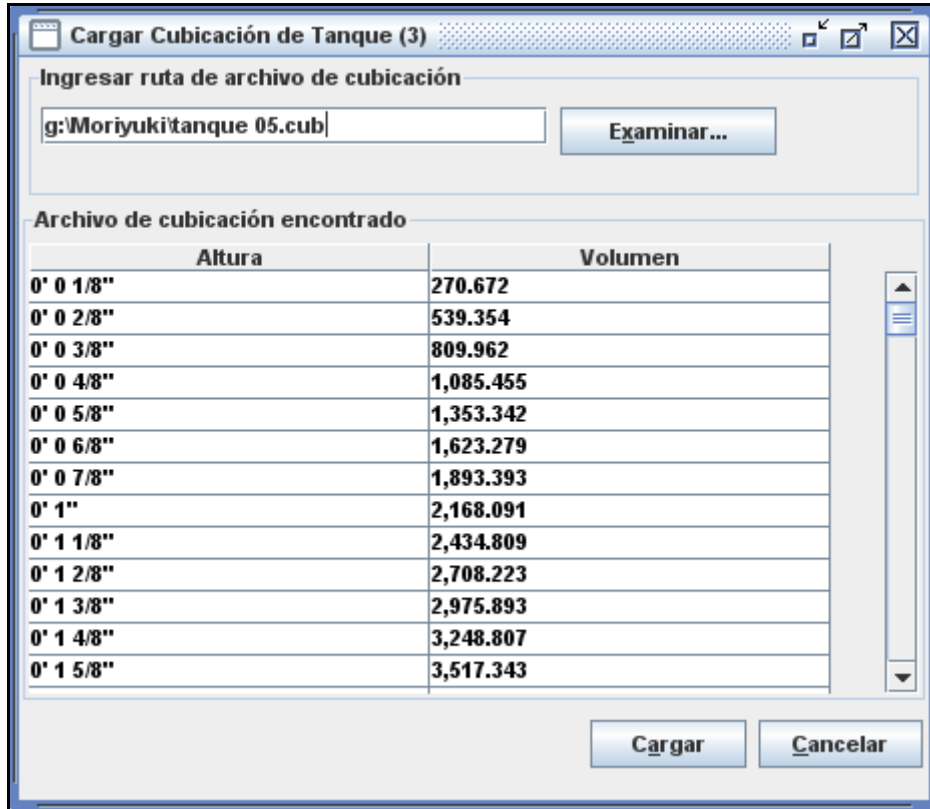


FIGURA 24. CARGAR CUBICACIÓN DE TANQUE

El diagrama de secuencia del sistema para el registro de un nuevo tanque se ilustra en la figura 25.

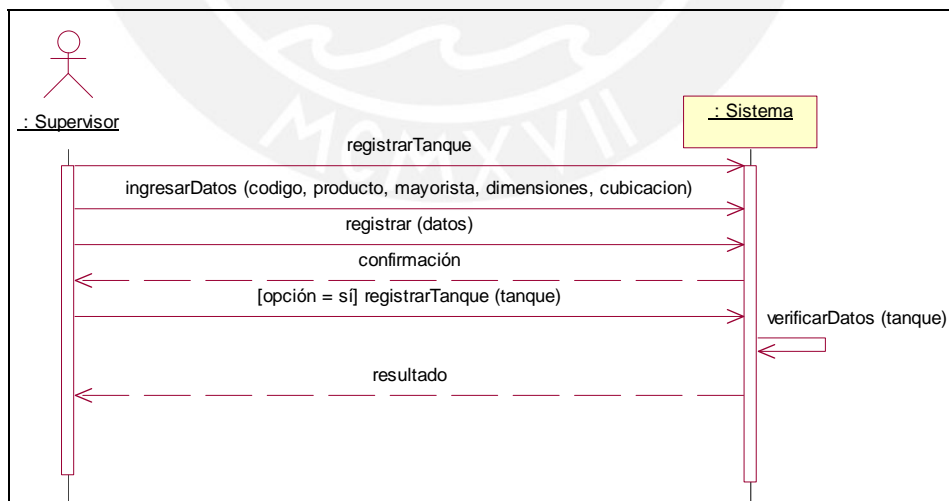


FIGURA 25. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR TANQUE

9. REMARCACIÓN DE PRODUCTO

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar las remarcaciones de producto, y se ilustra en la figura 26.

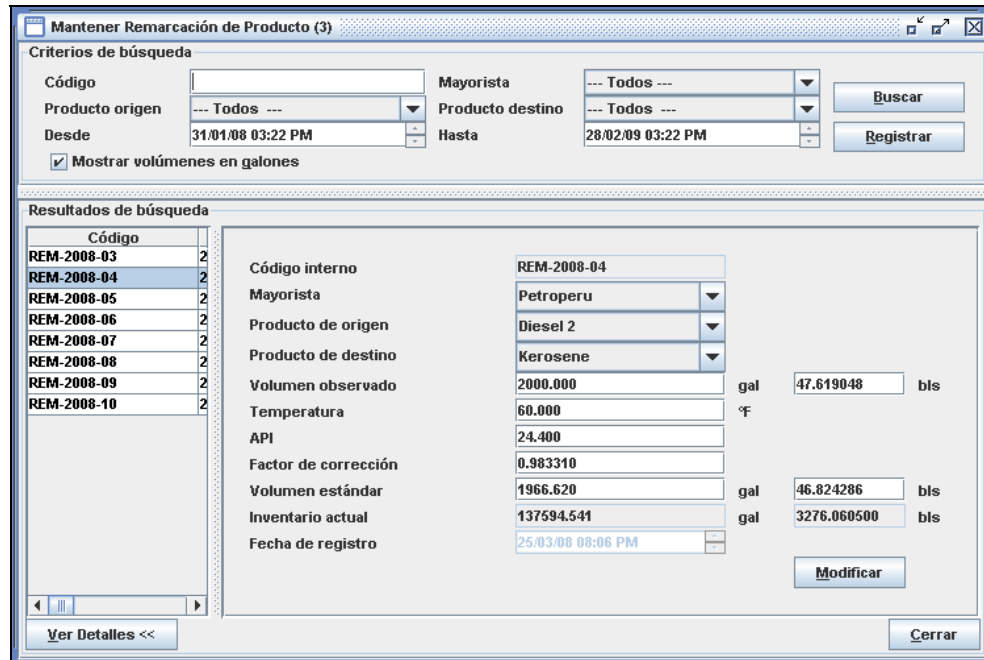


FIGURA 26. REMARCACIÓN DE PRODUCTO

El diagrama de secuencia del sistema para el registro de una remarcación se ilustra en la figura 27.

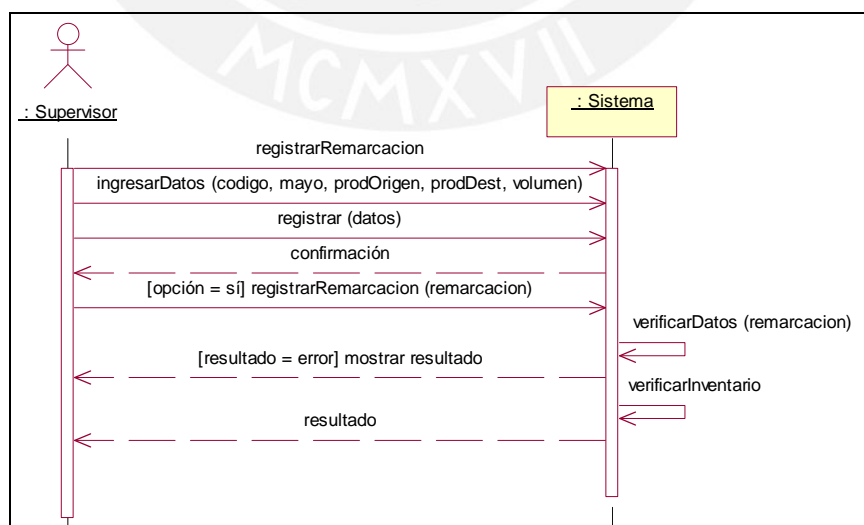


FIGURA 27. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR REMARCACIÓN DE PRODUCTO

10. TRASIEGO DE PRODUCTO

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar los trasiegos de producto. La pestaña de “Datos generales” se ilustra en la figura 28.

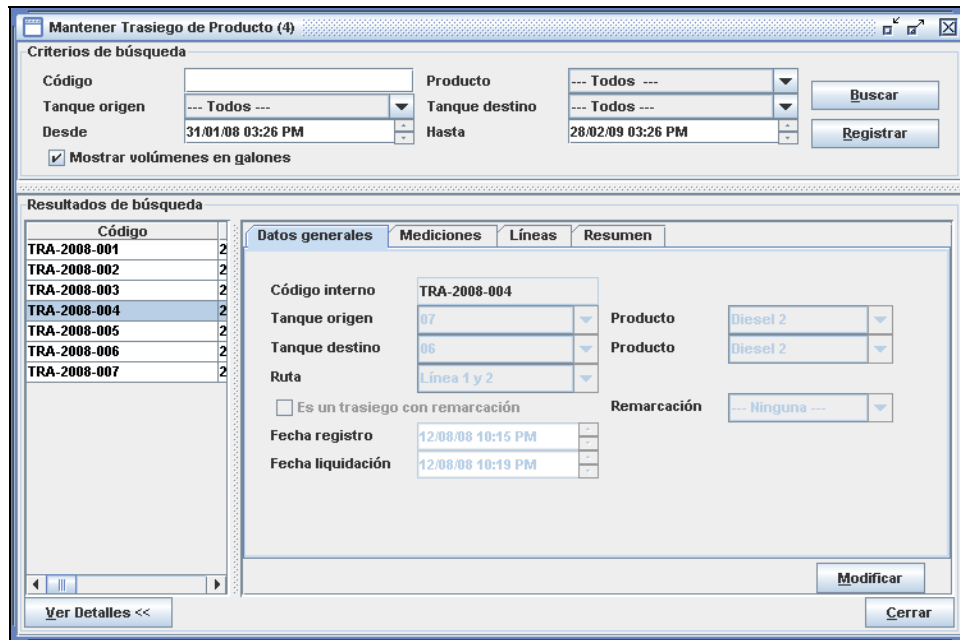


FIGURA 28. TRASIEGO DE PRODUCTO

En la pestaña de “Mediciones”, el usuario puede seleccionar la medida inicial y final a utilizarse para efectos de la liquidación del trasiego. Esta pestaña se ilustra en la figura 29.

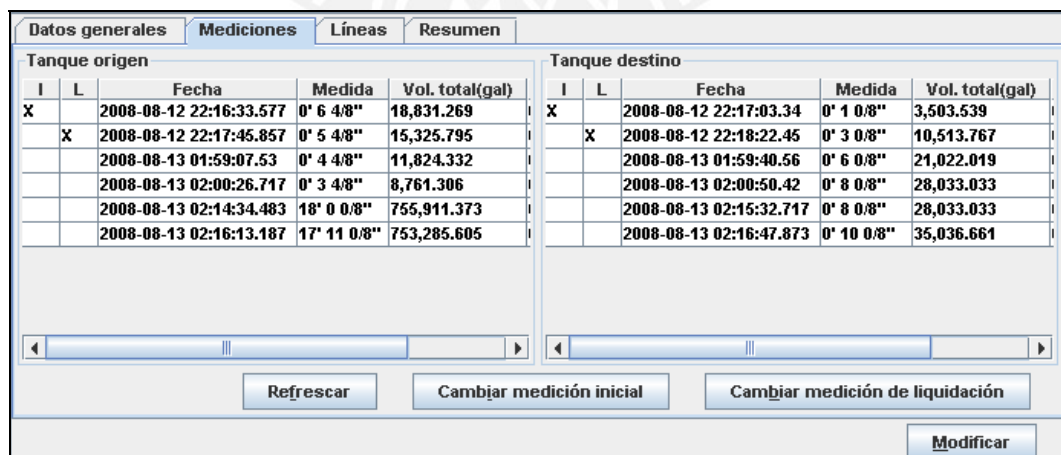


FIGURA 29. TRASIEGO DE PRODUCTO – MEDICIONES

En la pestaña de “Líneas”, el usuario ingresa los volúmenes finales de líneas para este trasiego. Esta pestaña se ilustra en la figura 30.

| Datos generales | | | | | |
|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|
| Mediciones | | | | | |
| Líneas | | | | | |
| Resumen | | | | | |
| Línea | Máximo (gal) | Prod.Inicio (gal) | Agua Inicio (gal) | Prod Fin (gal) | Agua Fin (gal) |
| Línea 1Ab | 15,000.000 | 20,000.000 | 1,000.000 | 15,000.000 | 0.000 |
| Línea 2 y codo | 2,976.440 | 1,190.576 | 1,785.864 | 0.000 | 0.000 |
| Línea 3 | 2,000.000 | 0.000 | 2,000.000 | 0.000 | 0.000 |
| Línea 5 y válvula | 3,000.000 | 0.000 | 2,500.000 | 3,000.000 | 0.000 |

Poner volumen final de líneas

Modificar

FIGURA 30. TRASIEGO DE PRODUCTO – LÍNEAS

En la pestaña de “Resumen”, el usuario puede liquidar el trasiego. Esta pestaña se ilustra en la figura 31.

| Datos generales | | |
|------------------------|---------------|----------------|
| Mediciones | | |
| Líneas | | |
| Resumen | | |
| | Tanque origen | Tanque destino |
| Tanque | 07 | 06 |
| Medición inicial | 0' 6 4/8" | 0' 1 0/8" |
| Volumen inicial (gal) | 18,831.269 | 3,503.539 |
| Producto | Diesel 2 | Diesel 2 |
| Despachos (gal) | 0.000 | 0.000 |
| Medición final | 17' 11 0/8" | 0' 10 0/8" |
| Volumen final (gal) | 753,285.605 | 35,036.661 |
| Dif. tanques (gal) | 734,454.336 | 31,533.122 |
| Dif. líneas (gal) | No calculado | -3,190.576 |
| Volumen trasiego (gal) | 734,454.336 | 28,342.546 |

Liquidar

Modificar

FIGURA 31. TRASIEGO DE PRODUCTO – RESUMEN

El diagrama de secuencia del sistema para el registro de un trasiego se ilustra en la figura 32, y la liquidación en la figura 33.

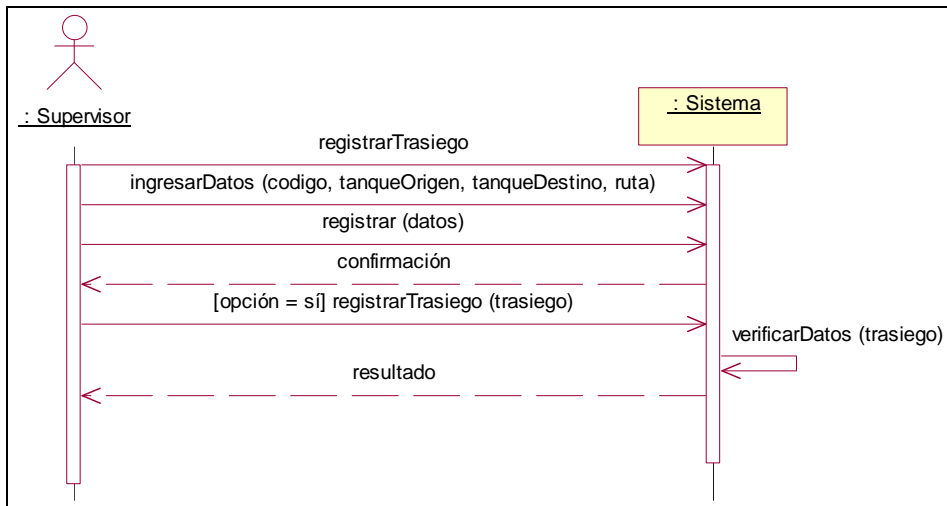


FIGURA 32. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR TRASIEGO DE PRODUCTO

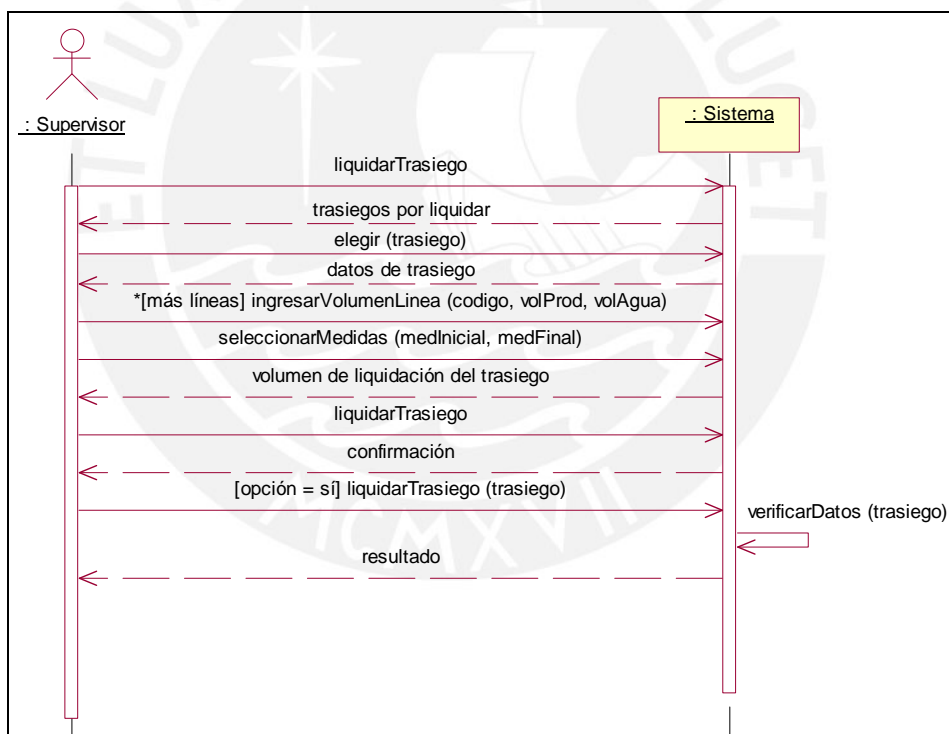


FIGURA 33. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE LIQUIDAR TRASIEGO DE PRODUCTO

11. RECUPERACIÓN DE LÍNEA

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar las recuperaciones de línea. La pestaña de “Datos generales” se ilustra en la figura 34.

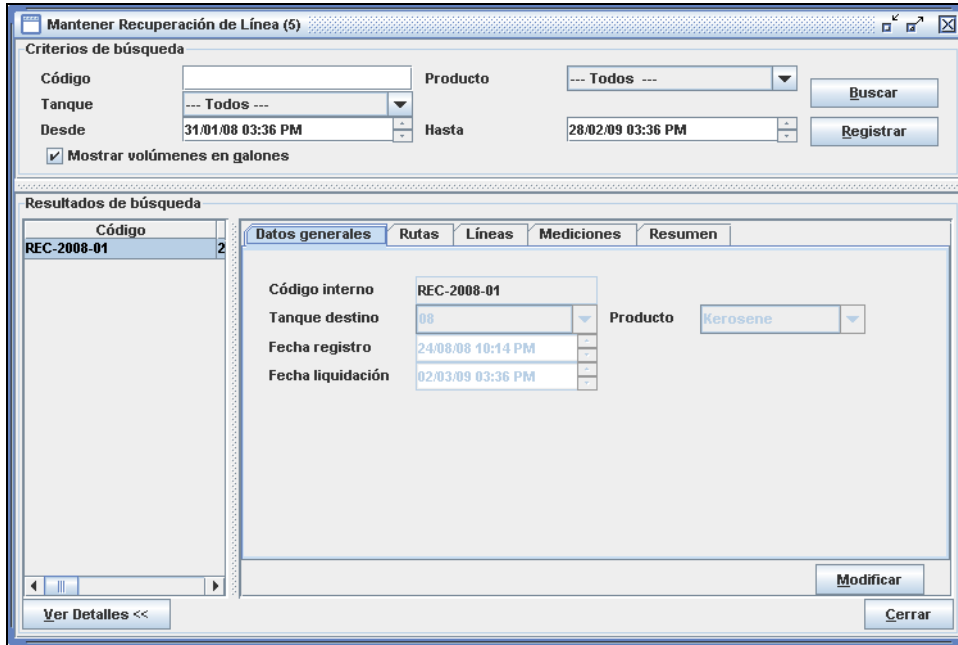


FIGURA 34. RECUPERACIÓN DE LÍNEA

En la pestaña de "Rutas", el usuario puede seleccionar las rutas que formarán parte de esta recuperación de línea. Esta pestaña se ilustra en la figura 35.

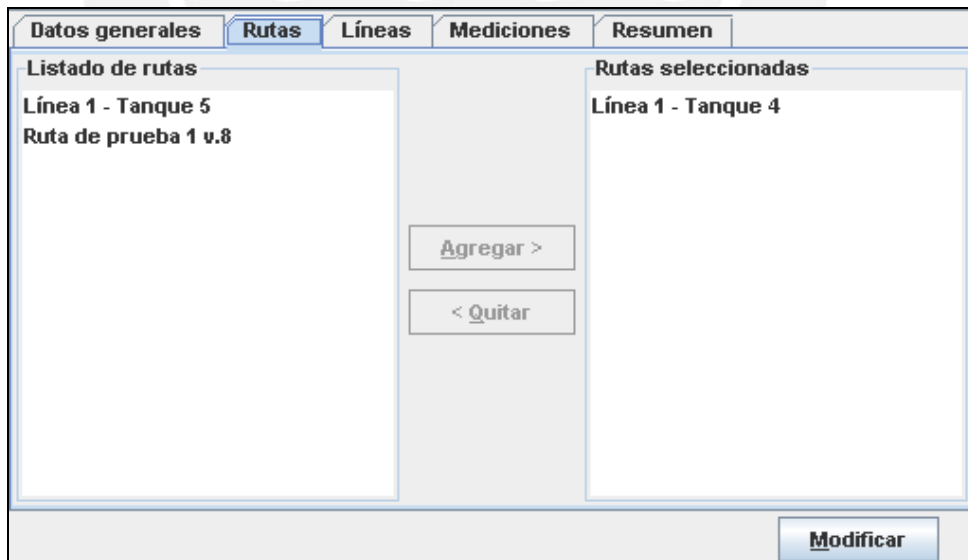


FIGURA 35. RECUPERACIÓN DE LÍNEA – RUTAS

En la pestaña de “Líneas”, el usuario puede ingresar los volúmenes finales de línea para esta recuperación de línea. Esta pestaña se ilustra en la figura 36.

| Datos generales | | | | | |
|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|
| Rutas | | Líneas | | Mediciones | |
| Resumen | | | | | |
| Línea | Máximo (gal) | Prod.Inicio (gal) | Agua Inicio (gal) | Prod Fin (gal) | Agua Fin (gal) |
| Línea 3 | 2,000.000 | 0.000 | 0.000 | 450.000 | 1,500.000 |
| Línea 5 y válv... | 3,000.000 | 0.000 | 0.000 | 20.000 | 2,980.000 |

Poner volumen final de líneas

Modificar

FIGURA 36. RECUPERACIÓN DE LÍNEA – LÍNEAS

En la pestaña de “Mediciones”, el usuario puede visualizar las mediciones realizadas para esta recuperación de línea. Esta pestaña se ilustra en la figura 37.

| Datos generales | | | | | |
|-----------------|---|-------------------------|-------------|-----------------|----------------|
| Rutas | | Líneas | | Mediciones | |
| Resumen | | | | | |
| I | L | Fecha | Medida | Vol. total(gal) | Despachos(gal) |
| X | | 2008-09-24 18:14:36.403 | 33' 11 6/8" | 1,418,102.501 | 0.000 |
| X | | 2008-10-30 18:14:49.467 | 33' 11 5/8" | 1,417,660.306 | 0.000 |

Refrescar

Modificar

FIGURA 37. RECUPERACIÓN DE LÍNEA – MEDICIONES

En la pestaña de "Resumen", el usuario puede liquidar la recuperación de línea. Esta pestaña se ilustra en la figura 38.

| Datos generales | | Rutas | Líneas | Mediciones | Resumen |
|----------------------------|---------------|-------|--------|------------|-----------------------|
| | | | | | Tanque destino |
| Tanque | 08 | | | | |
| Medición inicial | 33' 11 6/8" | | | | |
| Volumen inicial (gal) | 1,418,102.501 | | | | |
| Producto | Kerosene | | | | |
| Despachos (gal) | 0.000 | | | | |
| Medición final | 33' 11 5/8" | | | | |
| Volumen final (gal) | 1,417,660.306 | | | | |
| Dif. tanques (gal) | -442.195 | | | | |
| Dif. líneas (gal) | 470.000 | | | | |
| Volumen recuperación (gal) | 27.805 | | | | |
| | | | | | Liquidar |
| | | | | | Modificar |

FIGURA 38. RECUPERACIÓN DE LÍNEA – RESUMEN

El diagrama de secuencia del sistema para el registro de una recuperación se ilustra en la figura 39, y la liquidación en la figura 40.

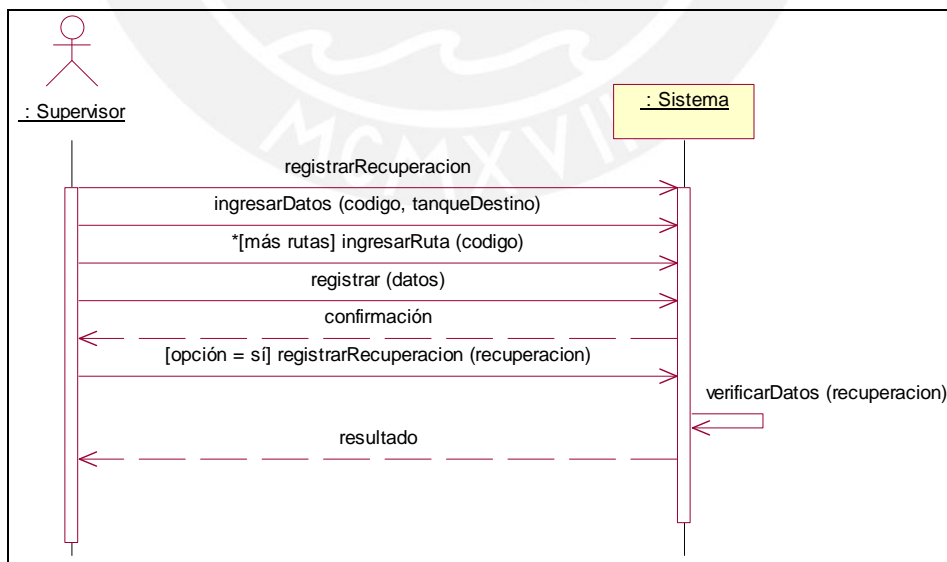


FIGURA 39. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR
RECUPERACIÓN DE LÍNEA

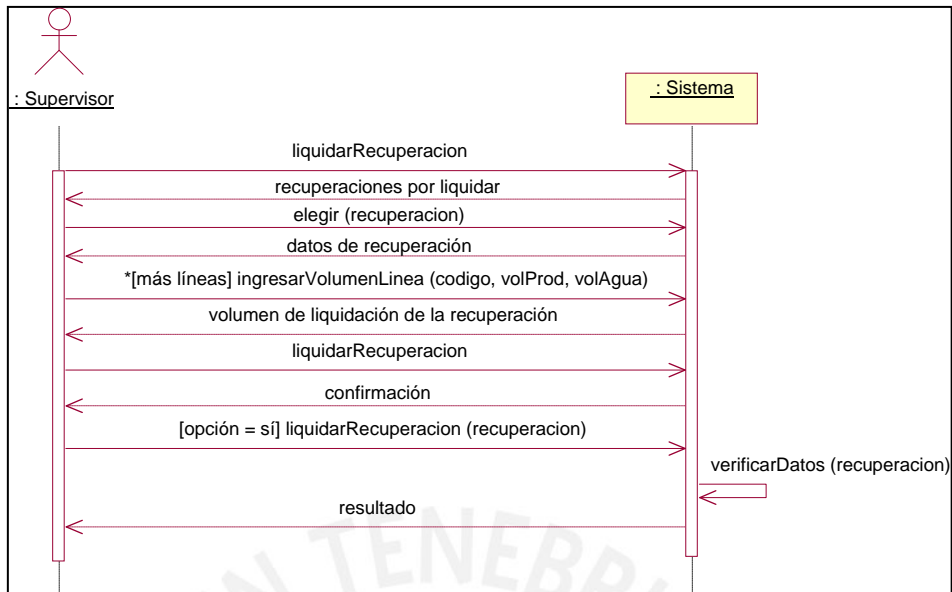


FIGURA 40. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE LIQUIDAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

12. MEDICIÓN DE TANQUE

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar las mediciones de tanque, y se ilustra en la figura 41.

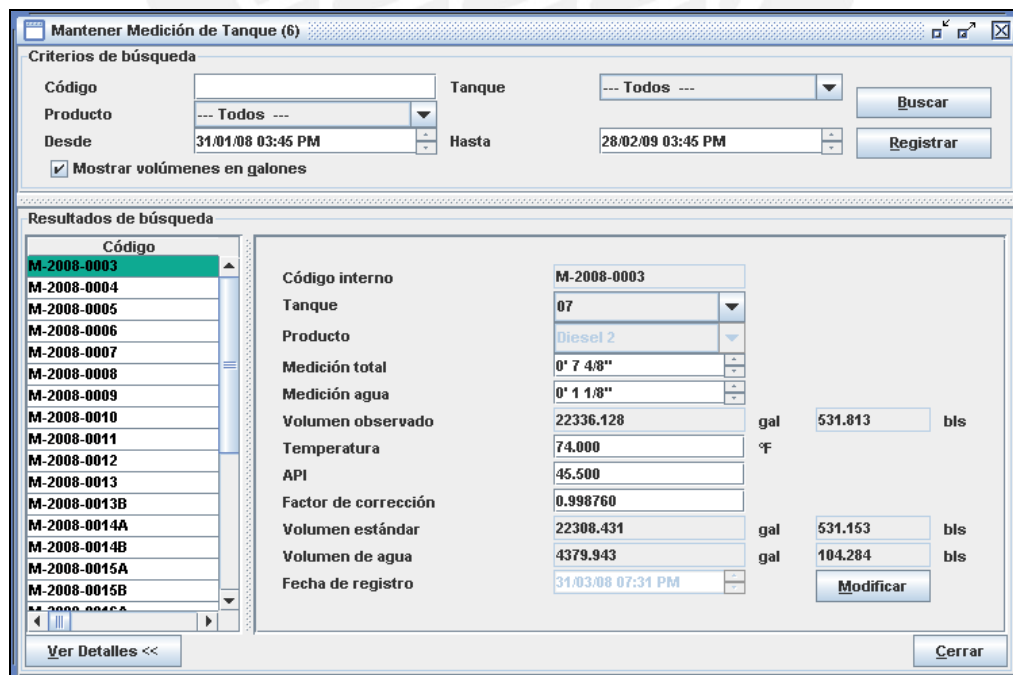


FIGURA 41. MEDICIÓN DE TANQUE

El diagrama de secuencia del sistema para el registro de una medición de tanque se ilustra en la figura 42.

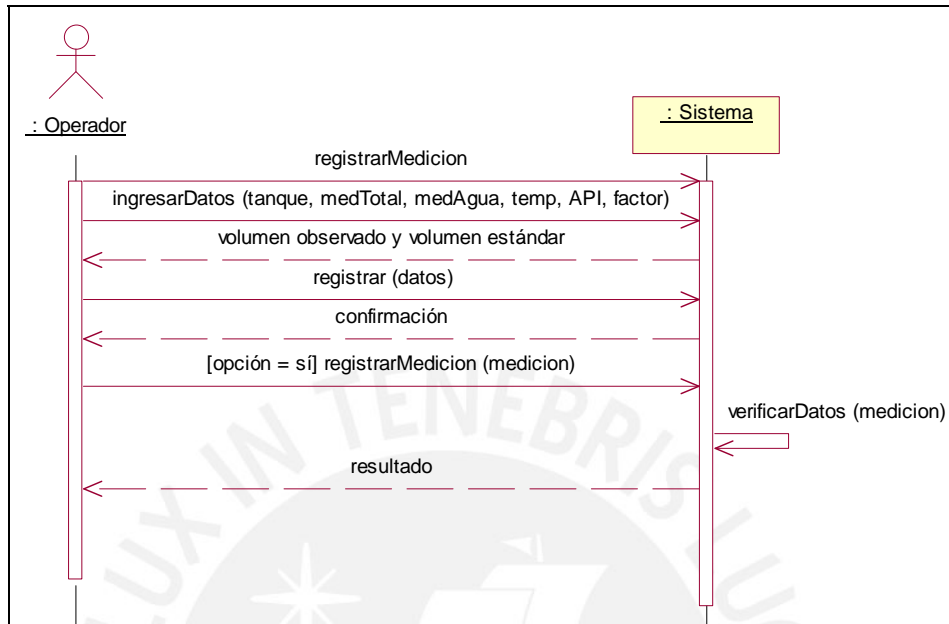


FIGURA 42. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR MEDICIÓN DE TANQUE

13. ENDOSO Y LIBERACIÓN DE PRODUCTO

Esta pantalla permite registrar, buscar y modificar los endosos y liberaciones de producto.

La pestaña de “Datos generales” se ilustra en la figura 43.

FIGURA 43. ENDOSO DE PRODUCTO – DATOS GENERALES

En la pestaña de “Liberaciones”, el usuario puede ver y registrar nuevas liquidaciones para el endoso seleccionado. Esta pestaña se ilustra en la figura 44.

| Código | Volumen |
|--------------|----------|
| LIB-2009-001 | 2,000.00 |

FIGURA 44. ENDOSO DE PRODUCTO – LIBERACIONES

En la pestaña de “Observaciones”, el usuario puede ingresar las observaciones del endoso. Esta pestaña se ilustra en la figura 45.

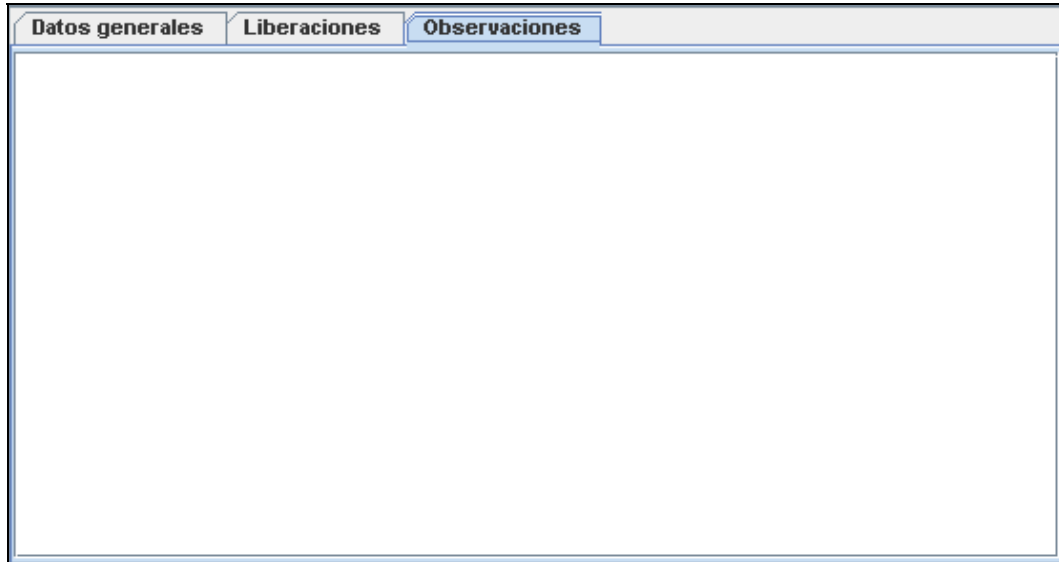


FIGURA 45. ENDOSO DE PRODUCTO – OBSERVACIONES

El diagrama de secuencia del sistema para registrar un endoso se ilustra en la figura 46, y el registro de liberaciones en la figura 47.

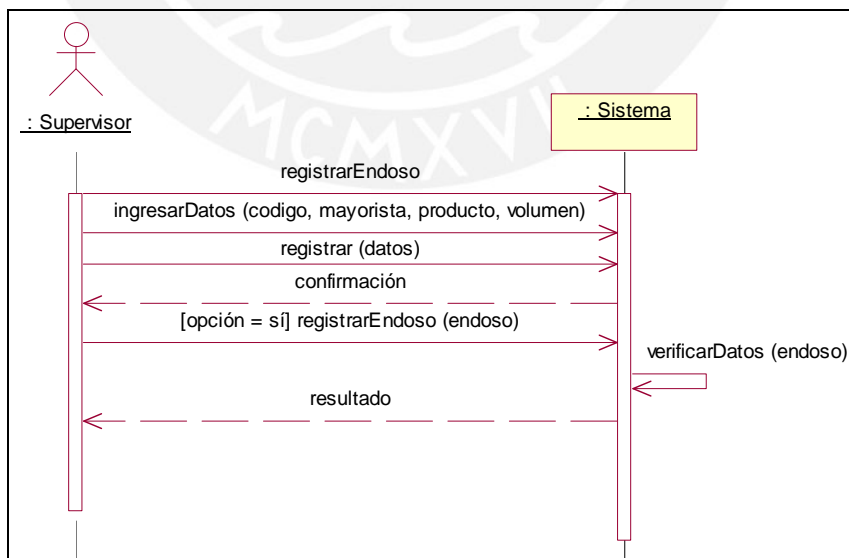


FIGURA 46. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR ENDOSO DE PRODUCTO

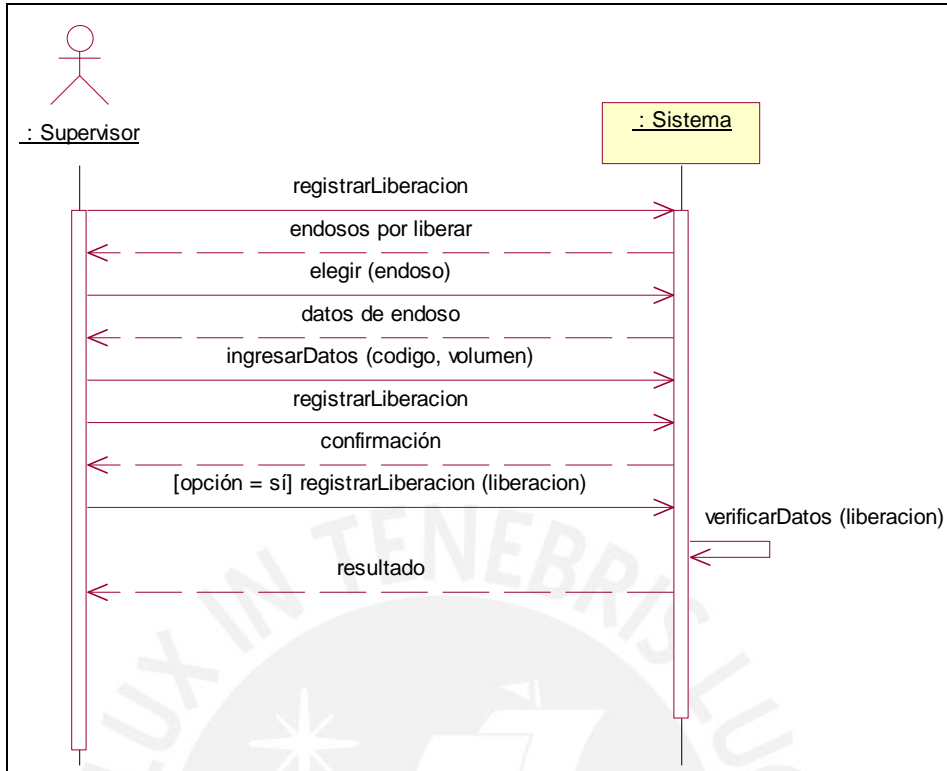


FIGURA 47. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE REGISTRAR LIBERACIÓN DE PRODUCTO

ANEXO 7: DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA

1. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE MANTENER RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

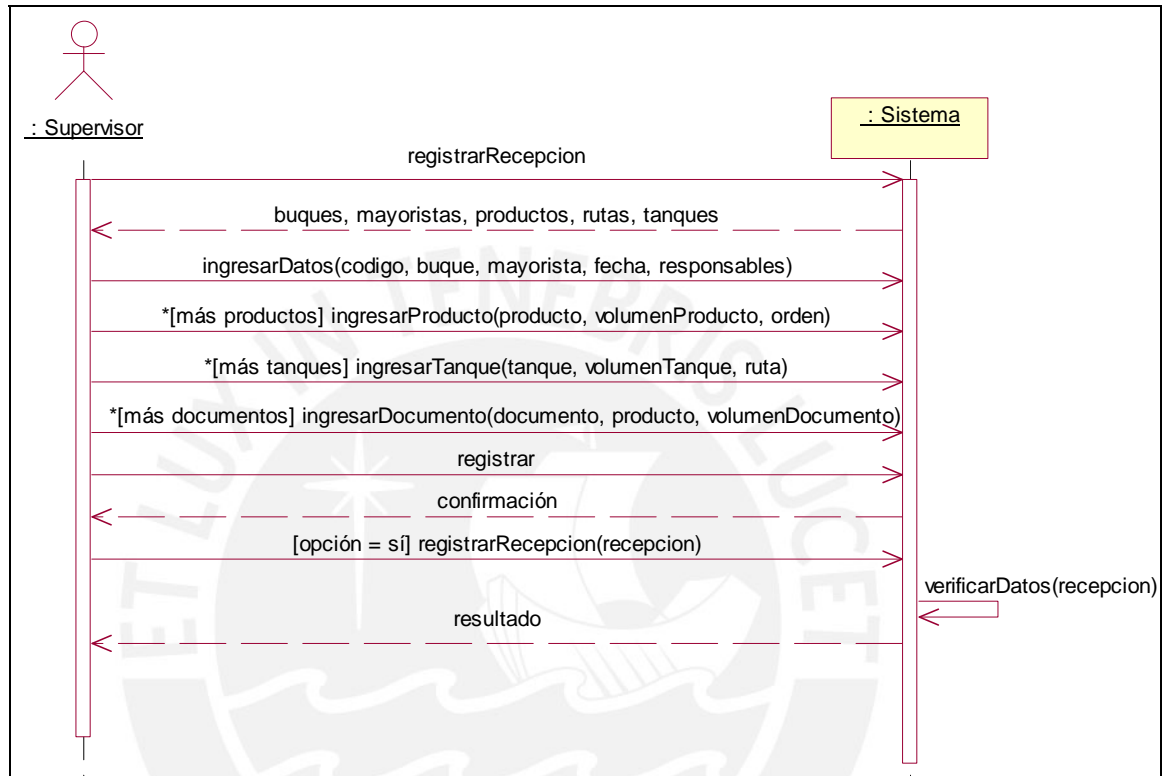


FIGURA 1.1. REGISTRAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

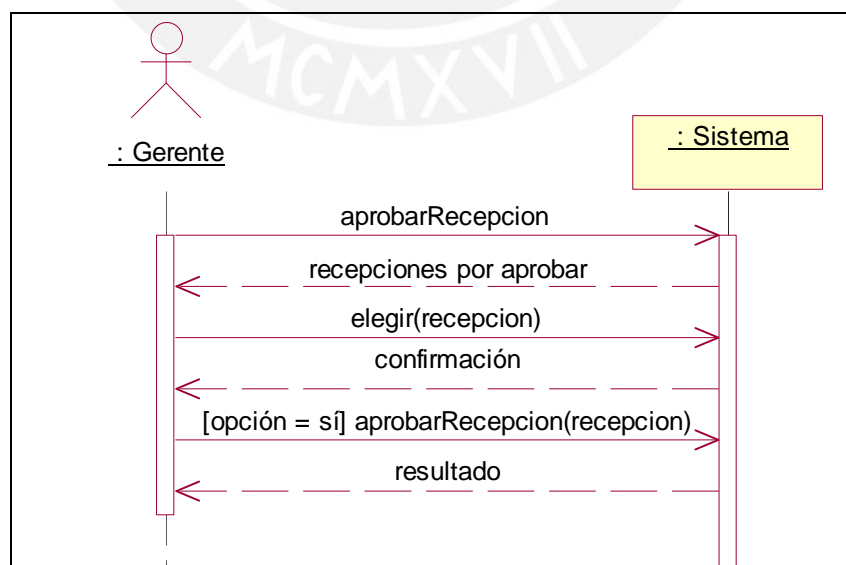


FIGURA 1.2. APROBAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

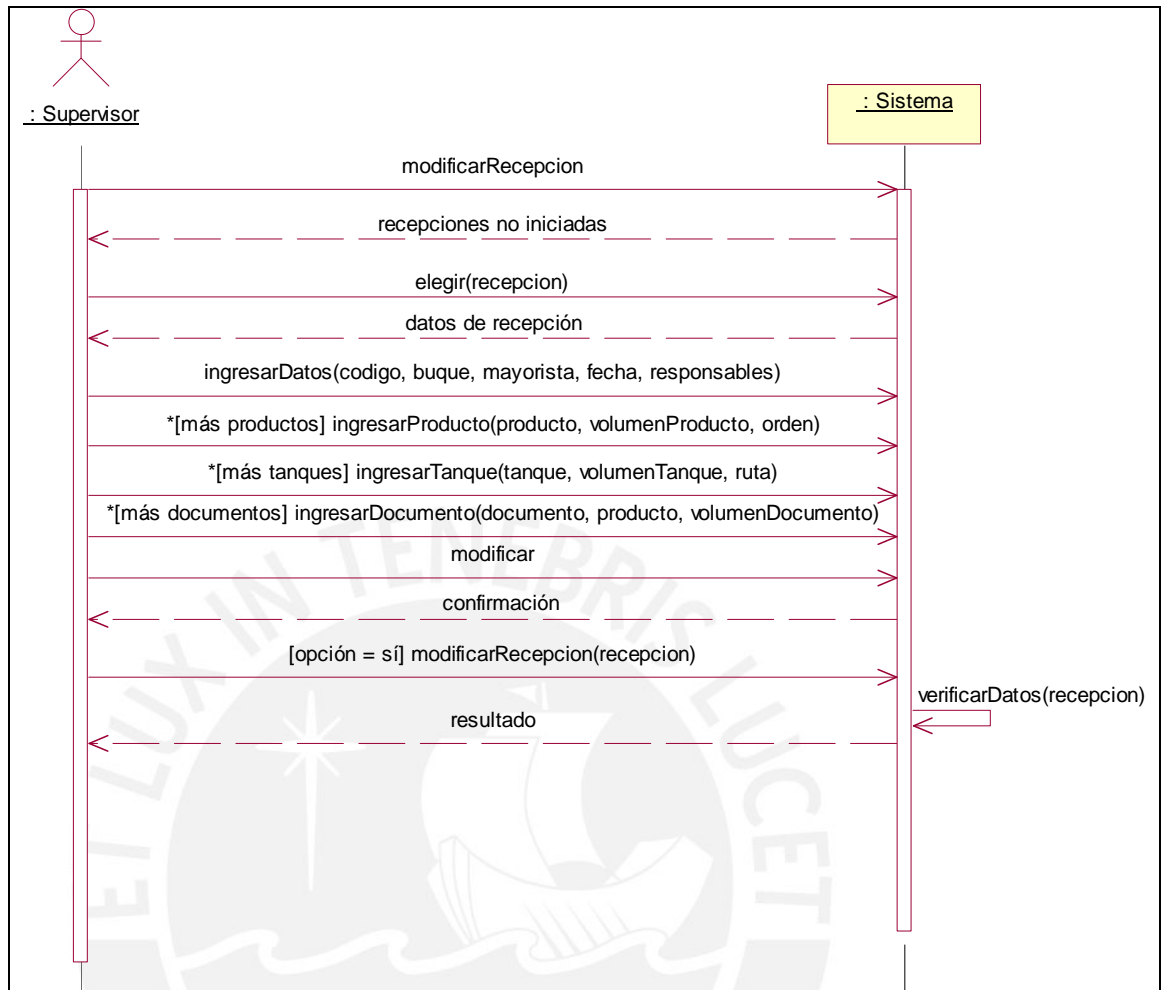


FIGURA 1.3. MODIFICAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

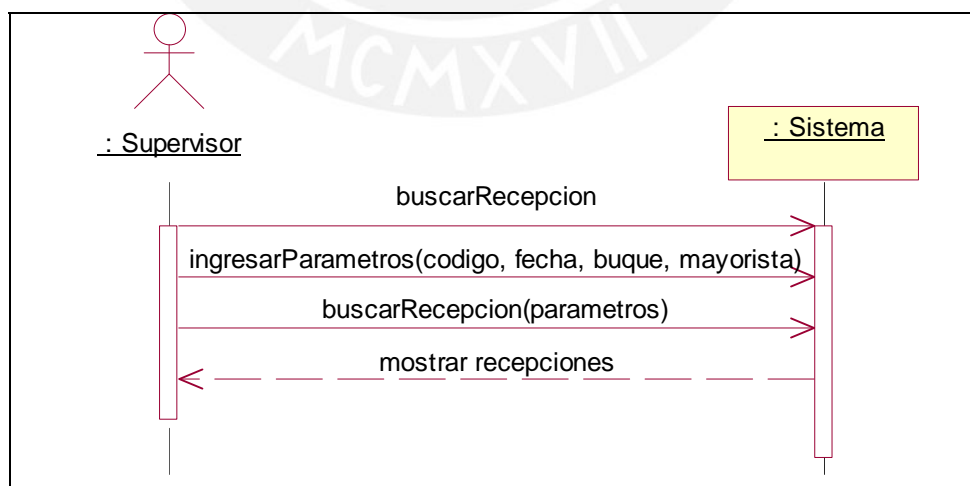


FIGURA 1.4. BUSCAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

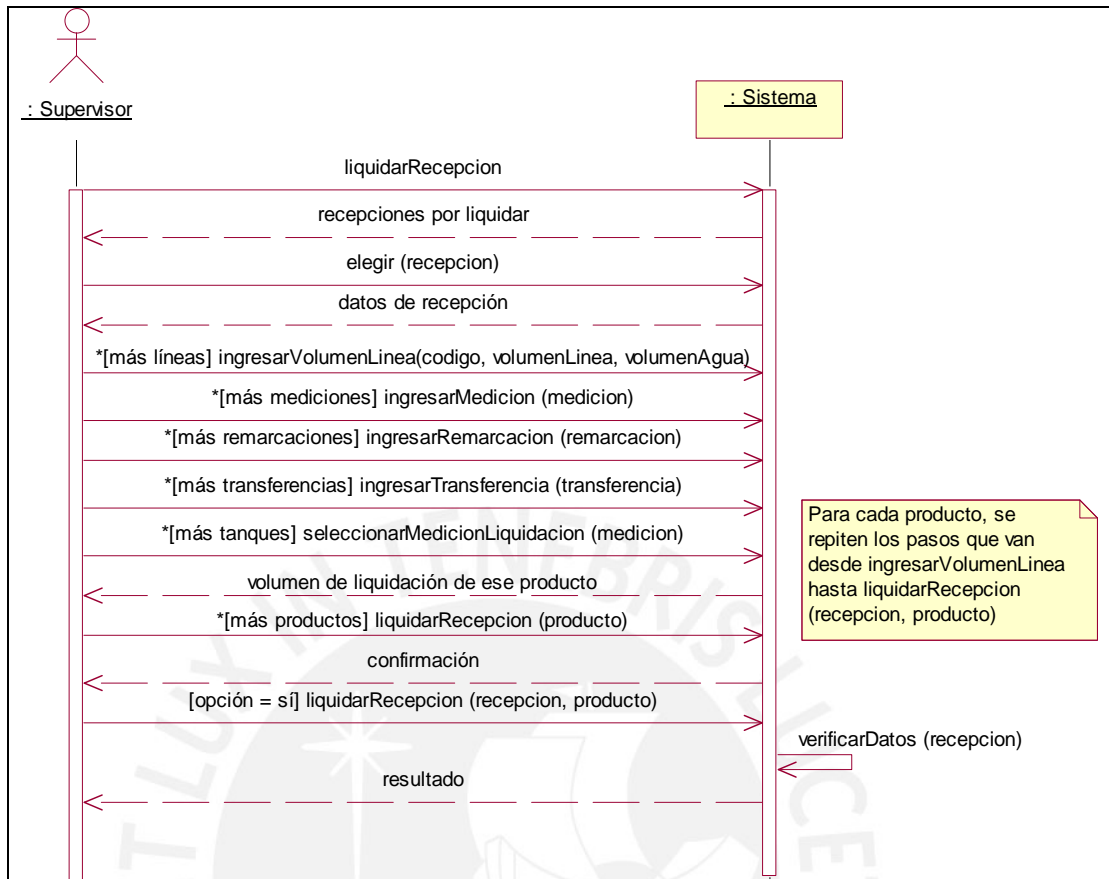


FIGURA 1.5. LIQUIDAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

2. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE MANTENER RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

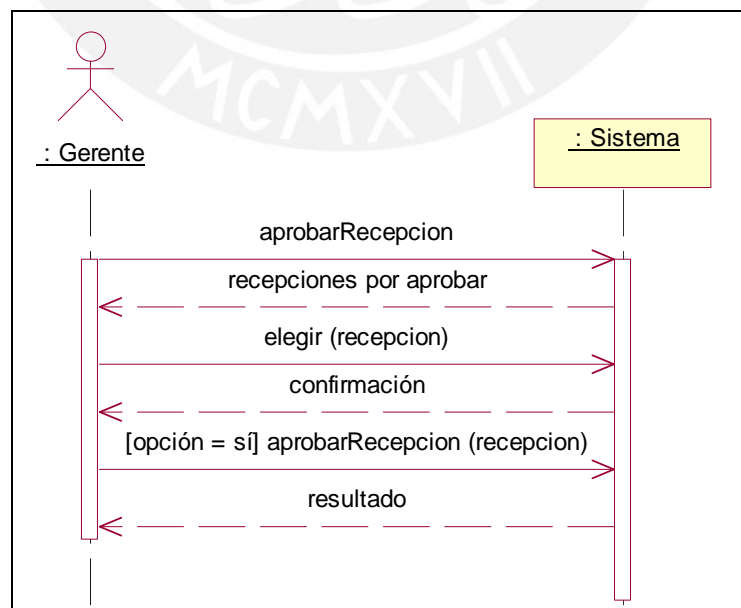


FIGURA 2.1. APROBAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

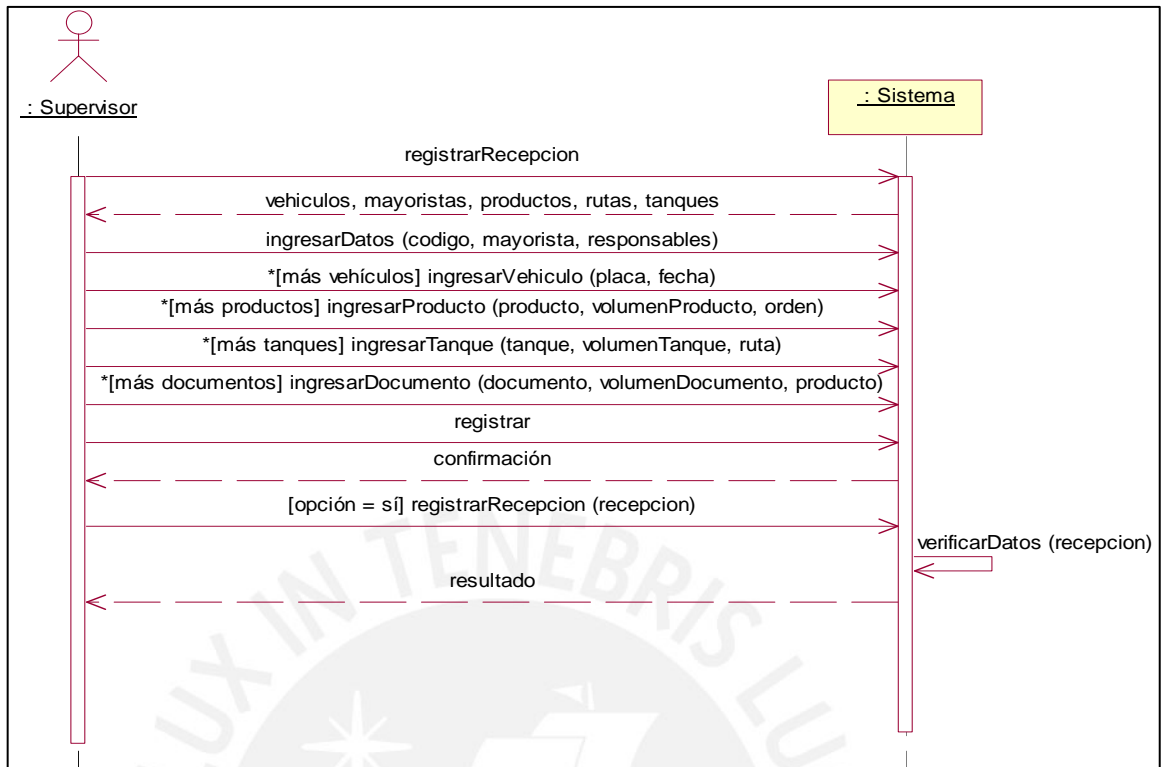


FIGURA 2.2. REGISTRAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

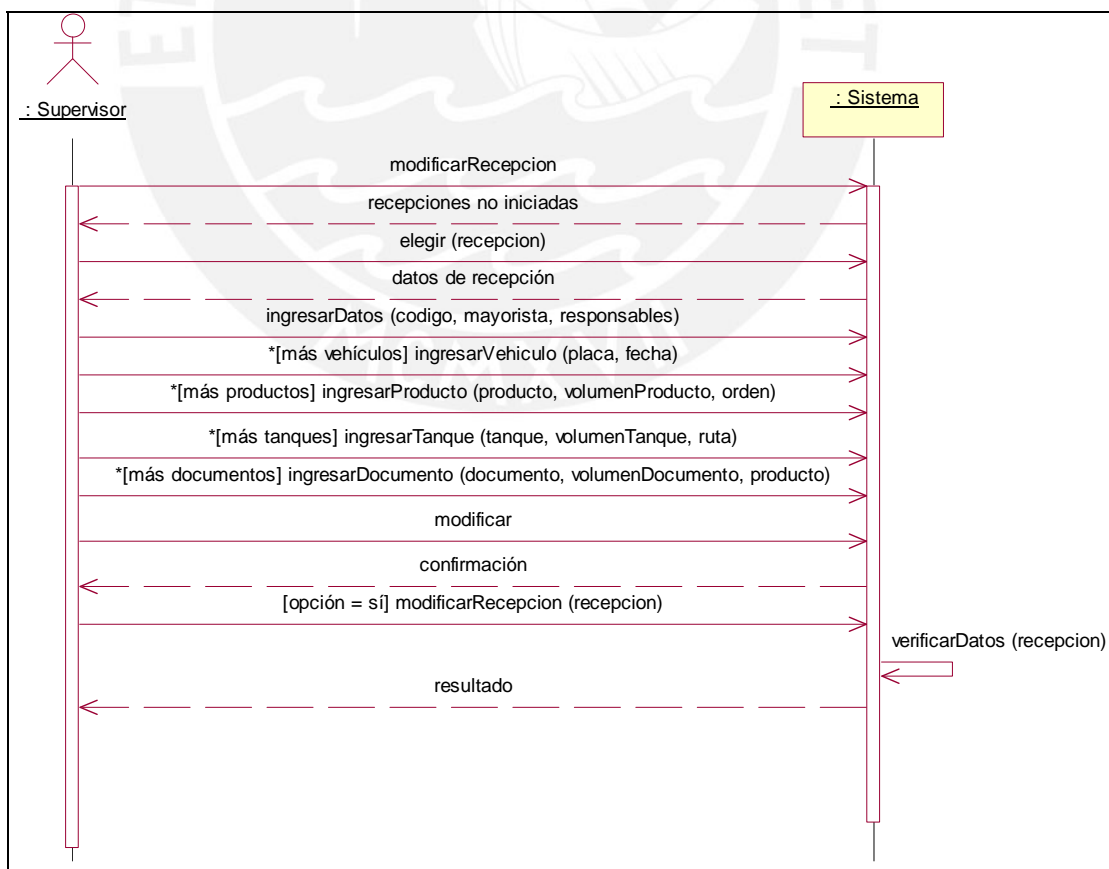


FIGURA 2.3. MODIFICAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

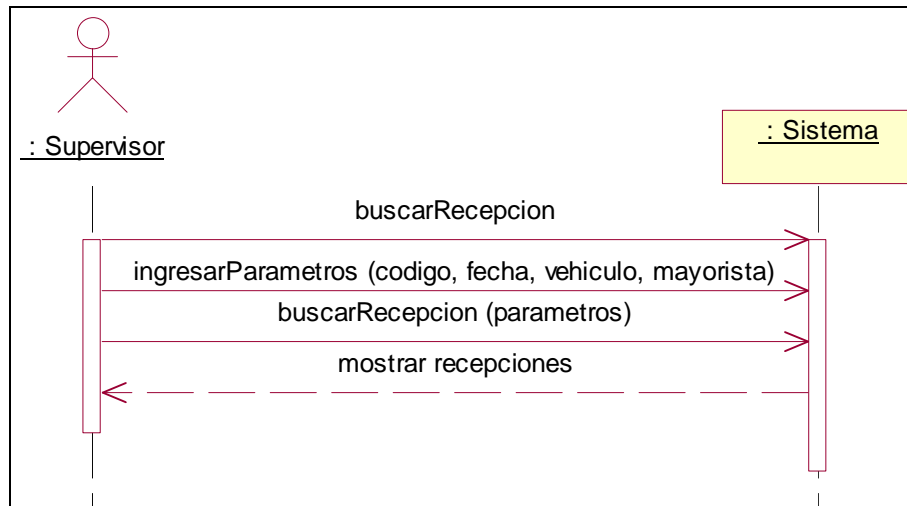


FIGURA 2.4. BUSCAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

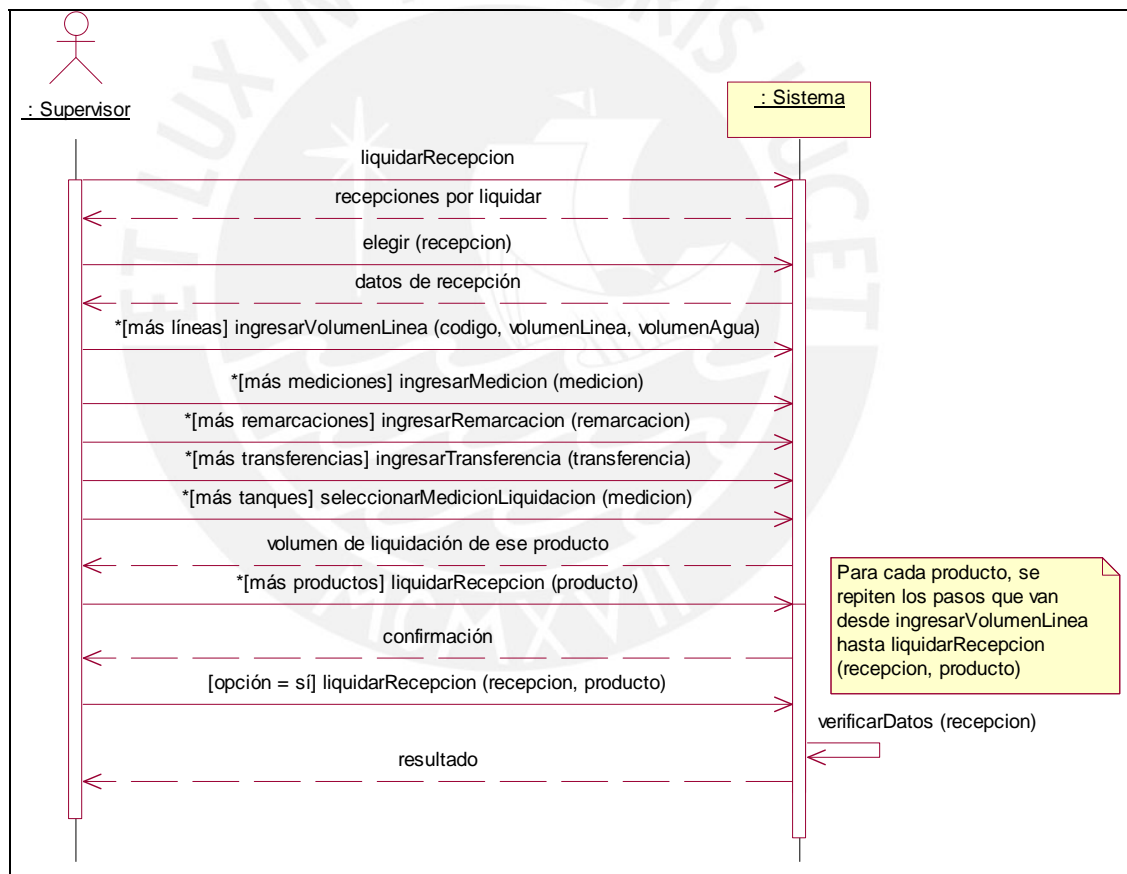


FIGURA 2.5. LIQUIDAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE MANTENER DESPACHO A BUNKER

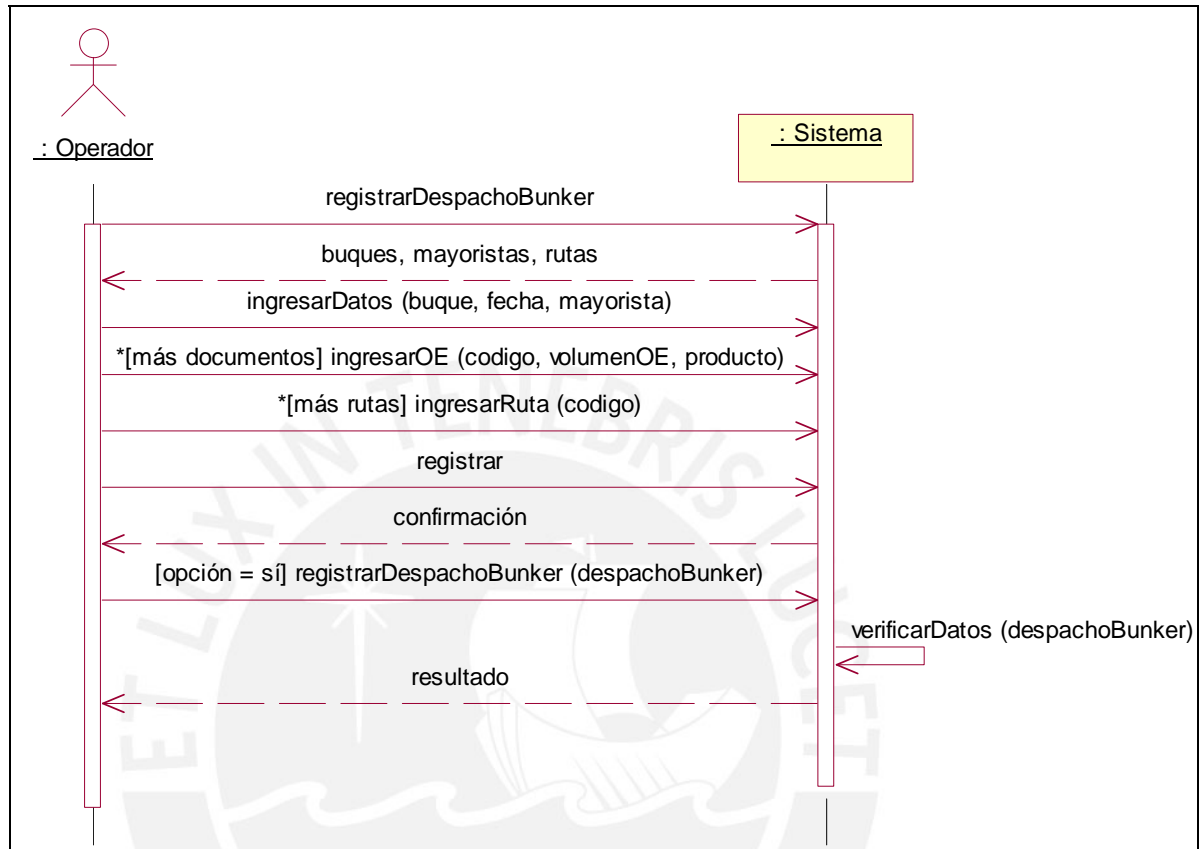


FIGURA 3.1. REGISTRAR DESPACHO A BUNKER

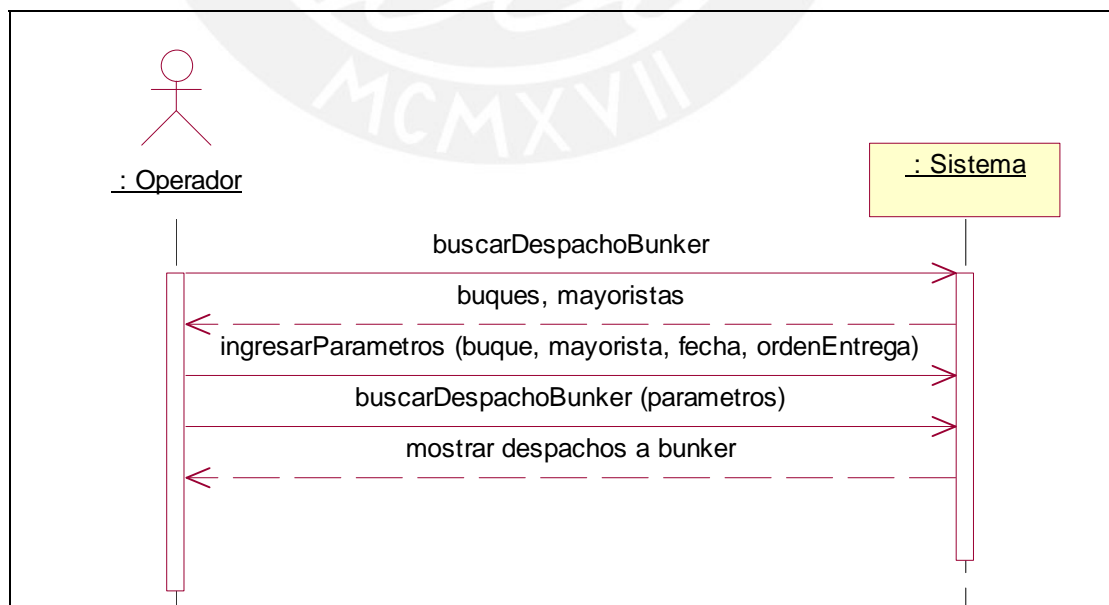


FIGURA 3.2. BUSCAR DESPACHO A BUNKER

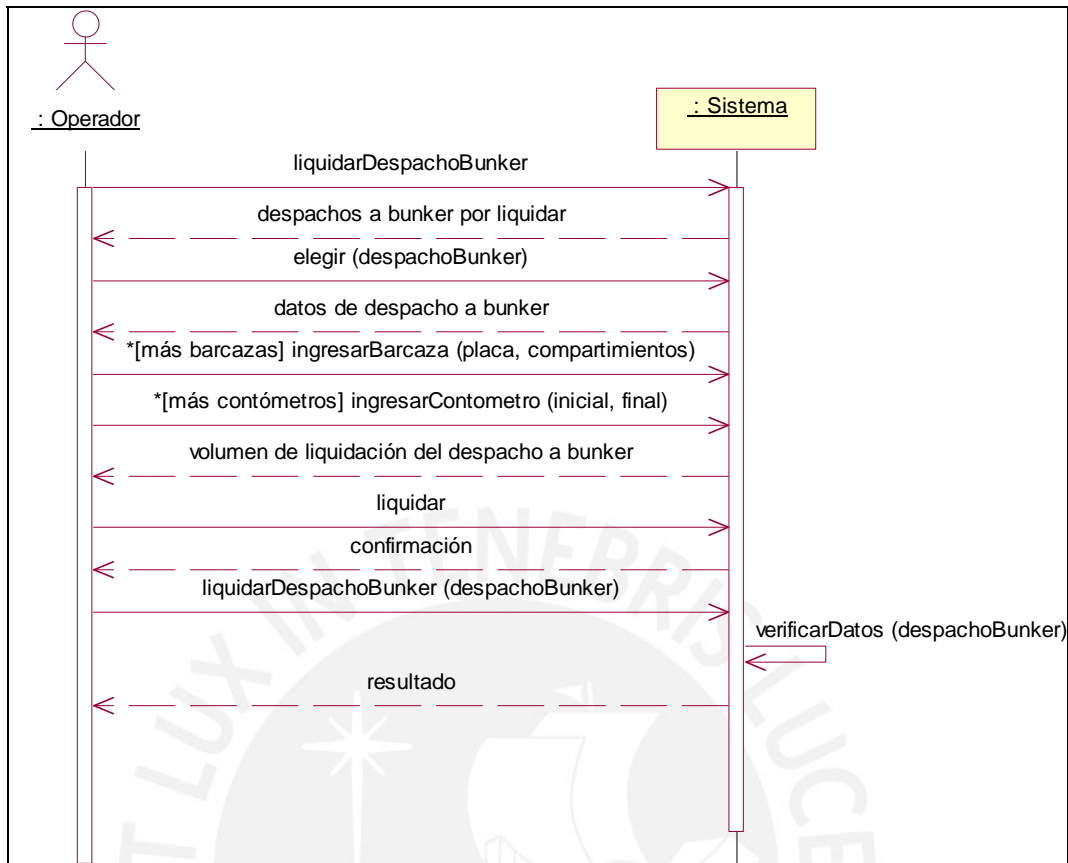


FIGURA 3.3. LIQUIDAR DESPACHO A BUNKER

4. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE MANTENER DESPACHO A MUELLE

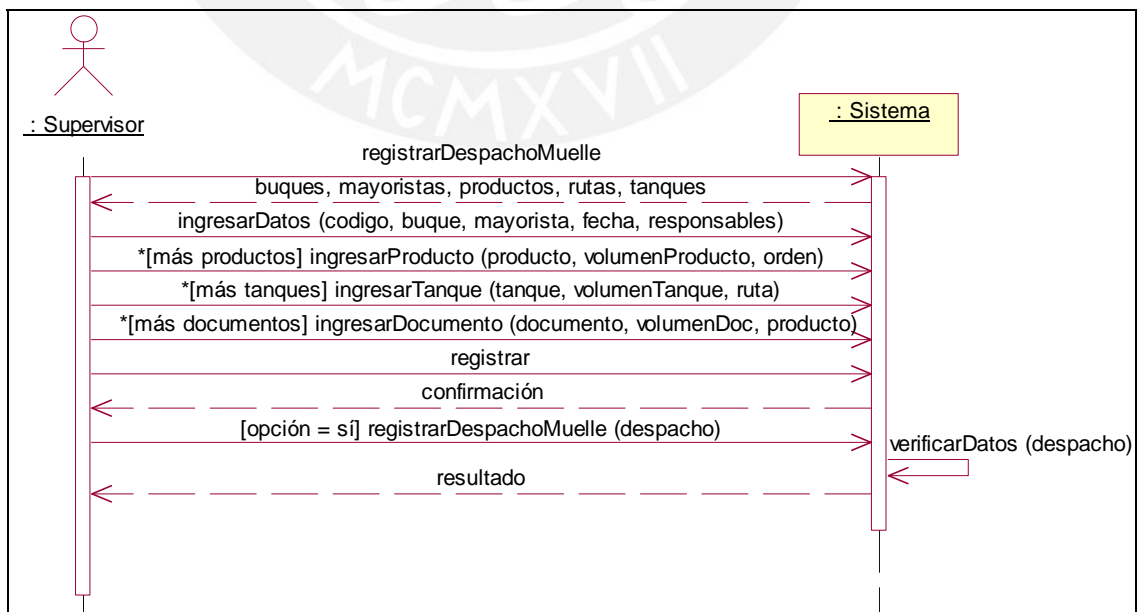


FIGURA 4.1. REGISTRAR DESPACHO A MUELLE

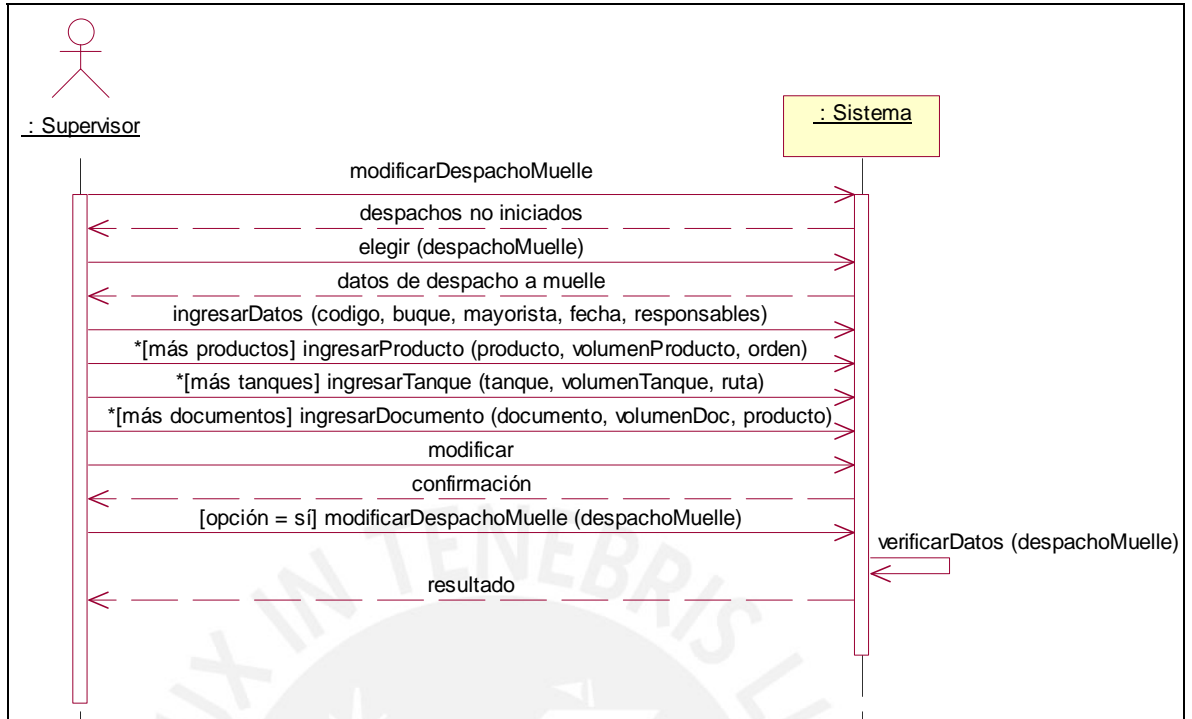


FIGURA 4.2. MODIFICAR DESPACHO A MUELLE

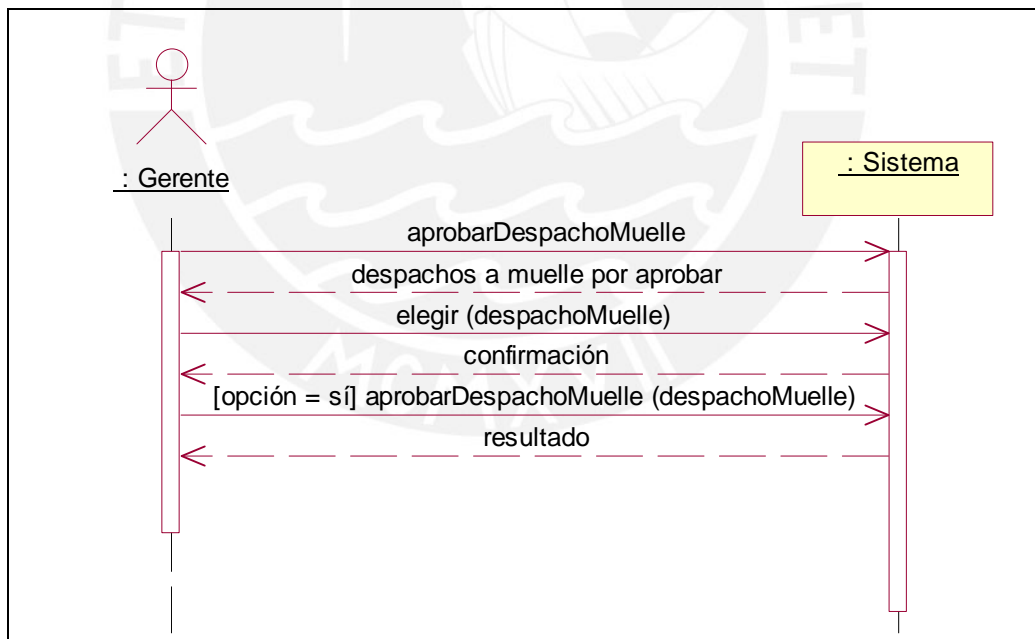


FIGURA 4.3. APROBAR DESPACHO A MUELLE

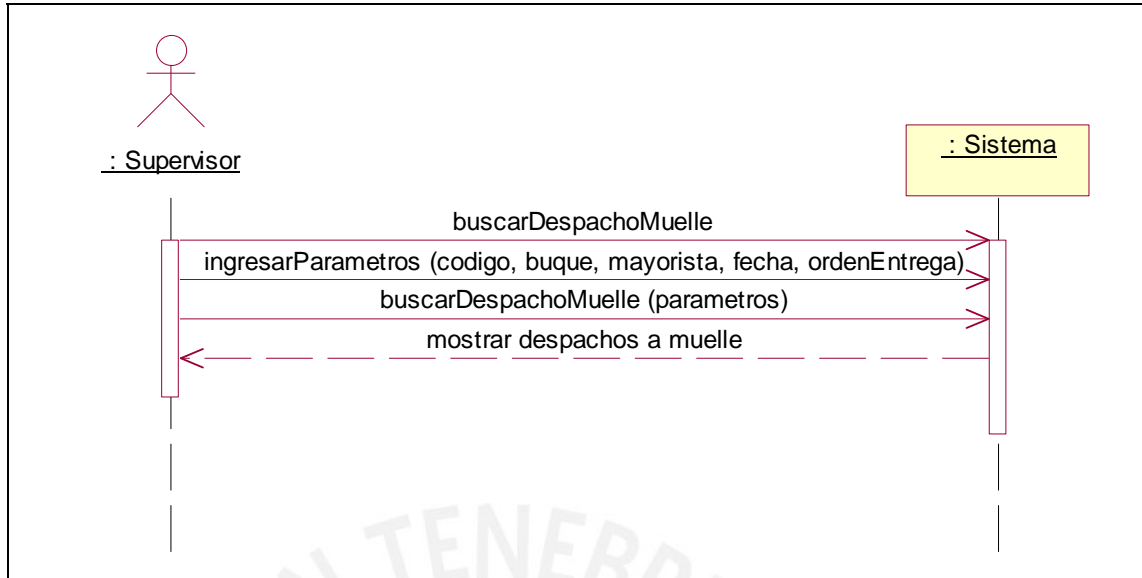


FIGURA 4.4. BUSCAR DESPACHO A MUELLE

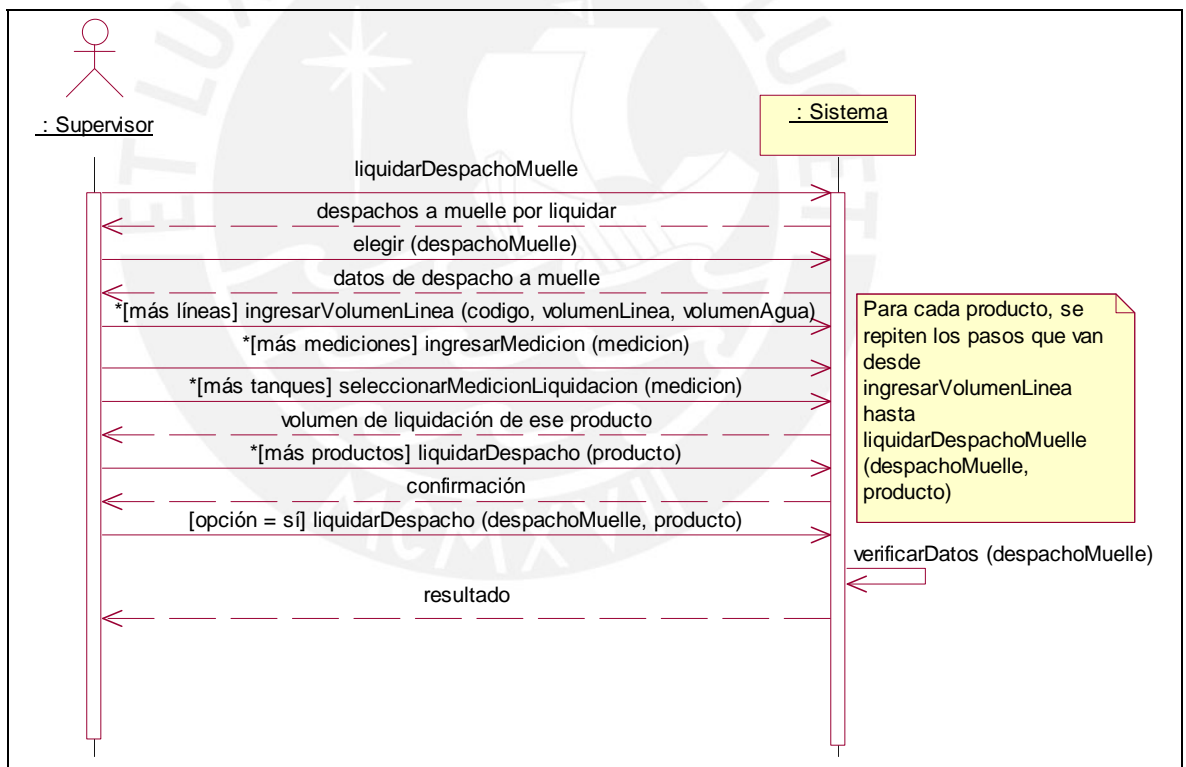


FIGURA 4.5. LIQUIDAR DESPACHO A MUELLE

5. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE MANTENER DESPACHO EN PLANTA

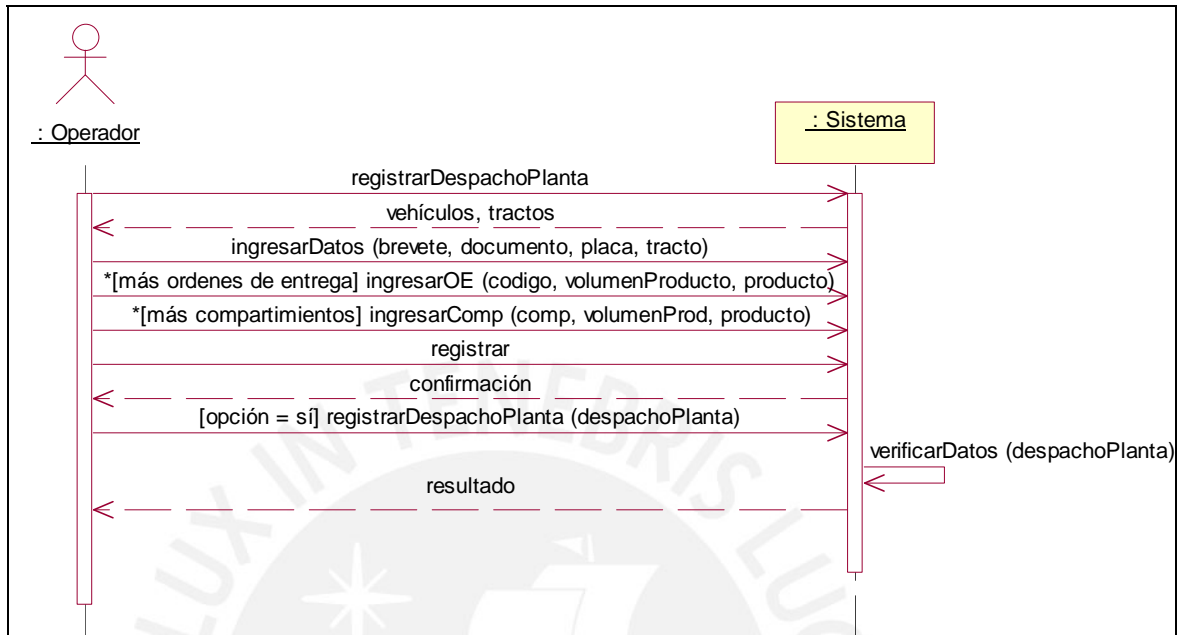


FIGURA 5.1. REGISTRAR DESPACHO EN PLANTA

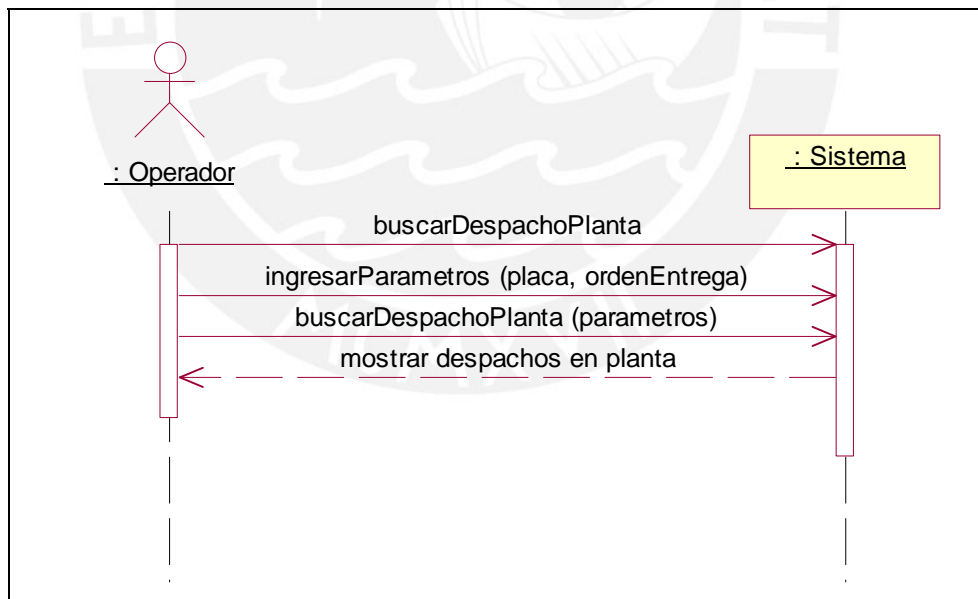


FIGURA 5.2. BUSCAR DESPACHO EN PLANTA

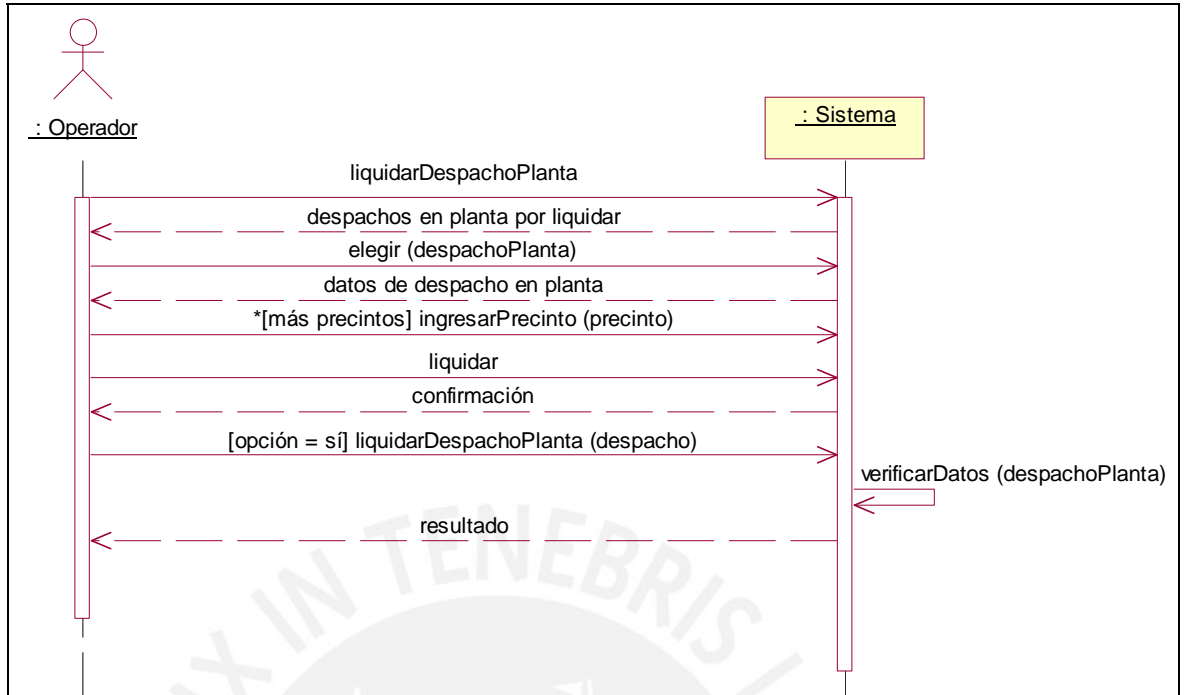
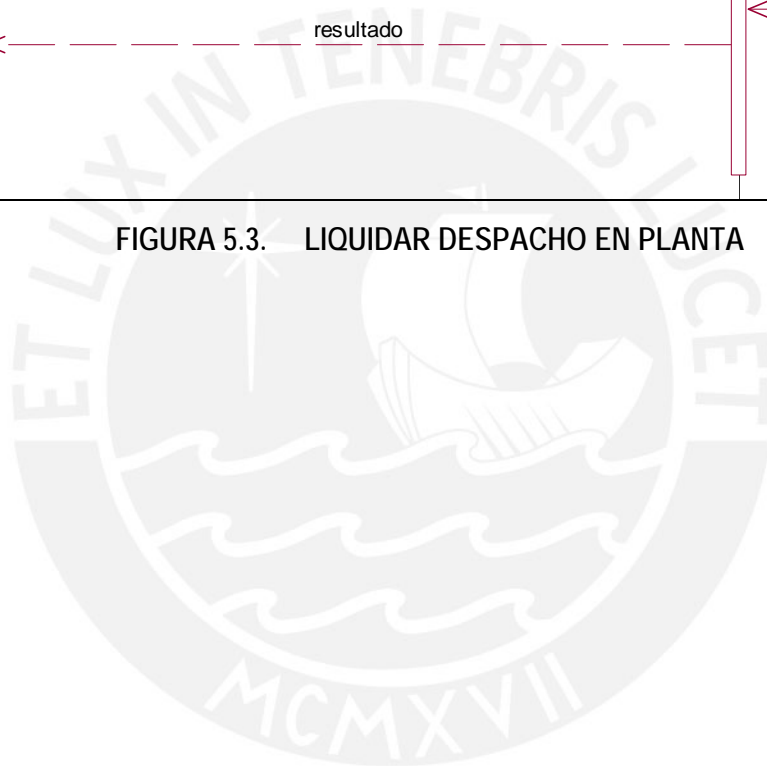


FIGURA 5.3. LIQUIDAR DESPACHO EN PLANTA



ANEXO 8: CASOS DE PRUEBA

1. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR USUARIO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Usuario" del caso de uso "Mantener Usuario".

1.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR USUARIO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Usuario" del caso de uso "Mantener Usuario".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT05 | El sistema debe mantener el registro de los usuarios del sistema. |
| RFENT06 | El sistema registrará el nombre utilizado por el usuario para entrar al sistema, el nombre real del usuario, la contraseña y el perfil del usuario. |

CUADRO 1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR USUARIO

1.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR USUARIO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Usuario" del caso de uso "Mantener Usuario".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------|--|
| 1 | cv | Nombre de usuario | Nombre de usuario no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Nombre de usuario | Nombre de usuario ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Nombre real | Nombre real del usuario |
| 4 | cv | Contraseña | Contraseña del nombre de usuario ingresado |
| 5 | cv | Perfil | "Administrador del Sistema", "Gerente", "Supervisor", "Operador" |
| 6 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 2. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR USUARIO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|---------------------------------------|
| PR01 | 1,3,4,5,6 | Sí | Se registra el usuario en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR02 | 2,3,4,5,6 | No | "Error: El usuario ya existe en la base de datos". |

CUADRO 3. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR USUARIO

2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR USUARIO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Usuario" del caso de uso "Mantener Usuario".

2.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR USUARIO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Usuario" del caso de uso "Mantener Usuario".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT05 | El sistema debe mantener el registro de los usuarios del sistema. |
| RFENT06 | El sistema registrará el nombre utilizado por el usuario para entrar al sistema, el nombre real del usuario, la contraseña y el perfil del usuario. |

CUADRO 4. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR USUARIO

2.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR USUARIO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Usuario" del caso de uso "Mantener Usuario".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------|--|
| 1 | cv | Nombre de usuario | Nombre de usuario ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Nombre de usuario | Nombre de usuario no existente en el sistema |
| 3 | cv | Nombre real | Nombre real del usuario |
| 4 | cv | Contraseña | Contraseña del nombre de usuario ingresado |
| 5 | cv | Perfil | "Administrador del Sistema", "Gerente", "Supervisor", "Operador" |
| 6 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 5. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR USUARIO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR03 | 1,3,4,5,6 | Sí | Se modifica el usuario en el sistema. |
| PR04 | 2,3,4,5,6 | No | "Error: El usuario no existe en la base de datos". |

CUADRO 6. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR USUARIO

3. CASOS DE PRUEBA DE VALIDAR USUARIO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso "Validar Usuario".

3.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR VALIDAR USUARIO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso "Validar Usuario".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT02 | El sistema sólo permitirá abrir una sesión a un usuario registrado en el sistema. |
| RFENT03 | El sistema no permitirá que un usuario tenga más de una sesión abierta en el sistema a la vez. |

CUADRO 7. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR VALIDAR USUARIO

3.2. CASOS DE PRUEBA DE VALIDAR USUARIO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el caso de uso "Validar Usuario".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------|--|
| 1 | cv | Nombre de usuario | Nombre de usuario existente en el sistema |
| 2 | cnv | Nombre de usuario | Nombre de usuario no existente en el sistema |
| 3 | cv | Contraseña | Contraseña del nombre de usuario ingresado |
| 4 | cnv | Contraseña | Contraseña no correspondiente al nombre de usuario ingresado |
| 5 | cv | Sesión | Usuario sin sesión abierta |
| 6 | cnv | Sesión | Usuario con sesión abierta |
| 7 | cv | Habilitado | Usuario habilitado |
| 8 | cnv | Habilitado | Usuario no habilitado |

CUADRO 8. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE VALIDAR USUARIO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR05 | 1,3,5,7 | Sí | Se permite el ingreso al usuario en el sistema. |
| PR06 | 2,3,5,7 | No | "Error: El usuario y/o la contraseña ingresada son inválidos". |
| PR07 | 1,4,5,7 | No | "Error: El usuario y/o la contraseña ingresada son inválidos". |
| PR08 | 1,3,6,7 | No | "Error: Su usuario ya tiene una sesión abierta". |
| PR09 | 1,3,5,8 | No | "Error: Su usuario no está habilitado en el sistema". |

CUADRO 9. CASOS DE PRUEBA DE VALIDAR USUARIO

4. CASOS DE PRUEBA DE CERRAR SESIÓN

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso "Cerrar Sesión".

4.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR CERRAR SESIÓN

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso "Cerrar Sesión".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT04 | El sistema permitirá al usuario cerrar su sesión. |

CUADRO 10. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR CERRAR SESIÓN

4.2. CASOS DE PRUEBA DE CERRAR SESIÓN

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el caso de uso "Cerrar Sesión".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------|----------------------------|
| 1 | cv | Sesión | Usuario con sesión abierta |
| 2 | cv | Sesión | Usuario sin sesión abierta |

CUADRO 11. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR USUARIO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR10 | 1 | Sí | Se cierra la sesión del usuario. |
| PR11 | 2 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La sesión del usuario ya estaba cerrada". |

CUADRO 12. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR USUARIO

5. CASOS DE PRUEBA DE CERRAR SESIÓN DE USUARIO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo “Cerrar Sesión de Usuario” del caso de uso “Mantener Usuario”.

5.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR CERRAR SESIÓN DE USUARIO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo “Cerrar Sesión de Usuario” del caso de uso “Mantener Usuario”.

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT07 | El sistema permitirá cerrar la sesión de un usuario en caso que, por alguna falla, no haya podido salir del sistema y quede con la sesión abierta. |

CUADRO 13. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR CERRAR SESIÓN DE USUARIO

5.2. CASOS DE PRUEBA DE CERRAR SESIÓN DE USUARIO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo “Cerrar Sesión de Usuario” del caso de uso “Mantener Usuario”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------|--|
| 1 | cv | Nombre de usuario | Nombre de usuario existente en el sistema |
| 2 | cnv | Nombre de usuario | Nombre de usuario no existente en el sistema |
| 3 | cv | Sesión | Usuario con sesión abierta |
| 4 | cv | Sesión | Usuario sin sesión abierta |

CUADRO 14. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE CERRAR SESIÓN DE USUARIO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR12 | 1,3 | Sí | Se cierra la sesión del usuario. |
| PR13 | 1,4 | Sí | Se muestra el mensaje: “Advertencia: La sesión del usuario ya estaba cerrada”. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|---|
| PR14 | 2,3 | No | "Error: El usuario seleccionado no existe en el sistema". |
| PR15 | 2,4 | No | "Error: El usuario seleccionado no existe en el sistema". |

CUADRO 15. CASOS DE PRUEBA DE CERRAR SESIÓN DE USUARIO

6. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Producto" del caso de uso "Mantener Producto".

6.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Producto" del caso de uso "Mantener Producto".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT08 | El sistema debe mantener el registro de los productos. |
| RFENT09 | El sistema registrará el código interno, el código empleado por Osinerg, el nombre y descripción de cada producto. |
| RFENT10 | El sistema registrará los componentes de cada producto y porcentajes referenciales de los componentes, en caso que dicho producto sea una mezcla. |
| RFENT11 | El sistema permitirá elegir los tipos de producto según la DGH (Dirección General de Hidrocarburos) a los cuales cada producto pertenece. |
| RFENT12 | El sistema permitirá registrar los productos que están autorizados para remarcarse a otros productos. |

CUADRO 16. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR PRODUCTO

6.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR PRODUCTO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Producto" del caso de uso "Mantener Producto".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Código Osinerg | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 4 | cnv | Código Osinerg | Cadena de texto vacía |
| 5 | cv | Nombre | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 6 | cnv | Nombre | Cadena de texto vacía |
| 7 | cv | Descripción | Cualquier cadena de texto |
| 8 | cv | Componentes | Ningún componente seleccionado |
| 9 | cv | Componentes | Varios componentes y porcentajes cuya suma sea 100% |
| 10 | cnv | Componentes | Varios componentes y porcentajes cuya suma sea diferente de 100% |
| 11 | cv | Tipo de producto | Ningún tipo de producto seleccionado |
| 12 | cv | Tipo de producto | Varios tipos de producto seleccionados |
| 13 | cv | Remarcaciones origen | Cualquier selección de productos que se pueden remarcar a este producto |
| 14 | cv | Remarcaciones destino | Cualquier selección de productos a los cuales este producto se puede remarcar |
| 15 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 17. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR PRODUCTO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------|---------------|---|
| PR16 | 1,3,5,7,8,12,13,15 | Sí | Se registra el producto en el sistema. |
| PR17 | 1,3,5,7,9,12,14,15 | Sí | Se registra el producto en el sistema. |
| PR18 | 1,3,5,7,8,11,13,15 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha elegido ningún tipo de producto. Este producto no podrá ser despachado en los despachos en planta mientras no tenga asociado al menos un tipo de producto" y se registra el producto en el sistema. |
| PR19 | 2,3,5,7,8,12,13,15 | No | "Error: El producto ya existe en la base de datos". |
| PR20 | 1,3,4,7,8,12,13,15 | No | "Error: No se ha ingresado el código Osinerg". |
| PR21 | 1,3,5,7,10,12,13,15 | No | "Error: Los componentes del producto no suman 100%". |

CUADRO 18. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR PRODUCTO

7. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo “Modificar Producto” del caso de uso “Mantener Producto”.

7.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo “Modificar Producto” del caso de uso “Mantener Producto”.

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT08 | El sistema debe mantener el registro de los productos. |
| RFENT09 | El sistema registrará el código interno, el código empleado por Osinerg, el nombre y descripción de cada producto. |
| RFENT10 | El sistema registrará los componentes de cada producto y porcentajes referenciales de los componentes, en caso que dicho producto sea una mezcla. |
| RFENT11 | El sistema permitirá elegir los tipos de producto según la DGH (Dirección General de Hidrocarburos) a los cuales cada producto pertenece. |
| RFENT12 | El sistema permitirá registrar los productos que están autorizados para remarcarse a otros productos. |

CUADRO 19. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR PRODUCTO

7.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR PRODUCTO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo “Modificar Producto” del caso de uso “Mantener Producto”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Código Osinerg | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 4 | cnv | Código Osinerg | Cadena de texto vacía |
| 5 | cv | Nombre | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 6 | cnv | Nombre | Cadena de texto vacía |
| 7 | cv | Descripción | Cualquier cadena de texto |
| 8 | cv | Componentes | Ningún componente seleccionado |
| 9 | cv | Componentes | Varios componentes y porcentajes cuya suma sea 100% |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------------|---|
| 10 | cnv | Componentes | Varios componentes y porcentajes cuya suma sea diferente de 100% |
| 11 | cv | Tipo de producto | Ningún tipo de producto seleccionado |
| 12 | cv | Tipo de producto | Varios tipos de producto seleccionados |
| 13 | cv | Remarcaciones origen | Cualquier selección de productos que se pueden remarcar a este producto |
| 14 | cv | Remarcaciones destino | Cualquier selección de productos a los cuales este producto se puede remarcar |
| 15 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 20. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR PRODUCTO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------|---------------|---|
| PR22 | 1,3,5,7,8,12,13,15 | Sí | Se modifica el producto en el sistema. |
| PR23 | 1,3,5,7,9,12,14,15 | Sí | Se modifica el producto en el sistema. |
| PR24 | 1,3,5,7,8,11,13,15 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha elegido ningún tipo de producto. Este producto no podrá ser despachado en los despachos en planta mientras no tenga asociado al menos un tipo de producto" y se modifica el producto en el sistema. |
| PR25 | 2,3,5,7,8,12,13,15 | No | "Error: El producto no existe en la base de datos". |
| PR26 | 1,3,4,7,8,12,13,15 | No | "Error: No se ha ingresado el código Osinerg". |
| PR27 | 1,3,5,7,10,12,13,15 | No | "Error: Los componentes del producto no suman 100%". |

CUADRO 21. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR PRODUCTO

8. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR CHOFER

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Chofer" del caso de uso "Mantener Chofer".

8.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR CHOFER

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Chofer" del caso de uso "Mantener Chofer".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT13 | El sistema debe mantener el registro de los choferes. |
| RFENT14 | El sistema registrará el documento de identidad, el tipo de documento de identidad, el número de brevet, la categoría del brevet, la fecha de vencimiento del brevet, los nombres y apellidos de cada chofer. |

CUADRO 22. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR CHOFER

8.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR CHOFER

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo “Registrar Chofer” del caso de uso “Mantener Chofer”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------------------------------|--|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Documento de identidad | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 4 | cnv | Documento de identidad | Cadena de texto vacía |
| 5 | cv | Tipo de documento de identidad | “DNI”, “Carné de Extranjería”, “Pasaporte”, “Otro” |
| 6 | cv | Brevete | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 7 | cnv | Brevete | Cadena de texto vacía |
| 8 | cv | Categoría de brevet | “A1”, “A2”, “A3” |
| 9 | cv | Fecha de vencimiento | Fecha posterior a la fecha actual en el sistema |
| 10 | cnv | Fecha de vencimiento | Fecha anterior a la fecha actual en el sistema |
| 11 | cv | Nombres y apellidos | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 12 | cnv | Nombres y apellidos | Cadena de texto vacía |
| 13 | cv | Habilitado | “Verdadero”, “Falso” |

CUADRO 23. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR CHOFER

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|-------------------|---------------|--------------------------------------|
| PR28 | 1,3,5,6,8,9,11,13 | Sí | Se registra el chofer en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------------------|---------------|--|
| PR29 | 1,3,5,6,8,10, 11,13 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El brevete del conductor está vencido" y se registra el chofer en el sistema. |
| PR30 | 2,3,5,6,8,9,11, 13 | No | "Error: El chofer ya existe en la base de datos". |
| PR31 | 1,4,5,6,8,9,11, 13 | No | "Error: No se ha ingresado el documento de identidad". |
| PR32 | 1,3,5,7,8,9,11, 13 | No | "Error: No se ha ingresado el brevete". |
| PR33 | 1,3,5,6,8,9,12, 13 | No | "Error: No se ha ingresado el nombre del chofer". |

CUADRO 24. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR CHOFER

9. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR CHOFER

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Chofer" del caso de uso "Mantener Chofer".

9.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR CHOFER

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Chofer" del caso de uso "Mantener Chofer".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT13 | El sistema debe mantener el registro de los choferes. |
| RFENT14 | El sistema registrará el documento de identidad, el tipo de documento de identidad, el número de brevete, la categoría del brevete, la fecha de vencimiento del brevete, los nombres y apellidos de cada chofer. |

CUADRO 25. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR CHOFER

9.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR CHOFER

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Chofer" del caso de uso "Mantener Chofer".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------------------------------|--|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Documento de identidad | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 4 | cnv | Documento de identidad | Cadena de texto vacía |
| 5 | cv | Tipo de documento de identidad | "DNI", "Carné de Extranjería", "Pasaporte", "Otro" |
| 6 | cv | Brevete | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 7 | cnv | Brevete | Cadena de texto vacía |
| 8 | cv | Categoría de brevete | "A1", "A2", "A3" |
| 9 | cv | Fecha de vencimiento | Fecha posterior a la fecha actual en el sistema |
| 10 | cv | Fecha de vencimiento | Fecha anterior a la fecha actual en el sistema |
| 11 | cv | Nombres y apellidos | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 12 | cnv | Nombres y apellidos | Cadena de texto vacía |
| 13 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 26. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR CHOFER

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------|---------------|--|
| PR34 | 1,3,5,6,8,9,11,13 | Sí | Se modifica el chofer en el sistema. |
| PR35 | 1,3,5,6,8,10, 11,13 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El brevete del conductor está vencido" y se modifica el chofer en el sistema. |
| PR36 | 2,3,5,6,8,9,11,13 | No | "Error: El chofer no existe en la base de datos". |
| PR37 | 1,4,5,6,8,9,11,13 | No | "Error: No se ha ingresado el documento de identidad". |
| PR38 | 1,3,5,7,8,9,11,13 | No | "Error: No se ha ingresado el brevete". |
| PR39 | 1,3,5,6,8,9,12,13 | No | "Error: No se ha ingresado el nombre del chofer". |

CUADRO 27. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR CHOFER

10. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR VEHÍCULO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Vehículo" del caso de uso "Mantener Vehículo".

10.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR VEHÍCULO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Vehículo" del caso de uso "Mantener Vehículo".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT15 | El sistema debe mantener el registro de los vehículos. |
| RFENT16 | El sistema registrará la placa o matrícula del vehículo, si es que es un vehículo terrestre o acuático respectivamente, el tipo de vehículo y el registro DGH del mismo. |
| RFENT17 | El sistema permitirá registrar el código de cubicación, la fecha de vencimiento de la cubicación, el número de compartimientos del vehículo y los volúmenes de cada compartimiento en caso que el vehículo sea de tipo "cisterna", "camión tanque", "vagón tanque", "barcaza" o "embarcación". |
| RFENT18 | El sistema permitirá registrar los tipos de producto permitidos para cargar según la DGH en caso que el vehículo sea de tipo "cisterna", "camión tanque", "vagón tanque", "barcaza", o "embarcación". |
| RFENT19 | El sistema permitirá registrar los tractos que están habilitados para llevar cada cisterna según la DGH en caso que el vehículo sea de tipo "cisterna". |
| RFENT20 | El sistema permitirá registrar el nombre y país de procedencia del buque en caso que el vehículo sea de tipo "buque". |

CUADRO 28. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR VEHÍCULO

10.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR VEHÍCULO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Vehículo" del caso de uso "Mantener Vehículo".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------|--|
| 1 | cv | Placa o matrícula | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Placa o matrícula | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Tipo de vehículo | "Barcaza", "Buque Tanque", "Camión Tanque", "Cisterna", "Embarcación", "Tracto", "Vagón Tanque" |
| 4 | cv | Registro DGH | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 5 | cv | Registro DGH | Cadena de texto vacía |
| 6 | cv | Código de cubicación | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" o "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 7 | cv | Código de cubicación | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Cualquier cadena de texto no vacía. |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------------------------------|---|
| 8 | cnv | Código de cubicación | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Cadena de texto vacía. |
| 9 | cv | Fecha de vencimiento de cubicación | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" o "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 10 | cv | Fecha de vencimiento de cubicación | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Fecha posterior a la fecha actual del sistema |
| 11 | cv | Fecha de vencimiento de cubicación | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Fecha anterior a la fecha actual del sistema |
| 12 | cv | Número de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" o "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 13 | cv | Número de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Número entero mayor que cero. |
| 14 | cnv | Número de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Número entero menor o igual que cero. |
| 15 | cv | Volumen de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" o "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 16 | cv | Volumen de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Todos los volúmenes ingresados para cada compartimiento son mayores que cero. |
| 17 | cnv | Volumen de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Al menos uno de los volúmenes ingresados para los compartimientos es menor o igual que cero. |
| 18 | cv | Tipo de producto autorizado DGH | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" y "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 19 | cv | Tipo de producto autorizado DGH | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Camión Tanque", "Cisterna", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Varios tipos de producto seleccionados. |
| 20 | cv | Tipo de producto autorizado DGH | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Camión Tanque", "Cisterna", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Ningún tipo de producto seleccionado. |
| 21 | cv | Tractos autorizados | Para los tipos de vehículo que no son "Cisterna": No se permite el ingreso de este dato. |
| 22 | cv | Tractos autorizados | Para los tipos de vehículo "Cisterna": Varios tractos seleccionados. |
| 23 | cv | Tractos autorizados | Para los tipos de vehículo "Cisterna": Ningún tracto seleccionado. |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------|--|
| 24 | cv | Nombre de buque | Para los tipos de vehículo que no son "Buque Tanque": No se permite el ingreso de este dato. |
| 25 | cv | Nombre de buque | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque": Cualquier cadena de texto. |
| 26 | cv | País de buque | Para los tipos de vehículo que no son "Buque Tanque": No se permite el ingreso de este dato. |
| 27 | cv | País de buque | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque": Cualquier cadena de texto. |
| 28 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 29. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR VEHÍCULO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------------------|---------------|---|
| PR40 | 1,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se registra el vehículo de tipo "Barcaza" en el sistema. |
| PR41 | 1,3,4,6,9,12,15,18,21,25,27,28 | Sí | Se registra el vehículo de tipo "Buque Tanque" en el sistema. |
| PR42 | 1,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se registra el vehículo de tipo "Camión Tanque" en el sistema. |
| PR43 | 1,3,4,7,10,13,16,19,22,24,26,28 | Sí | Se registra el vehículo de tipo "Cisterna" en el sistema. |
| PR44 | 1,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se registra el vehículo de tipo "Embarcación" en el sistema. |
| PR45 | 1,3,4,6,9,12,15,18,21,24,26,28 | Sí | Se registra el vehículo de tipo "Tracto" en el sistema. |
| PR46 | 1,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se registra el vehículo de tipo "Vagón Tanque" en el sistema. |
| PR47 | 1,3,5,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: Si el vehículo ingresado es de procedencia nacional, debe tener registro DGH" y se registra el vehículo en el sistema. |
| PR48 | 1,3,4,7,11,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de cubicación está vencida" y se registra el vehículo en el sistema. |
| PR49 | 1,3,4,7,10,13,16,20,21,24,26,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El vehículo no podrá despachar mientras no tenga al menos un tipo de producto asociado" y se registra el vehículo en el sistema. |
| PR50 | 1,3,4,7,10,13,16,19,23,24,26,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La cisterna no tiene ningún tracto autorizado" y se registra el vehículo en el sistema. |
| PR51 | 2,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | No | "Error: El vehículo ya existe en la base de datos". |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------------------|---------------|---|
| PR52 | 1,3,4,8,10,13,16,19,21,24,26,28 | No | "Error: No se ha ingresado el código de cubicación". |
| PR53 | 1,3,4,7,10,14,16,19,21,24,26,28 | No | "Error: El número de compartimientos debe ser mayor que cero". |
| PR54 | 1,3,4,7,10,13,17,19,21,24,26,28 | No | "Error: Todos los volúmenes de compartimientos deben ser mayores que cero". |

CUADRO 30. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR VEHÍCULO

11. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR VEHÍCULO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Vehículo" del caso de uso "Mantener Vehículo".

11.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR VEHÍCULO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Vehículo" del caso de uso "Mantener Vehículo".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT15 | El sistema debe mantener el registro de los vehículos. |
| RFENT16 | El sistema registrará la placa o matrícula del vehículo, si es que es un vehículo terrestre o acuático respectivamente, el tipo de vehículo y el registro DGH del mismo. |
| RFENT17 | El sistema permitirá registrar el código de cubicación, la fecha de vencimiento de la cubicación, el número de compartimientos del vehículo y los volúmenes de cada compartimiento en caso que el vehículo sea de tipo "cisterna", "camión tanque", "vagón tanque", "barcaza" o "embarcación". |
| RFENT18 | El sistema permitirá registrar los tipos de producto permitidos para cargar según la DGH en caso que el vehículo sea de tipo "cisterna", "camión tanque", "vagón tanque", "barcaza", o "embarcación". |
| RFENT19 | El sistema permitirá registrar los tractos que están habilitados para llevar cada cisterna según la DGH en caso que el vehículo sea de tipo "cisterna". |
| RFENT20 | El sistema permitirá registrar el nombre y país de procedencia del buque en caso que el vehículo sea de tipo "buque". |

CUADRO 31. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR VEHÍCULO

11.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR VEHÍCULO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Vehículo" del caso de uso "Mantener Vehículo".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------------------------------|--|
| 1 | cv | Placa o matrícula | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Placa o matrícula | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Tipo de vehículo | "Barcaza", "Buque Tanque", "Camión Tanque", "Cisterna", "Embarcación", "Tracto", "Vagón Tanque" |
| 4 | cv | Registro DGH | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 5 | cv | Registro DGH | Cadena de texto vacía |
| 6 | cv | Código de cubicación | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" o "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 7 | cv | Código de cubicación | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Cualquier cadena de texto no vacía. |
| 8 | cnv | Código de cubicación | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Cadena de texto vacía. |
| 9 | cv | Fecha de vencimiento de cubicación | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" o "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 10 | cv | Fecha de vencimiento de cubicación | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Fecha posterior a la fecha actual del sistema |
| 11 | cv | Fecha de vencimiento de cubicación | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Fecha anterior a la fecha actual del sistema |
| 12 | cv | Número de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" o "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 13 | cv | Número de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Número entero mayor que cero. |
| 14 | cnv | Número de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Número entero menor o igual que cero. |
| 15 | cv | Volumen de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" o "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 16 | cv | Volumen de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Todos los volúmenes ingresados para cada compartimiento son mayores que cero. |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------------------|---|
| 17 | cnv | Volumen de compartimientos | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Cisterna", "Camión Tanque", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Al menos uno de los volúmenes ingresados para los compartimientos es menor o igual que cero. |
| 18 | cv | Tipo de producto autorizado DGH | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque" y "Tracto": No se permite el ingreso de este dato. |
| 19 | cv | Tipo de producto autorizado DGH | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Camión Tanque", "Cisterna", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Varios tipos de producto seleccionados. |
| 20 | cv | Tipo de producto autorizado DGH | Para los tipos de vehículo "Barcaza", "Camión Tanque", "Cisterna", "Embarcación" y "Vagón Tanque": Ningún tipo de producto seleccionado. |
| 21 | cv | Tractos autorizados | Para los tipos de vehículo que no son "Cisterna": No se permite el ingreso de este dato. |
| 22 | cv | Tractos autorizados | Para los tipos de vehículo "Cisterna": Varios tractos seleccionados. |
| 23 | cv | Tractos autorizados | Para los tipos de vehículo "Cisterna": Ningún tracto seleccionado. |
| 24 | cv | Nombre de buque | Para los tipos de vehículo que no son "Buque Tanque": No se permite el ingreso de este dato. |
| 25 | cv | Nombre de buque | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque": Cualquier cadena de texto. |
| 26 | cv | País de buque | Para los tipos de vehículo que no son "Buque Tanque": No se permite el ingreso de este dato. |
| 27 | cv | País de buque | Para los tipos de vehículo "Buque Tanque": Cualquier cadena de texto. |
| 28 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 32. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR VEHÍCULO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------------------|---------------|--|
| PR55 | 1,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se modifica el vehículo de tipo "Barcaza" en el sistema. |
| PR56 | 1,3,4,6,9,12,15,18,21,25,27,28 | Sí | Se modifica el vehículo de tipo "Buque Tanque" en el sistema. |
| PR57 | 1,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se modifica el vehículo de tipo "Camión Tanque" en el sistema. |
| PR58 | 1,3,4,7,10,13,16,19,22,24,26,28 | Sí | Se modifica el vehículo de tipo "Cisterna" en el sistema. |
| PR59 | 1,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se modifica el vehículo de tipo "Embarcación" en el sistema. |
| PR60 | 1,3,4,6,9,12,15,18,21,24,26,28 | Sí | Se modifica el vehículo de tipo "Tracto" en el sistema. |
| PR61 | 1,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se modifica el vehículo de tipo "Vagón Tanque" en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------------------|---------------|---|
| PR62 | 1,3,5,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: Si el vehículo ingresado es de procedencia nacional, debe tener registro DGH" y se modifica el vehículo en el sistema. |
| PR63 | 1,3,4,7,11,13,16,19,21,24,26,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de cubicación está vencida" y se modifica el vehículo en el sistema. |
| PR64 | 1,3,4,7,10,13,16,20,21,24,26,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El vehículo no podrá despachar mientras no tenga al menos un tipo de producto asociado" y se modifica el vehículo en el sistema. |
| PR65 | 1,3,4,7,10,13,16,19,23,24,26,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La cisterna no tiene ningún tracto autorizado" y se modifica el vehículo en el sistema. |
| PR66 | 2,3,4,7,10,13,16,19,21,24,26,28 | No | "Error: El vehículo no existe en la base de datos". |
| PR67 | 1,3,4,8,10,13,16,19,21,24,26,28 | No | "Error: No se ha ingresado el código de cubicación". |
| PR68 | 1,3,4,7,10,14,16,19,21,24,26,28 | No | "Error: El número de compartimientos debe ser mayor que cero". |
| PR69 | 1,3,4,7,10,13,17,19,21,24,26,28 | No | "Error: Todos los volúmenes de compartimientos deben ser mayores que cero". |

CUADRO 33. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR VEHÍCULO

12. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR MAYORISTA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Mayorista" del caso de uso "Mantener Mayorista".

12.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR MAYORISTA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Mayorista" del caso de uso "Mantener Mayorista".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT21 | El sistema debe mantener el registro de los mayoristas. |

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT22 | El sistema registrará el código interno, el código empleado por Osinerg, la razón social, el nombre comercial, el RUC, la dirección y el teléfono de cada mayorista. |

CUADRO 34. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR MAYORISTA

12.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR MAYORISTA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Mayorista" del caso de uso "Mantener Mayorista".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Código Osinerg | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 4 | cnv | Código Osinerg | Cadena de texto vacía |
| 5 | cv | Razón social | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 6 | cv | Razón social | Cadena de texto vacía |
| 7 | cv | Nombre comercial | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 8 | cnv | Nombre comercial | Cadena de texto vacía |
| 9 | cv | RUC | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 10 | cv | RUC | Cadena de texto vacía |
| 11 | cv | Dirección | Cualquier cadena de texto |
| 12 | cv | Teléfono | Cualquier cadena de texto |
| 13 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 35. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR MAYORISTA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------|---------------|--|
| PR70 | 1,3,5,7,9,11,12,13 | Sí | Se registra el mayorista en el sistema. |
| PR71 | 1,3,6,7,9,11,12,13 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado la razón social del mayorista" y se registra el mayorista en el sistema. |
| PR72 | 1,3,5,7,10,11,12,13 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el RUC del mayorista" y se registra el mayorista en el sistema. |
| PR73 | 2,3,5,7,9,11,12,13 | No | "Error: El mayorista ya existe en la base de datos". |
| PR74 | 1,4,5,7,9,11,12,13 | No | "Error: No se ha ingresado el código Osinerg". |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------------------|---------------|--|
| PR75 | 1,3,5,8,9,11, 12,13 | No | "Error: No se ha ingresado el nombre comercial del mayorista". |

CUADRO 36. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR MAYORISTA

13. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR MAYORISTA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Mayorista" del caso de uso "Mantener Mayorista".

13.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR MAYORISTA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Mayorista" del caso de uso "Mantener Mayorista".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT21 | El sistema debe mantener el registro de los mayoristas. |
| RFENT22 | El sistema registrará el código interno, el código empleado por Osinerg, la razón social, el nombre comercial, el RUC, la dirección y el teléfono de cada mayorista. |

CUADRO 37. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR MAYORISTA

13.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR MAYORISTA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Mayorista" del caso de uso "Mantener Mayorista".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Código Osinerg | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 4 | cnv | Código Osinerg | Cadena de texto vacía |
| 5 | cv | Razón social | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 6 | cv | Razón social | Cadena de texto vacía |
| 7 | cv | Nombre comercial | Cualquier cadena de texto no vacía |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------------|------------------------------------|
| 8 | cnv | Nombre comercial | Cadena de texto vacía |
| 9 | cv | RUC | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 10 | cv | RUC | Cadena de texto vacía |
| 11 | cv | Dirección | Cualquier cadena de texto |
| 12 | cv | Teléfono | Cualquier cadena de texto |
| 13 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 38. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR MAYORISTA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|-------------------------|---------------|--|
| PR76 | 1,3,5,7,9,11, 12,13 | Sí | Se modifica el mayorista en el sistema. |
| PR77 | 1,3,6,7,9,11, 12,13 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado la razón social del mayorista" y se modifica el mayorista en el sistema. |
| PR78 | 1,3,5,7,10,11, 12,13 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el RUC del mayorista" y se modifica el mayorista en el sistema. |
| PR79 | 2,3,5,7,9,11, 12,13 | No | "Error: El mayorista no existe en la base de datos". |
| PR80 | 1,4,5,7,9,11, 12,13 | No | "Error: No se ha ingresado el código Osinerg". |
| PR81 | 1,3,5,8,9,11, 12,13 | No | "Error: No se ha ingresado el nombre comercial del mayorista". |

CUADRO 39. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR MAYORISTA

14. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Tanque" del caso de uso "Mantener Tanque".

14.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Tanque" del caso de uso "Mantener Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT23 | El sistema debe mantener el registro de los tanques. |
| RFENT24 | El sistema registrará el código del tanque, el diámetro, la altura total, el vacío superior, el fondo no succionable, la altura máxima de recepción, la fecha del último mantenimiento y la fecha de cubicación de cada tanque. |
| RFENT25 | El sistema permitirá seleccionar el producto que lleva el tanque. También permitirá elegir como producto "ningún producto" en el caso que el tanque esté vacío. |
| RFENT26 | El sistema permitirá seleccionar si el tanque es exclusivo para un mayorista o no. En caso de ser así, permitirá elegir el mayorista que posee el tanque de manera exclusiva. |

CUADRO 40. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR TANQUE

14.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Tanque" del caso de uso "Mantener Tanque".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------------|--|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Diámetro | Número positivo mayor que cero |
| 4 | cnv | Diámetro | Número negativo o igual a cero |
| 5 | cv | Altura total | Número positivo mayor que cero |
| 6 | cnv | Altura total | Número negativo o igual a cero |
| 7 | cv | Vacío superior | Número positivo mayor que cero |
| 8 | cnv | Vacío superior | Número negativo o igual a cero |
| 9 | cv | Fondo no succionable | Número positivo mayor que cero |
| 10 | cnv | Fondo no succionable | Número negativo o igual a cero |
| 11 | cv | Altura máxima de recepción | Número positivo mayor que cero |
| 12 | cnv | Altura máxima de recepción | Número negativo o igual a cero |
| 13 | cv | Fecha último mantenimiento | Fecha anterior a la fecha actual |
| 14 | cv | Fecha último mantenimiento | Fecha posterior a la fecha actual |
| 15 | cv | Fecha de cubicación | Fecha anterior a la fecha actual |
| 16 | cv | Fecha de cubicación | Fecha posterior a la fecha actual |
| 17 | cv | Producto | Algún producto seleccionado |
| 18 | cv | Producto | "Ningún producto" |
| 19 | cv | Tanque exclusivo | "Verdadero", "Falso" |
| 20 | cv | Mayorista exclusivo | Si el tanque no es exclusivo: No se permite la selección de este dato. |
| 21 | cv | Mayorista exclusivo | Si el tanque es exclusivo: Algún mayorista seleccionado |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------|----------------------|
| 22 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 41. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------------------|---------------|---|
| PR82 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se registra el tanque en el sistema. |
| PR83 | 1,3,5,7,9,11,13,15,18,19,21,22 | Sí | Se registra el tanque en el sistema. |
| PR84 | 1,4,5,7,9,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El diámetro del tanque no es válido" y se registra el tanque en el sistema. |
| PR85 | 1,3,6,7,9,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La altura total del tanque no es válida" y se registra el tanque en el sistema. |
| PR86 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El vacío superior del tanque no es válido" y se registra el tanque en el sistema. |
| PR87 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El fondo no succionable del tanque no es válido" y se registra el tanque en el sistema. |
| PR88 | 1,3,5,7,9,12,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La altura máxima de recepción del tanque no es válida" y se registra el tanque en el sistema. |
| PR89 | 1,3,5,7,9,11,14,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de último mantenimiento del tanque no es válida" y se registra el tanque en el sistema. |
| PR90 | 1,3,5,7,9,11,13,16,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de cubicación del tanque no es válida" y se registra el tanque en el sistema. |
| PR91 | 2,3,5,7,9,11,13,15,17,19,20,22 | No | "Error: El tanque ya existe en la base de datos". |

CUADRO 42. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR TANQUE

15. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Tanque" del caso de uso "Mantener Tanque".

15.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Tanque" del caso de uso "Mantener Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT23 | El sistema debe mantener el registro de los tanques. |
| RFENT24 | El sistema registrará el código del tanque, el diámetro, la altura total, el vacío superior, el fondo no succionable, la altura máxima de recepción, la fecha del último mantenimiento y la fecha de cubicación de cada tanque. |
| RFENT25 | El sistema permitirá seleccionar el producto que lleva el tanque. También permitirá elegir como producto "ningún producto" en el caso que el tanque esté vacío. |
| RFENT26 | El sistema permitirá seleccionar si el tanque es exclusivo para un mayorista o no. En caso de ser así, permitirá elegir el mayorista que posee el tanque de manera exclusiva. |

CUADRO 43. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR TANQUE

15.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Tanque" del caso de uso "Mantener Tanque".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Diámetro | Número positivo mayor que cero |
| 4 | cnv | Diámetro | Número negativo o igual a cero |
| 5 | cv | Altura total | Número positivo mayor que cero |
| 6 | cnv | Altura total | Número negativo o igual a cero |
| 7 | cv | Vacío superior | Número positivo mayor que cero |
| 8 | cnv | Vacío superior | Número negativo o igual a cero |
| 9 | cv | Fondo no succionable | Número positivo mayor que cero |
| 10 | cnv | Fondo no succionable | Número negativo o igual a cero |
| 11 | cv | Altura máxima de recepción | Número positivo mayor que cero |
| 12 | cnv | Altura máxima de recepción | Número negativo o igual a cero |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------------------|---|
| 13 | cv | Fecha de último mantenimiento | Fecha anterior a la fecha actual |
| 14 | cv | Fecha de último mantenimiento | Fecha posterior a la fecha actual |
| 15 | cv | Fecha de cubicación | Fecha anterior a la fecha actual |
| 16 | cv | Fecha de cubicación | Fecha posterior a la fecha actual |
| 17 | cv | Producto | Algún producto seleccionado |
| 18 | cv | Producto | "Ningún producto" |
| 19 | cv | Tanque exclusivo | "Verdadero", "Falso" |
| 20 | cv | Mayorista exclusivo | Si el tanque no es exclusivo: No se permite la selección de este dato |
| 21 | cv | Mayorista exclusivo | Si el tanque es exclusivo: Algún mayorista seleccionado |
| 22 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 44. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------------------|---------------|---|
| PR92 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se modifica el tanque en el sistema. |
| PR93 | 1,3,5,7,9,11,13,15,18,19,21,22 | Sí | Se modifica el tanque en el sistema. |
| PR94 | 1,4,5,7,9,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El diámetro del tanque no es válido" y se modifica el tanque en el sistema. |
| PR95 | 1,3,6,7,9,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La altura total del tanque no es válida" y se modifica el tanque en el sistema. |
| PR96 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El vacío superior del tanque no es válido" y se modifica el tanque en el sistema. |
| PR97 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El fondo no succionable del tanque no es válido" y se modifica el tanque en el sistema. |
| PR98 | 1,3,5,7,9,12,13,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La altura máxima de recepción del tanque no es válida" y se modifica el tanque en el sistema. |
| PR99 | 1,3,5,7,9,11,14,15,17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de último mantenimiento del tanque no es válida" y se modifica el tanque en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|-------------------------------------|---------------|---|
| PR100 | 1,3,5,7,9,11,13,16, 17,19,20,22 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de cubicación del tanque no es válida" y se modifica el tanque en el sistema. |
| PR101 | 2,3,5,7,9,11,13,15, 17,19, 20,22 | No | "Error: El tanque no existe en la base de datos". |

CUADRO 45. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR TANQUE

16. CASOS DE PRUEBA DE CARGAR CUBICACIÓN DE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Cargar Cubicación de Tanque" del caso de uso "Mantener Tanque".

16.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR CARGAR CUBICACIÓN DE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Cargar Cubicación de Tanque" del caso de uso "Mantener Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT27 | El sistema permitirá cargar la cubicación de cada tanque desde un archivo de texto plano con un formato determinado. |

CUADRO 46. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR CARGAR CUBICACIÓN DE TANQUE

16.2. CASOS DE PRUEBA DE CARGAR CUBICACIÓN DE TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Cargar Cubicación de Tanque" del caso de uso "Mantener Tanque".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------|----------------------|
| 1 | cv | Ruta de archivo | Archivo existente |
| 2 | cnv | Ruta de archivo | Archivo no existente |
| 3 | cv | Formato | Formato correcto |
| 4 | cnv | Formato | Formato incorrecto |

CUADRO 47. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE CARGAR CUBICACIÓN DE TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|---|
| PR102 | 1,3 | Sí | Se carga la cubicación del tanque en el sistema. |
| PR103 | 2,3 | No | "Error: El archivo especificado no existe". |
| PR104 | 1,4 | No | "Error: El archivo no tiene el formato correcto". |

CUADRO 48. CASOS DE PRUEBA DE CARGAR CUBICACIÓN DE TANQUE

17. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR LÍNEA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Línea" del caso de uso "Mantener Línea".

17.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR LÍNEA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Línea" del caso de uso "Mantener Línea".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT28 | El sistema debe mantener el registro de las líneas. |
| RFENT29 | El sistema registrará el código, el volumen de cubicación, la longitud en metros, el diámetro en pulgadas y el nombre de la línea. |
| RFENT30 | El sistema permitirá seleccionar el producto que lleva la línea. También permitirá elegir como producto "ningún producto" en el caso que la línea esté vacía. En el caso que se elija algún producto, el sistema debe registrar el volumen de producto, el factor de corrección y el volumen de agua en la línea. |

CUADRO 49. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR LÍNEA

17.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR LÍNEA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Línea" del caso de uso "Mantener Línea".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Volumen | Número positivo mayor que cero |
| 4 | cnv | Volumen | Número negativo o igual a cero |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------|------------------------------------|
| 5 | cv | Longitud | Número positivo mayor que cero |
| 6 | cv | Longitud | Número negativo o igual a cero |
| 7 | cv | Diámetro | Número positivo mayor que cero |
| 8 | cv | Diámetro | Número negativo o igual a cero |
| 9 | cv | Nombre | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 10 | cnv | Nombre | Cadena de texto vacía |
| 11 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 50. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR LÍNEA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------|---------------|--|
| PR105 | 1,3,5,7,9,11 | Sí | Se registra la línea en el sistema. |
| PR106 | 1,3,6,7,9,11 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La longitud de la línea no es válida" y se registra la línea en el sistema. |
| PR107 | 1,3,5,8,9,11 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El diámetro de la línea no es válido" y se registra la línea en el sistema. |
| PR108 | 2,3,5,7,9,11 | No | "Error: La línea ya existe en la base de datos". |
| PR109 | 1,4,5,7,9,11 | No | "Error: El volumen de la línea no es válido". |
| PR110 | 1,3,5,7,10,11 | No | "Error: No se ha ingresado el nombre de línea". |

CUADRO 51. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR LÍNEA

18. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR LÍNEA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Línea" del caso de uso "Mantener Línea".

18.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR LÍNEA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Línea" del caso de uso "Mantener Línea".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT28 | El sistema debe mantener el registro de las líneas. |
| RFENT29 | El sistema registrará el código, el volumen de cubicación, la longitud en metros, el diámetro en pulgadas y el nombre de la línea. |

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFENT30 | El sistema permitirá seleccionar el producto que lleva la línea. También permitirá elegir como producto "ningún producto" en el caso que la línea esté vacía. En el caso que se elija algún producto, el sistema debe registrar el volumen de producto, el factor de corrección y el volumen de agua en la línea. |

CUADRO 52. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR LÍNEA

18.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR LÍNEA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Línea" del caso de uso "Mantener Línea".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Volumen | Número positivo mayor que cero |
| 4 | cnv | Volumen | Número negativo o igual a cero |
| 5 | cv | Longitud | Número positivo mayor que cero |
| 6 | cv | Longitud | Número negativo o igual a cero |
| 7 | cv | Diámetro | Número positivo mayor que cero |
| 8 | cv | Diámetro | Número negativo o igual a cero |
| 9 | cv | Nombre | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 10 | cnv | Nombre | Cadena de texto vacía |
| 11 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 53. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR LÍNEA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------|---------------|--|
| PR111 | 1,3,5,7,9,11 | Sí | Se modifica la línea en el sistema. |
| PR112 | 1,3,6,7,9,11 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La longitud de la línea no es válida" y se modifica la línea en el sistema. |
| PR113 | 1,3,5,8,9,11 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: El diámetro de la línea no es válido" y se modifica la línea en el sistema. |
| PR114 | 2,3,5,7,9,11 | No | "Error: La línea no existe en la base de datos". |
| PR115 | 1,4,5,7,9,11 | No | "Error: El volumen de la línea no es válido". |
| PR116 | 1,3,5,7,10,11 | No | "Error: No se ha ingresado el nombre de línea". |

CUADRO 54. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR LÍNEA

19. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RUTA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo “Registrar Ruta” del caso de uso “Mantener Ruta”.

19.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR RUTA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo “Registrar Ruta” del caso de uso “Mantener Ruta”.

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT31 | El sistema debe mantener el registro de las rutas. |
| RFENT32 | El sistema registrará el código y nombre de la ruta. |
| RFENT34 | El sistema no permitirá que haya recursión en las rutas elegidas como componentes. Por ejemplo, si la ruta D está compuesta por las rutas A, B y C, no se puede modificar posteriormente la ruta C para que incluya a la ruta D. |

CUADRO 55. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR RUTA

19.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RUTA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo “Registrar Ruta” del caso de uso “Mantener Ruta”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Nombre | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 4 | cnv | Nombre | Cadena de texto vacía |
| 5 | cv | Líneas | Algunas líneas seleccionadas |
| 6 | cv | Rutas | Algunas rutas seleccionadas |
| 7 | cnv | Líneas y Rutas | Ninguna línea ni ruta seleccionada |
| 8 | cv | Habilitado | “Verdadero”, “Falso” |

CUADRO 56. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RUTA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR117 | 1,3,5,6,8 | Sí | Se registra la ruta en el sistema. |
| PR118 | 2,3,5,6,8 | No | "Error: La ruta ya existe en la base de datos". |
| PR119 | 1,4,5,6,8 | No | "Error: No se ha ingresado el nombre de ruta". |
| PR120 | 1,3,5,7,8 | No | "Error: No se ha seleccionado ninguna línea o ruta". |

CUADRO 57. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RUTA

20. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RUTA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Ruta" del caso de uso "Mantener Ruta".

20.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR RUTA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Ruta" del caso de uso "Mantener Ruta".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFENT01 | El sistema permitirá para todas las entidades registrar si la entidad está habilitada o no. |
| RFENT31 | El sistema debe mantener el registro de las rutas. |
| RFENT32 | El sistema registrará el código y nombre de la ruta. |
| RFENT33 | El sistema permitirá seleccionar las líneas y/o rutas que componen cada ruta. En el caso que una línea se repita en más de una ruta elegida, sólo se considerará una vez. |
| RFENT34 | El sistema no permitirá que haya recursión en las rutas elegidas como componentes. Por ejemplo, si la ruta D está compuesta por las rutas A, B y C, no se puede modificar posteriormente la ruta C para que incluya a la ruta D. |

CUADRO 58. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR RUTA

20.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RUTA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Ruta" del caso de uso "Mantener Ruta".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Nombre | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 4 | cnv | Nombre | Cadena de texto vacía |
| 5 | cv | Líneas | Algunas líneas seleccionadas |
| 6 | cv | Rutas | Algunas rutas seleccionadas |
| 7 | cnv | Líneas y Rutas | Ninguna línea ni ruta seleccionada |
| 8 | cv | Habilitado | "Verdadero", "Falso" |

CUADRO 59. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RUTA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR121 | 1,3,5,6,8 | Sí | Se registra la ruta en el sistema. |
| PR122 | 2,3,5,6,8 | No | "Error: La ruta no existe en la base de datos". |
| PR123 | 1,4,5,6,8 | No | "Error: No se ha ingresado el nombre de ruta". |
| PR124 | 1,3,5,7,8 | No | "Error: No se ha seleccionado ninguna línea o ruta". |

CUADRO 60. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RUTA

21. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

21.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFREC01 | El sistema debe mantener el registro de las recepciones por buque tanque. |
| RFREC02 | El sistema registrará el buque, su fecha de llegada, los volúmenes de cada producto que se van a descargar, el orden de la descarga de los productos y el mayorista de cada recepción por buque tanque. |
| RFREC03 | El sistema permitirá seleccionar las rutas por las cuales van a pasar cada uno de los productos, desde el muelle a los tanques, en cada recepción por buque tanque. |

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFREC04 | El sistema permitirá seleccionar los tanques en los cuales se recibirá cada uno de los productos, en cada recepción por buque tanque. |
| RFREC05 | El sistema registrará los códigos de los documentos que sustentan el origen del producto que se está recibiendo y los volúmenes recibidos por cada documento, en cada recepción por buque tanque. |
| RFREC09 | El sistema registrará el supervisor y los operadores responsables de la recepción por buque tanque. |
| RFREC10 | El sistema registrará el nombre del inspector independiente contratado por el mayorista para verificar la recepción por buque tanque. |

CUADRO 61. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

21.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Registrar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Buque | Algún buque seleccionado |
| 4 | cnv | Buque | Ningún buque seleccionado |
| 5 | cv | Mayorista | Algún mayorista seleccionado |
| 6 | cnv | Mayorista | Ningún mayorista seleccionado |
| 7 | cv | Fecha de llegada | Fecha posterior a la fecha actual |
| 8 | cv | Fecha de llegada | Fecha anterior a la fecha actual |
| 9 | cv | Productos | Varios productos seleccionados |
| 10 | cnv | Productos | Ningún producto seleccionado |
| 11 | cv | Volúmenes de productos | Número positivo mayor que cero |
| 12 | cnv | Volúmenes de productos | Número negativo o igual a cero |
| 13 | cv | Orden de descarga de producto | Número positivo mayor que cero |
| 14 | cnv | Orden de descarga de producto | Número negativo o igual a cero |
| 15 | cv | Ruta de producto | Varias rutas seleccionadas |
| 16 | cnv | Ruta de producto | Ninguna ruta seleccionada |
| 17 | cv | Tanques de productos | Varios tanques seleccionados |
| 18 | cnv | Tanques de productos | Ningún tanque seleccionado |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 19 | cv | Códigos de documentos de origen | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 20 | cnv | Códigos de documentos de origen | Cadena de texto vacía |
| 21 | cv | Volúmenes de documentos de origen | Número positivo mayor que cero |
| 22 | cnv | Volúmenes de documentos de origen | Número negativo o igual a cero |
| 23 | cv | Supervisor | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 24 | cv | Supervisor | Cadena de texto vacía |
| 25 | cv | Operadores | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 26 | cv | Operadores | Cadena de texto vacía |
| 27 | cv | Inspector independiente | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 28 | cv | Inspector independiente | Cadena de texto vacía |

CUADRO 62. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PR01 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | Sí | Se registra la recepción en el sistema. |
| PR02 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', 01-Ene-2005, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de la recepción no es válida" y se registra la recepción en el sistema. |
| PR03 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,24,25,27 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', "", 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el supervisor" y se registra la recepción en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PR04 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,26,27 | Si | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado los operadores" y se registra la recepción en el sistema. |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', "", 'Ricardo Miranda' | | |
| PR05 | 1,3,5,7,9,11, 13,15,17,19, 21,23,25,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el inspector independiente" y se registra la recepción en el sistema. |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', " | | |
| PR06 | 2,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 | No | "Error: La recepción ya existe en la base de datos". |
| | 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR07 | 1,4,5,7,9,11, 13,15,17,19, 21,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado el buque". |
| | 'REC-2009-AAA', "", 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR08 | 1,3,6,7,9,11, 13,15,17,19, 21,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista". |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', "", 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR09 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17,19,21,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado ningún producto". |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', 01-Ene-2015, "", '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR10 | 1,3,5,7,9,12,13,15,17,19,21,23,25,27 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de producto ingresados es inválido". |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '-2000, 0', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR11 | 1,3,5,7,9,11,14,15,17,19 21,23,25,27 | No | "Error: Alguna de las órdenes de descarga de producto ingresados es inválida". |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '-1, 0', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PR12 | 1,3,5,7,9,11,13,16,17,19,21,23,25,27 | No | "Error: No se ha ingresado la ruta de alguno de los productos". |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', ', ', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR13 | 1,3,5,7,9,11,13,15,18,19,21,23,25,27 | No | "Error: No se ha ingresado el tanque de alguno de los productos". |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', ', ', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR14 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,20,21,23,25,27 | No | "Error: Alguno de los códigos de documento de origen es inválido" |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', ', ', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR15 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,22,23,25,27 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de documento de origen es inválido" |
| | 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '-2000, 0', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |

CUADRO 63. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

22. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

22.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFREC01 | El sistema debe mantener el registro de las recepciones por buque tanque. |
| RFREC02 | El sistema registrará el buque, su fecha de llegada, los volúmenes de cada producto que se van a descargar, el orden de la descarga de los productos y el mayorista de cada recepción por buque tanque. |
| RFREC03 | El sistema permitirá seleccionar las rutas por las cuales van a pasar cada uno de los productos, desde el muelle a los tanques, en cada recepción por buque tanque. |
| RFREC04 | El sistema permitirá seleccionar los tanques en los cuales se recibirá cada uno de los productos, en cada recepción por buque tanque. |
| RFREC05 | El sistema registrará los códigos de los documentos que sustentan el origen del producto que se está recibiendo y los volúmenes recibidos por cada documento, en cada recepción por buque tanque. |
| RFREC08 | El sistema registrará los posibles cambios en tanques, rutas y documentos de origen antes del inicio de la recepción por buque tanque. |
| RFREC09 | El sistema registrará el supervisor y los operadores responsables de la recepción por buque tanque. |
| RFREC10 | El sistema registrará el nombre del inspector independiente contratado por el mayorista para verificar la recepción por buque tanque. |

CUADRO 64. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

22.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Modificar Recepción por Buque Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Buque Tanque”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Buque | Algún buque seleccionado |
| 4 | cnv | Buque | Ningún buque seleccionado |
| 5 | cv | Mayorista | Algún mayorista seleccionado |
| 6 | cnv | Mayorista | Ningún mayorista seleccionado |
| 7 | cv | Fecha de llegada | Fecha posterior a la fecha actual |
| 8 | cv | Fecha de llegada | Fecha anterior a la fecha actual |
| 9 | cv | Productos | Varios productos seleccionados |
| 10 | cnv | Productos | Ningún producto seleccionado |
| 11 | cv | Volúmenes de productos | Número positivo mayor que cero |
| 12 | cnv | Volúmenes de productos | Número negativo o igual a cero |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 13 | cv | Orden de descarga de producto | Número positivo mayor que cero |
| 14 | cnv | Orden de descarga de producto | Número negativo o igual a cero |
| 15 | cv | Ruta de producto | Varias rutas seleccionadas |
| 16 | cnv | Ruta de producto | Ninguna ruta seleccionada |
| 17 | cv | Tanques de productos | Varios tanques seleccionados |
| 18 | cnv | Tanques de productos | Ningún tanque seleccionado |
| 19 | cv | Códigos de documentos de origen | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 20 | cnv | Códigos de documentos de origen | Cadena de texto vacía |
| 21 | cv | Volúmenes de documentos de origen | Número positivo mayor que cero |
| 22 | cnv | Volúmenes de documentos de origen | Número negativo o igual a cero |
| 23 | cv | Supervisor | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 24 | cv | Supervisor | Cadena de texto vacía |
| 25 | cv | Operadores | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 26 | cv | Operadores | Cadena de texto vacía |
| 27 | cv | Inspector independiente | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 28 | cv | Inspector independiente | Cadena de texto vacía |
| 29 | cv | Estado | La recepción aún no se ha iniciado |
| 30 | cnv | Estado | La recepción ya se ha iniciado |

CUADRO 65. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PR16 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Sí | Se modifica la recepción en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|--|
| PR17 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2005', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de la recepción no es válida" y se modifica la recepción en el sistema. |
| PR18 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,24,25,27,29 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', ", 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el supervisor" y se modifica la recepción en el sistema. |
| PR19 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,26,27,29 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', ", 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Si | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado los operadores" y se modifica la recepción en el sistema. |
| PR20 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,28,29 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', ", 'Registrado' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el inspector independiente" y se modifica la recepción en el sistema. |
| PR21 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,30 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Iniciado' | No | "Error: No se puede modificar ningún dato cuando la recepción ya se ha iniciado". |
| PR22 | 2,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'REC-2009-AAA', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: La recepción no existe en la base de datos". |
| PR23 | 1,4,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'REC-2009-001', ", 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado el buque". |
| PR24 | 1,3,6,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'REC-2009-001', 'Mollendo', ", '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista ". |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PR25 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 | No | "Error: No se ha seleccionado ningún producto". |
| | 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015, ', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR26 | 1,3,5,7,9,12, 13,15,17,19, 21,23,25,27, 29 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de producto ingresados es inválido". |
| | 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '-2000, 0', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR27 | 1,3,5,7,9,11, 14,15,17,19, 21,23,25,27, 29 | No | "Error: Alguna de las órdenes de descarga de producto ingresados es inválida". |
| | 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '-1,0', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR28 | 1,3,5,7,9,11, 13,16,17,19, 21,23,25,27, 29 | No | "Error: No se ha ingresado la ruta de alguno de los productos". |
| | 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', ' ', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR29 | 1,3,5,7,9,11,13,15,18,19,21,23,25,27,29 | No | "Error: No se ha ingresado el tanque de alguno de los productos". |
| | 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', ' ', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR30 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,20,21,23,25,27,29 | No | "Error: Alguno de los códigos de documento de origen es inválido" |
| | 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', ' ', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR31 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,22,23,25,27,29 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de documento de origen es inválido" |
| | 'REC-2009-001', 'Mollendo', 'Pecsa', '01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '-2000, 0', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |

CUADRO 66. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

23. CASOS DE PRUEBA DE ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo “Estimar Vacío de Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Buque Tanque”.

23.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo “Estimar Vacío de Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Buque Tanque”.

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFREC06 | El sistema estimará el vacío en los tanques seleccionados en el momento de la recepción por buque tanque. |

CUADRO 67. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

23.2. CASOS DE PRUEBA DE ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Estimar Vacío de Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Buque Tanque”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------|-----------------------------------|
| 1 | cv | Fecha de estimación | Fecha posterior a la fecha actual |
| 2 | cnv | Fecha de estimación | Fecha anterior a la fecha actual |

CUADRO 68. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR32 | 1 | Sí | Se estima el vacío de tanque. |
| PR33 | 2 | No | “Error: La fecha de estimación es inválida”. |

CUADRO 69. CASOS DE PRUEBA DE ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

24. CASOS DE PRUEBA DE APROBAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Aprobar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

24.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR APROBAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Aprobar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFREC07 | El sistema permitirá aprobar el planeamiento de descarga para buque tanque. |

CUADRO 70. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR APROBAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

24.2. CASOS DE PRUEBA DE APROBAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Aprobar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------|---------------------------|
| 1 | cv | Estado de recepción | Recepción aún no aprobada |
| 2 | cnv | Estado de recepción | Recepción ya aprobada |

CUADRO 71. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE APROBAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|---|
| PR34 | 1 | Sí | Se aprueba la recepción por buque tanque. |
| PR35 | 2 | No | "Error: La recepción ya estaba aprobada". |

CUADRO 72. CASOS DE PRUEBA DE APROBAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

25. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Liquidar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

25.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Liquidar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFREC11 | El sistema registrará el volumen final de líneas después que termina la recepción por buque tanque. |
| RFREC12 | El sistema permitirá elegir la medición de tanques que será utilizada para la liquidación de cada producto en la recepción por buque tanque. |
| RFREC13 | El sistema permitirá elegir una remarcación realizada como perteneciente a la recepción, para el propósito de liquidar la recepción por buque tanque. |
| RFREC14 | El sistema permitirá elegir una transferencia realizada como perteneciente a la recepción, para el propósito de liquidar la recepción por buque tanque. |
| RFREC15 | El sistema registrará la liquidación de cada uno de los productos por separado, considerando la diferencia de volúmenes según las mediciones de tanques, los despachos, remarcaciones y transferencias realizados de cada uno de los tanques usados en la recepción por buque tanque. |
| RFREC16 | El sistema mostrará un resumen de certificado de descarga para buque tanque. |

CUADRO 73. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

25.2. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Liquidar Recepción por Buque Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Buque Tanque".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------------|--------------------------------------|
| 1 | cv | Estado de recepción | Recepción ya aprobada |
| 2 | cnv | Estado de recepción | Recepción aún no aprobada |
| 3 | cv | Volumen final de líneas | Número positivo mayor o igual a cero |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------------|---------------------------------------|
| 4 | cnv | Volumen final de líneas | Número negativo |
| 5 | cv | Medición final | Alguna medición elegida |
| 6 | cnv | Medición final | Ninguna medición elegida |
| 7 | cv | Remarcaciones | Cualquier selección de remarcaciones |
| 8 | cv | Transferencias | Cualquier selección de transferencias |

CUADRO 74. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PR36 | 1,3,5,7,8 | Sí | Se liquida la recepción por buque tanque. |
| | 'Aprobado', '1500, 1000, 500', 'M-2009-001', 'REM-2009-001', 'TRA-2009-001' | | |
| PR37 | 2,3,5,7,8 | No | "Error: La recepción no está aprobada". |
| | 'Registrado', '1500, 1000, 500', 'M-2009-001', 'REM-2009-001', 'TRA-2009-001' | | |
| PR38 | 1,4,5,7,8 | No | "Error: El volumen final de líneas es inválido". |
| | 'Aprobada', '-1500, 1000, 500', 'M-2009-001', 'REM-2009-001', 'TRA-2009-001' | | |
| PR39 | 1,3,6,7,8 | No | "Error: No se ha elegido ninguna medición final". |
| | 'Aprobada', '1500, 1000, 500', "", 'REM-2009-001', 'TRA-2009-001' | | |

CUADRO 75. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN POR BUQUE TANQUE

26. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Recepción por Camión Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Camión Tanque".

26.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Recepción por Camión Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Camión Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFREC17 | El sistema debe mantener el registro de las recepciones por camión tanque. |
| RFREC18 | El sistema registrará los vehículos, sus fechas de llegada, los volúmenes de cada producto que se van a descargar por cada vehículo, el mayorista y el orden probable de llegada de los vehículos en cada recepción por camión tanque. |
| RFREC19 | El sistema permitirá seleccionar las rutas por las cuales van a pasar cada uno de los productos, desde el punto de recepción a los tanques, en cada recepción por camión tanque. |
| RFREC20 | El sistema registrará los códigos de los documentos que sustentan el origen del producto que se está recibiendo y los volúmenes recibidos por cada documento, en cada recepción por camión tanque. |
| RFREC22 | El sistema permitirá seleccionar los tanques en los cuales se recibirá cada uno de los productos, en cada recepción por camión tanque. |
| RFREC24 | El sistema permitirá seleccionar el vehículo del cual se va a recibir en cada recepción por camión tanque. |
| RFREC26 | El sistema registrará el supervisor y los operadores responsables de la recepción por camión tanque. |
| RFREC27 | El sistema registrará el nombre del inspector independiente contratado por el mayorista para verificar la recepción por camión tanque. |

CUADRO 76. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

26.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Registrar Recepción por Camión Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Camión Tanque”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------------------------------|--|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Vehículos | Algún vehículo seleccionado |
| 4 | cnv | Vehículos | Ningún vehículo seleccionado |
| 5 | cv | Mayorista | Algún mayorista seleccionado |
| 6 | cnv | Mayorista | Ningún mayorista seleccionado |
| 7 | cv | Fechas de llegada de vehículos | Todas las fechas son posteriores a la fecha actual |
| 8 | cv | Fechas de llegada de vehículos | Alguna de las fechas es anterior a la fecha actual |
| 9 | cv | Productos de vehículo | Varios productos seleccionados |
| 10 | cnv | Productos de vehículo | Ningún producto seleccionado |
| 11 | cv | Volúmenes de productos | Número positivo mayor que cero |
| 12 | cnv | Volúmenes de productos | Número negativo o igual a cero |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 13 | cv | Orden de llegada del vehículo | Número positivo mayor que cero |
| 14 | cnv | Orden de llegada del vehículo | Número negativo o igual a cero |
| 15 | cv | Ruta de producto | Varias rutas seleccionadas |
| 16 | cnv | Ruta de producto | Ninguna ruta seleccionada |
| 17 | cv | Tanques de productos | Varios tanques seleccionados |
| 18 | cnv | Tanques de productos | Ningún tanque seleccionado |
| 19 | cv | Códigos de documentos de origen | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 20 | cnv | Códigos de documentos de origen | Cadena de texto vacía |
| 21 | cv | Volúmenes de documentos de origen | Número positivo mayor que cero |
| 22 | cnv | Volúmenes de documentos de origen | Número negativo o igual a cero |
| 23 | cv | Supervisor | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 24 | cv | Supervisor | Cadena de texto vacía |
| 25 | cv | Operadores | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 26 | cv | Operadores | Cadena de texto vacía |
| 27 | cv | Inspector independiente | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 28 | cv | Inspector independiente | Cadena de texto vacía |

CUADRO 77. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PR40 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23, 25,27 'REC-2009-AAA', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | Sí | Se registra la recepción en el sistema. |
| PR41 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'REC-2009-AAA', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2005', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de la recepción de alguno de los vehículos no es válida" y se registra la recepción en el sistema. |
| PR42 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,24,25,27 'REC-2009-AAA', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el supervisor" y se registra la recepción en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PR43 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,26,27 | Si | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado los operadores" y se registra la recepción en el sistema. |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', "", 'Ricardo Miranda' | | |
| PR44 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,28 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el inspector independiente" y se registra la recepción en el sistema. |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR45 | 2,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 | No | "Error: La recepción ya existe en la base de datos". |
| | 'REC-2009-001','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR46 | 1,4,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado ningún vehículo". |
| | 'REC-2009-AAA','', 'Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR47 | 1,3,6,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista". |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR48 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17,19,21,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado ningún producto para alguno de los vehículos". |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, "", '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR49 | 1,3,5,7,9,12,13,15,17,19,21,23,25,27 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de producto ingresados es inválido". |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '-2000, 0', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR50 | 1,3,5,7,9,11, 14,15,17,19, 21,23,25,27 | No | "Error: Alguna de las órdenes de descarga de producto ingresados es inválida". |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '-1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR51 | 1,3,5,7,9,11, 13,16,17,19, 21,23,25,27 | No | "Error: No se ha ingresado la ruta de alguno de los productos". |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', "", '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |

| | | | |
|------|---|----|--|
| PR52 | 1,3,5,7,9,11, 13,15,18,19, 21,23,25,27 | No | "Error: No se ha ingresado el tanque de alguno de los productos". |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', ', ', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR53 | 1,3,5,7,9,11, 13,15,17,20, 21,23,25,27 | No | "Error: Alguno de los códigos de documento de origen es inválido". |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', ', ', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PR54 | 1,3,5,7,9,11, 13,15,17,19, 22,23,25,27 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de documento de origen es inválido". |
| | 'REC-2009-AAA','ZP-1289','Pecsa',01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '-2000, 0', '1', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |

CUADRO 78. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

27. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Recepción por Camión Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Camión Tanque".

27.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Recepción por Camión Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Camión Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFREC17 | El sistema debe mantener el registro de las recepciones por camión tanque. |
| RFREC18 | El sistema registrará los vehículos, sus fechas de llegada, los volúmenes de cada producto que se van a descargar por cada vehículo, el mayorista y el orden probable de llegada de los vehículos en cada recepción por camión tanque. |

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFREC19 | El sistema permitirá seleccionar las rutas por las cuales van a pasar cada uno de los productos, desde el punto de recepción a los tanques, en cada recepción por camión tanque. |
| RFREC20 | El sistema registrará los códigos de los documentos que sustentan el origen del producto que se está recibiendo y los volúmenes recibidos por cada documento, en cada recepción por camión tanque. |
| RFREC22 | El sistema permitirá seleccionar los tanques en los cuales se recibirá cada uno de los productos, en cada recepción por camión tanque. |
| RFREC25 | El sistema registrará los posibles cambios en: vehículos, tanques, rutas y documentos de origen antes del inicio de la recepción por camión tanque. |
| RFREC26 | El sistema registrará el supervisor y los operadores responsables de la recepción por camión tanque. |
| RFREC27 | El sistema registrará el nombre del inspector independiente contratado por el mayorista para verificar la recepción por camión tanque. |

CUADRO 79. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

27.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Modificar Recepción por Camión Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Camión Tanque".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------------------------------|--|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Vehículos | Algún vehículo seleccionado |
| 4 | cnv | Vehículos | Ningún vehículo seleccionado |
| 5 | cv | Mayorista | Algún mayorista seleccionado |
| 6 | cnv | Mayorista | Ningún mayorista seleccionado |
| 7 | cv | Fechas de llegada de vehículos | Todas las fechas son posteriores a la fecha actual |
| 8 | cv | Fechas de llegada de vehículos | Alguna de las fechas es anterior a la fecha actual |
| 9 | cv | Productos de vehículo | Varios productos seleccionados |
| 10 | cnv | Productos de vehículo | Ningún producto seleccionado |
| 11 | cv | Volúmenes de productos | Número positivo mayor que cero |
| 12 | cnv | Volúmenes de productos | Número negativo o igual a cero |
| 13 | cv | Orden de llegada del vehículo | Número positivo mayor que cero |
| 14 | cnv | Orden de llegada del vehículo | Número negativo o igual a cero |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 15 | cv | Ruta de producto | Varias rutas seleccionadas |
| 16 | cnv | Ruta de producto | Ninguna ruta seleccionada |
| 17 | cv | Tanques de productos | Varios tanques seleccionados |
| 18 | cnv | Tanques de productos | Ningún tanque seleccionado |
| 19 | cv | Códigos de documentos de origen | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 20 | cnv | Códigos de documentos de origen | Cadena de texto vacía |
| 21 | cv | Volúmenes de documentos de origen | Número positivo mayor que cero |
| 22 | cnv | Volúmenes de documentos de origen | Número negativo o igual a cero |
| 23 | cv | Supervisor | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 24 | cv | Supervisor | Cadena de texto vacía |
| 25 | cv | Operadores | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 26 | cv | Operadores | Cadena de texto vacía |
| 27 | cv | Inspector independiente | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 28 | cv | Inspector independiente | Cadena de texto vacía |
| 29 | cv | Estado | La recepción aún no se ha iniciado |
| 30 | cnv | Estado | La recepción ya se ha iniciado |

CUADRO 80. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PR55 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 | Sí | Se modifica la recepción en el sistema. |
| | 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR56 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de recepción de alguno de los vehículos no es válida" y se modifica la recepción en el sistema. |
| | 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2005, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR57 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,24,25,27,29 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el supervisor" y se modifica la recepción en el sistema. |
| | 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', "", 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PR58 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,26,27,29 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', "", 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Si | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se han ingresado los operadores" y se modifica la recepción en el sistema. |
| PR59 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,28,29 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', "", 'Registrado' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el inspector independiente" y se modifica la recepción en el sistema. |
| PR60 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,30 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Iniciado' | No | "Error: No se puede modificar ningún dato cuando la recepción ya se ha iniciado". |
| PR61 | 2,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'REC-2009-AAA', 'ZP-1289', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: La recepción no existe en la base de datos". |
| PR62 | 1,4,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'REC-2009-001', "", 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado ningún vehículo". |
| PR63 | 1,3,6,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'REC-2009-001', 'ZP-1289', "", 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista". |
| PR64 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', 01-Ene-2015, "", '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado ningún producto para alguno de los vehículos". |
| PR65 | 1,3,5,7,9,12,13,15,17,19, 21,23,25,27,29 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', 01-Ene-2015, 'Diesel 2, Kerosene', '-2000, 0', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: Alguno de los volúmenes de producto ingresados es inválido". |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PR66 | 1,3,5,7,9,11,14,15,17,19,21,23,25,27,29 | No | "Error: Alguna de las órdenes de descarga de producto ingresados es inválida". |
| | 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '-1,0', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR67 | 1,3,5,7,9,11,13,16,17,19,21,23,25,27,29 | No | "Error: No se ha ingresado la ruta de alguno de los productos". |
| | 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', "", '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR68 | 1,3,5,7,9,11,13,15,18,19,21,23,25,27,29 | No | "Error: No se ha ingresado el tanque de alguno de los productos". |
| | 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', "", 'DOC-1, DOC-2', '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR69 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,20,21,23,25,27,29 | No | "Error: Alguno de los códigos de documento de origen es inválido" |
| | 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', "", '2000, 1000', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |
| PR70 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,22,23,25,27,29 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de documento de origen es inválido" |
| | 'REC-2009-001', 'ZP-1289', 'Pecsa', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1000', '1,2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', '-2000, 0', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | | |

CUADRO 81. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

28. CASOS DE PRUEBA DE ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Estimar Vacío de Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Camión Tanque".

28.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Estimar Vacío de Tanque" del caso de uso "Mantener Recepción por Camión Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFREC21 | El sistema estimará el vacío en los tanques seleccionados en el momento de la recepción por camión tanque. |

CUADRO 82. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

28.2. CASOS DE PRUEBA DE ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Estimar Vacío de Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Camión Tanque”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------|-----------------------------------|
| 1 | cv | Fecha de estimación | Fecha posterior a la fecha actual |
| 2 | cnv | Fecha de estimación | Fecha anterior a la fecha actual |

CUADRO 83. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR71 | 1 | Sí | Se estima el vacío de tanque. |
| PR72 | 2 | No | “Error: La fecha de estimación es inválida”. |

CUADRO 84. CASOS DE PRUEBA DE ESTIMAR VACÍO DE TANQUE

29. CASOS DE PRUEBA DE APROBAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo “Aprobar Recepción por Camión Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Camión Tanque”.

29.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR APROBAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo “Aprobar Recepción por Camión Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Camión Tanque”.

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFREC23 | El sistema permitirá aprobar el planeamiento de descarga para camión tanque. |

CUADRO 85. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR APROBAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

29.2. CASOS DE PRUEBA DE APROBAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Aprobar Recepción por Camión Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Camión Tanque”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------|---------------------------|
| 1 | cv | Estado de recepción | Recepción aún no aprobada |
| 2 | cnv | Estado de recepción | Recepción ya aprobada |

CUADRO 86. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE APROBAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PR73 | 1 | Sí | Se aprueba la recepción por camión tanque. |
| PR74 | 2 | No | “Error: La recepción ya estaba aprobada”. |

CUADRO 87. CASOS DE PRUEBA DE APROBAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

30. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo “Liquidar Recepción por Camión Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Camión Tanque”.

30.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo “Liquidar Recepción por Camión Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Camión Tanque”.

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFREC28 | El sistema registrará el volumen final de líneas después que termina la recepción por camión tanque. |
| RFREC29 | El sistema permitirá elegir la medición de tanques que será utilizada para la liquidación de cada producto en la recepción por camión tanque. |
| RFREC30 | El sistema permitirá elegir una remarcación realizada como perteneciente a la recepción, para el propósito de liquidar la recepción por camión tanque. |
| RFREC31 | El sistema permitirá elegir una transferencia realizada como perteneciente a la recepción, para el propósito de liquidar la recepción por camión tanque. |
| RFREC32 | El sistema registrará la liquidación de cada uno de los productos por separado, considerando la diferencia de volúmenes según las mediciones de tanques, los despachos, remarcaciones y transferencias realizados de cada uno de los tanques usados en la recepción por camión tanque. |
| RFREC33 | El sistema mostrará un resumen de certificado de descarga para camión tanque. |

CUADRO 88. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

30.2. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Liquidar Recepción por Camión Tanque” del caso de uso “Mantener Recepción por Camión Tanque”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1 | cv | Estado de recepción | Recepción ya iniciada |
| 2 | cnv | Estado de recepción | Recepción aún no iniciada |
| 3 | cv | Volumen final de líneas | Número positivo mayor o igual a cero |
| 4 | cnv | Volumen final de líneas | Número negativo |
| 5 | cv | Medición final | Alguna medición elegida |
| 6 | cnv | Medición final | Ninguna medición elegida |
| 7 | cv | Remarcaciones | Cualquier selección de remarcaciones |
| 8 | cv | Transferencias | Cualquier selección de transferencias |

CUADRO 89. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PR75 | 1,3,5,7,8 | Sí | Se liquida la recepción por camión tanque. |
| | 'Iniciado', '1500, 1000, 500', 'M-2009-001', 'REM-2009-001', 'TRA-2009-001' | | |
| PR76 | 2,3,5,7,8 | No | "Error: La recepción no está iniciada". |
| | 'Registrado', '1500, 1000, 500', 'M-2009-001', 'REM-2009-001', 'TRA-2009-001' | | |
| PR77 | 1,4,5,7,8 | No | "Error: El volumen final de líneas es inválido". |
| | 'Iniciado', '-1500, 0, 500', 'M-2009-001', 'REM-2009-001', 'TRA-2009-001' | | |
| PR78 | 1,3,6,7,8 | No | "Error: No se ha elegido ninguna medición final". |
| | 'Iniciado', '1500, 1000, 500', "", 'REM-2009-001', 'TRA-2009-001' | | |

CUADRO 90. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECEPCIÓN POR CAMIÓN TANQUE

31. CASOS DE PRUEBA DE MANTENER DESPACHO EN PLANTA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso "Mantener Despacho en Planta".

31.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MANTENER DESPACHO EN PLANTA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso "Mantener Despacho en Planta".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFDES01 | El sistema debe mantener el registro de los despachos en planta. |
| RFDES02 | El sistema registrará el brevete, el documento de identidad del chofer, la placa del vehículo, las órdenes de entrega y sus mayoristas, los productos de las órdenes de entrega y los volúmenes de dichos productos de cada despacho en planta. |
| RFDES03 | El sistema registrará la placa del tracto en el caso que el vehículo sea de tipo "cisterna" en cada despacho en planta. |
| RFDES04 | El sistema no permitirá que se registre un despacho en planta con un brevete vencido y/o una cubicación de vehículo vencida. |
| RFDES05 | El sistema no permitirá que un vehículo cargue productos para los cuales no está habilitado según DGH, en cada despacho en planta. |
| RFDES06 | El sistema permitirá seleccionar los productos que se cargarán en los distintos compartimientos del vehículo, en cada despacho en planta. |
| RFDES07 | El sistema no permitirá que un vehículo cargue compartimientos parcial o totalmente vacíos, en cada despacho en planta. |

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFDES08 | El sistema registrará autorizaciones para poder cargar vehículos con compartimientos parciales, en cada despacho en planta. |

CUADRO 91. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MANTENER DESPACHO EN PLANTA

31.2. CASOS DE PRUEBA DE MANTENER DESPACHO EN PLANTA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del caso de uso "Mantener Despacho en Planta".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Brevete | Brevete de chofer existente en el sistema |
| 4 | cnv | Brevete | Brevete de chofer existente en el sistema y vencido |
| 5 | cnv | Brevete | Brevete de chofer no existente en el sistema |
| 6 | cv | Documento de identidad | Documento de identidad correspondiente al brevete |
| 7 | cnv | Documento de identidad | Documento de identidad que no corresponde al brevete ingresado |
| 8 | cv | Placa | Placa de vehículo existente en el sistema |
| 9 | cnv | Placa | Placa de vehículo no existente en el sistema |
| 10 | cv | Códigos de órdenes de entrega | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 11 | cnv | Códigos de órdenes de entrega | Cadena de texto vacía |
| 12 | cv | Mayoristas de órdenes de entrega | Algún mayorista seleccionado |
| 13 | cnv | Mayoristas de órdenes de entrega | Ningún mayorista seleccionado |
| 14 | cv | Productos de órdenes de entrega | Varios productos seleccionados |
| 15 | cnv | Productos de órdenes de entrega | Ningún producto seleccionado |
| 16 | cv | Volúmenes de órdenes de entrega | Número positivo mayor que cero |
| 17 | cnv | Volúmenes de órdenes de entrega | Número negativo o igual a cero |
| 18 | cv | Placa de tracto | Para los tipos de vehículo que no son "Cisterna": No se permite el ingreso de este dato |
| 19 | cv | Placa de tracto | Para el tipo de vehículo "Cisterna": Algún vehículo de tipo "Tracto" seleccionado |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---|--|
| 20 | cnv | Placa de tracto | Para el tipo de vehículo "Cisterna": Ningún vehículo de tipo "Tracto" seleccionado |
| 21 | cv | Cubicación | Cubicación de vehículo no vencida |
| 22 | cv | Cubicación | Cubicación de vehículo ya vencida |
| 23 | cv | Tipo de producto DGH | Todos los productos en las órdenes de entrega pertenecen a los tipos de producto DGH que el vehículo está autorizado para cargar |
| 24 | cnv | Tipo de producto DGH | Algún producto en las órdenes de entrega no pertenece a los tipos de producto DGH que el vehículo está autorizado para cargar |
| 25 | cv | Compartimientos | Todos los productos han sido asignados a los compartimientos del vehículo |
| 26 | cnv | Compartimientos | Algún producto no ha sido asignado a los compartimientos del vehículo |
| 27 | cv | Autorización para compartimientos parciales | Para los vehículos con todos sus compartimientos llenos al 100%: No se permite el ingreso de este dato. |
| 28 | cv | Autorización para compartimientos parciales | Para los vehículos con alguno de sus compartimientos vacíos o parcialmente llenos: Se ha ingresado el código de la autorización |
| 29 | cnv | Autorización para compartimientos parciales | Para los vehículos con alguno de sus compartimientos vacíos o parcialmente llenos: No se ha ingresado el código de la autorización |

CUADRO 92. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MANTENER DESPACHO EN PLANTA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PD01 | 1,3,6,8,10,12,14,16,18,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', '', '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, '' | Sí | Se registra el despacho en el sistema. |
| PD02 | 1,3,6,8,10,12,14,16,19,21,23,25,28 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'YP-4211', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', 'YI-4553', '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, 'AUT-123' | Sí | Se registra el despacho en el sistema. |
| PD03 | 1,3,6,8,10,12,14,16,18,22,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', '', '01-Ene-2005', Verdadero, Verdadero, '' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La cubicación del vehículo está vencida" y se registra el despacho en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|--|
| PD04 | 2,3,6,8,10,12,14,16,18,21,23,25,27 'DES-2009-001', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', "", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: El despacho ya existe en la base de datos". |
| PD05 | 1,4,6,8,10,12,14,16,18,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', "", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: El brevete del chofer está vencido". |
| PD06 | 1,5,6,8,10,12,14,16,18,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'AAAA', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', "", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: El brevete no existe en la base de datos". |
| PD07 | 1,3,7,8,10,12,14,16,18,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', 'AAA', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', "", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: El documento de identidad no corresponde al brevete ingresado" |
| PD08 | 1,3,6,9,10,12,14,16,18,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'AA-1111', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', "", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: El vehículo no existe en la base de datos". |
| PD09 | 1,3,6,8,11,12,14,16,18,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', "", 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', "", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: No se ha ingresado el código de alguna de las órdenes de entrega". |
| PD10 | 1,3,6,8,10,13,14,16,18,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', "", 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', "", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista para alguna de las órdenes de entrega". |
| PD11 | 1,3,6,8,10,12,15,16,18,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', "", '1500, 1000', "", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: No se ha seleccionado el producto para alguna de las órdenes de entrega". |
| PD12 | 1,3,6,8,10,12,14,17,18,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '-1500, 0', "", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: Alguno de los volúmenes de las órdenes de entrega es inválido". |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PD13 | 1,3,6,8,10,12,14,16,20,21,23,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'YP-4211', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', ", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: No se ha seleccionado el tracto para la cisterna". |
| PD14 | 1,3,6,8,10,12,14,16,18,21,24,25,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', ", '01-Ene-2015', Falso, Verdadero, " | No | "Error: El vehículo no está autorizado a cargar alguno de los productos ingresados en la orden de entrega". |
| PD15 | 1,3,6,8,10,12,14,16,18,21, 23,26,27 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', ", '01-Ene-2015', Verdadero, Falso, " | No | "Error: Alguno de los productos no ha sido asignado a los compartimientos del vehículo" |
| PD16 | 1,3,6,8,10,12,14,16,18,21, 23,25,29 'DES-2009-AAA', 'Q40518873', '40518873', 'ZP-1289', 'OE-1, OE-2', 'Pecsa, Pecsa', 'Diesel 2, Kerosene', '1500, 1000', ", '01-Ene-2015', Verdadero, Verdadero, " | No | "Error: No se ha autorizado el despacho con compartimientos parcialmente llenos" |

CUADRO 93. CASOS DE PRUEBA DE MANTENER DESPACHO EN PLANTA

32. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

32.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFDES16 | El sistema debe mantener el registro de los despachos a muelle. |
| RFDES17 | El sistema debe registrar el buque, su fecha de llegada estimada, los volúmenes de cada producto que se va a despachar, el orden de despacho de los productos y el mayorista, en cada despacho a muelle. |

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFDES18 | El sistema permitirá seleccionar las rutas por las cuales van a pasar cada uno de los productos, desde los tanques hacia el muelle, en cada despacho a muelle. |
| RFDES19 | El sistema registrará los códigos y volúmenes de las órdenes de embarque, en cada despacho a muelle. |
| RFDES20 | El sistema registrará los tanques que se utilizarán para el despacho de los distintos productos, en cada despacho a muelle. |
| RFDES23 | El sistema registrará el supervisor y los operadores responsables del despacho a muelle. |
| RFDES24 | El sistema registrará el nombre del inspector independiente contratado por el mayorista para verificar el despacho a muelle. |

CUADRO 94. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR DESPACHO A MUELLE

32.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Registrar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Vehículo | Algún vehículo seleccionado |
| 4 | cnv | Vehículo | Ningún vehículo seleccionado |
| 5 | cv | Fecha de llegada | Fecha posterior a la fecha actual |
| 6 | cv | Fecha de llegada | Fecha anterior a la fecha actual |
| 7 | cv | Productos | Varios productos seleccionados |
| 8 | cnv | Productos | Ningún producto seleccionado |
| 9 | cv | Volúmenes de productos | Número positivo mayor que cero |
| 10 | cnv | Volúmenes de productos | Número negativo o igual a cero |
| 11 | cv | Orden de descarga del producto | Número positivo mayor que cero |
| 12 | cnv | Orden de descarga del producto | Número negativo o igual a cero |
| 13 | cv | Ruta de producto | Varias rutas seleccionadas |
| 14 | cnv | Ruta de producto | Ninguna ruta seleccionada |
| 15 | cv | Tanques | Varios tanques seleccionados |
| 16 | cnv | Tanques | Ningún tanque seleccionado |
| 17 | cv | Códigos de documentos de embarque | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 18 | cnv | Códigos de documentos de embarque | Cadena de texto vacía |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 19 | cv | Mayoristas de documentos de embarque | Varios mayoristas seleccionados |
| 20 | cnv | Mayoristas de documentos de embarque | Ningún mayorista seleccionado |
| 21 | cv | Volúmenes de documentos de embarque | Número positivo mayor que cero |
| 22 | cnv | Volúmenes de documentos de embarque | Número negativo o igual a cero |
| 23 | cv | Supervisor | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 24 | cv | Supervisor | Cadena de texto vacía |
| 25 | cv | Operadores | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 26 | cv | Operadores | Cadena de texto vacía |
| 27 | cv | Inspector independiente | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 28 | cv | Inspector independiente | Cadena de texto vacía |

CUADRO 95. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR DESPACHO A MUELLE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PD17 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | Sí | Se registra el despacho en el sistema. |
| PD18 | 1,3,6,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2005', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de llegada del vehículo es anterior a la fecha actual" y se registra el despacho en el sistema. |
| PD19 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,24,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', "", 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el supervisor" y se registra el despacho en el sistema. |
| PD20 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', "", 'Ricardo Miranda' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado los operadores" y se registra el despacho en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PD21 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', " | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el inspector independiente" y se registra el despacho en el sistema. |
| PD22 | 2,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | No | "Error: El despacho ya existe en la base de datos". |
| PD23 | 1,4,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', "", '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | No | "Error: No se ha seleccionado ningún vehículo para el despacho". |
| PD24 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', "", '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | No | "Error: No se ha seleccionado ningún producto". |
| PD25 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '-2000, 0', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | No | "Error: Alguno de los volúmenes de producto ingresados son inválidos". |
| PD26 | 1,3,5,7,9,12,13,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '-1, 0', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | No | "Error: Alguno de los órdenes de descarga ingresados son inválidos". |
| PD27 | 1,3,5,7,9,11,14,15,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', "", '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | No | "Error: No se ha seleccionado la ruta para alguno de los tanques". |
| PD28 | 1,3,5,7,9,11,13,16,17,19,21,23,25,27 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', "", 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | No | "Error: No se ha seleccionado el tanque para alguno de los productos". |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PD29 | 1,3,5,7,9,11,13,15,18,19,21,23,25,27 | No | "Error: No se ha ingresado el código de alguna de las órdenes de embarque". |
| | 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', ', ', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PD30 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,20,21,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista para alguna de las órdenes de embarque". |
| | 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |
| PD31 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,22,23,25,27 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de las órdenes de embarque es inválido". |
| | 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '-2000, 0', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda' | | |

CUADRO 96. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR DESPACHO A MUELLE

33. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

33.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFDES16 | El sistema debe mantener el registro de los despachos a muelle. |
| RFDES17 | El sistema debe registrar el buque, su fecha de llegada estimada, los volúmenes de cada producto que se va a despachar, el orden de despacho de los productos y el mayorista, en cada despacho a muelle. |

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFDES18 | El sistema permitirá seleccionar las rutas por las cuales van a pasar cada uno de los productos, desde los tanques hacia el muelle, en cada despacho a muelle. |
| RFDES19 | El sistema registrará los códigos y volúmenes de las órdenes de embarque, en cada despacho a muelle. |
| RFDES20 | El sistema registrará los tanques que se utilizarán para el despacho de los distintos productos, en cada despacho a muelle. |
| RFDES22 | El sistema registrará los posibles cambios en: tanques, rutas y órdenes de embarque antes del inicio del despacho a muelle. |
| RFDES23 | El sistema registrará el supervisor y los operadores responsables del despacho a muelle. |
| RFDES24 | El sistema registrará el nombre del inspector independiente contratado por el mayorista para verificar el despacho a muelle. |

CUADRO 97. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR DESPACHO A MUELLE

33.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Modificar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------------------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Vehículo | Algún vehículo seleccionado |
| 4 | cnv | Vehículo | Ningún vehículo seleccionado |
| 5 | cv | Fecha de llegada | Fecha posterior a la fecha actual |
| 6 | cv | Fecha de llegada | Fecha anterior a la fecha actual |
| 7 | cv | Productos | Varios productos seleccionados |
| 8 | cnv | Productos | Ningún producto seleccionado |
| 9 | cv | Volúmenes de productos | Número positivo mayor que cero |
| 10 | cnv | Volúmenes de productos | Número negativo o igual a cero |
| 11 | cv | Orden de descarga del producto | Número positivo mayor que cero |
| 12 | cnv | Orden de descarga del producto | Número negativo o igual a cero |
| 13 | cv | Ruta de producto | Varias rutas seleccionadas |
| 14 | cnv | Ruta de producto | Ninguna ruta seleccionada |
| 15 | cv | Tanques | Varios tanques seleccionados |
| 16 | cnv | Tanques | Ningún tanque seleccionado |
| 17 | cv | Códigos de documentos de embarque | Cualquier cadena de texto no vacía |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 18 | cnv | Códigos de documentos de embarque | Cadena de texto vacía |
| 19 | cv | Mayoristas de documentos de embarque | Varios mayoristas seleccionados |
| 20 | cnv | Mayoristas de documentos de embarque | Ningún mayorista seleccionado |
| 21 | cv | Volúmenes de documentos de embarque | Número positivo mayor que cero |
| 22 | cnv | Volúmenes de documentos de embarque | Número negativo o igual a cero |
| 23 | cv | Supervisor | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 24 | cv | Supervisor | Cadena de texto vacía |
| 25 | cv | Operadores | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 26 | cv | Operadores | Cadena de texto vacía |
| 27 | cv | Inspector independiente | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 28 | cv | Inspector independiente | Cadena de texto vacía |
| 29 | cv | Estado | Despacho no iniciado |
| 30 | cnv | Estado | Despacho ya iniciado |

CUADRO 98. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR DESPACHO A MUELLE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PD32 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Sí | Se modifica el despacho en el sistema. |
| PD33 | 1,3,6,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2005', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de llegada del vehículo es anterior a la fecha actual" y se modifica el despacho en el sistema. |
| PD34 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,24,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el supervisor" y se modifica el despacho en el sistema. |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|--|
| PD35 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado los operadores" y se modifica el despacho en el sistema. |
| PD36 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: No se ha ingresado el inspector independiente" y se modifica el despacho en el sistema. |
| PD37 | 2,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: El despacho no existe en la base de datos". |
| PD38 | 1,4,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado ningún vehículo para el despacho". |
| PD39 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado ningún producto". |
| PD40 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17,19,21,23,25,27, 29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 0', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: Alguno de los volúmenes de producto ingresados son inválidos". |
| PD41 | 1,3,5,7,9,12,13,15,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '-1, 0', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: Alguno de los órdenes de descarga ingresados son inválidos". |
| PD42 | 1,3,5,7,9,11,14,15,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado la ruta para alguno de los tanques". |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PD43 | 1,3,5,7,9,11,13,16,17,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado el tanque para alguno de los productos". |
| PD44 | 1,3,5,7,9,11,13,15,18,19,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', '', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha ingresado el código de alguna de las órdenes de embarque". |
| PD45 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,20,21,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '2000, 1500', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista para alguna de las órdenes de embarque". |
| PD46 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,22,23,25,27,29 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '-2000, 0', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Registrado' | No | "Error: Alguno de los volúmenes de las órdenes de embarque es inválido". |
| PD47 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,22,23,25,27,30 'DM-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Diesel 2, Kerosene', '2000, 1500', '1, 2', 'Ruta 1, Ruta 2', '01, 02', 'DOC-1, DOC-2', 'Pecsa, Pecsa', '-2000, 0', 'José Vázquez', 'Luis González', 'Ricardo Miranda', 'Iniciado' | No | "Error: No se puede modificar un despacho ya iniciado". |

CUADRO 99. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR DESPACHO A MUELLE

34. CASOS DE PRUEBA DE APROBAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Aprobar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

34.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR APROBAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Aprobar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFDES21 | El sistema permitirá aprobar el planeamiento de carga. |

CUADRO 100. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR APROBAR DESPACHO A MUELLE

34.2. CASOS DE PRUEBA DE APROBAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Aprobar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------------------|--------------------------|
| 1 | cv | Estado de despacho | Despacho aún no aprobado |
| 2 | cnv | Estado de despacho | Despacho ya aprobado |

CUADRO 101. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE APROBAR DESPACHO A MUELLE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|------------|---------------|--|
| PD48 | 1 | Sí | Se aprueba el despacho a muelle. |
| PD49 | 2 | No | "Error: El despacho ya estaba aprobado". |

CUADRO 102. CASOS DE PRUEBA DE APROBAR DESPACHO A MUELLE

35. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Liquidar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

35.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Liquidar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFDES25 | El sistema registrará el volumen final de líneas después de terminado el despacho a muelle. |
| RFDES26 | El sistema permitirá elegir la medición de tanques que será utilizada para la liquidación de cada uno de los productos de cada despacho a muelle. |
| RFDES26 | El sistema permitirá elegir la medición de tanques que será utilizada para la liquidación de cada uno de los productos de cada despacho a muelle. |
| RFDES27 | El sistema registrará la liquidación de cada uno de los productos por separado, considerando la diferencia de volúmenes según las mediciones de tanques y los despachos realizados de cada uno de los tanques usados en el despacho a muelle. |
| RFDES28 | El sistema mostrará un resumen de certificado de carga. |

CUADRO 103. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR DESPACHO A MUELLE

35.2. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR DESPACHO A MUELLE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Liquidar Despacho a Muelle" del caso de uso "Mantener Despacho a Muelle".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------------|--------------------------------------|
| 1 | cv | Estado de despacho | Recepción ya iniciada |
| 2 | cnv | Estado de despacho | Recepción aún no iniciada |
| 3 | cv | Volumen final de líneas | Número positivo mayor o igual a cero |
| 4 | cnv | Volumen final de líneas | Número negativo |
| 5 | cv | Medición final | Alguna medición elegida |
| 6 | cnv | Medición final | Ninguna medición elegida |

CUADRO 104. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR DESPACHO A MUELLE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PD50 | 1,3,5 | Sí | Se liquida el despacho a muelle. |
| | 'Iniciado', '1500, 1000, 500', 'M-2009-001' | | |
| PD51 | 2,3,5 | No | "Error: El despacho no se ha iniciado". |
| | 'Registrado', '1500, 1000, 500', 'M-2009-001' | | |
| PD52 | 1,4,5 | No | "Error: El volumen final de líneas es inválido". |
| | 'Iniciado', '-1500, 0, 500', 'M-2009-001' | | |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PD53 | 1,3,6 'Iniciado', '1500, 1000, 500', " | No | "Error: No se ha elegido ninguna medición final". |

CUADRO 105. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR DESPACHO A MUELLE

36. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR DESPACHO A BUNKER

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Despacho a Bunker" del caso de uso "Mantener Despacho a Bunker".

36.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR DESPACHO A BUNKER

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Despacho a Bunker" del caso de uso "Mantener Despacho a Bunker".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFDES11 | El sistema debe mantener el registro de los despachos a bunker. |
| RFDES12 | El sistema registrará el mayorista, las órdenes de entrega, el buque, la fecha estimada de llegada del buque, el producto a despachar, las rutas a emplear, las características del producto y el volumen del producto a despachar, en cada despacho a bunker. |

CUADRO 106. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR DESPACHO A BUNKER

36.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR DESPACHO A BUNKER

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Registrar Despacho a Bunker" del caso de uso "Mantener Despacho a Bunker".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Buque | Algún buque elegido |
| 4 | cv | Buque | Ningún buque elegido |
| 5 | cv | Fecha de llegada | Fecha posterior a la fecha actual |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------------------|------------------------------------|
| 6 | cv | Fecha de llegada | Fecha anterior a la fecha actual |
| 7 | cv | Mayorista | Algún mayorista elegido |
| 8 | cnv | Mayorista | Ningún mayorista elegido |
| 9 | cv | Tanques | Varios tanques elegidos |
| 10 | cnv | Tanques | Ningún tanque elegido |
| 11 | cv | Rutas | Varias rutas elegidas |
| 12 | cnv | Rutas | Ninguna ruta elegida |
| 13 | cv | Códigos de órdenes de entrega | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 14 | cnv | Códigos de órdenes de entrega | Cadena de texto vacía |
| 15 | cv | Productos de órdenes de entrega | Varios productos elegidos |
| 16 | cnv | Productos de órdenes de entrega | Ningún producto elegido |
| 17 | cv | Volúmenes de órdenes de entrega | Número positivo mayor que cero |
| 18 | cnv | Volúmenes de órdenes de entrega | Número negativo o igual a cero |

CUADRO 107. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR DESPACHO A BUNKER

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PD54 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17 'DB-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000' | Sí | Se registra el despacho a bunker. |
| PD55 | 1,3,6,7,9,11,13,15,17 'DB-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2005', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000' | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de llegada del vehículo es anterior a la fecha actual" y se registra el despacho. |
| PD56 | 2,3,5,7,9,11,13,15,17 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000' | No | "Error: El despacho ya existe en la base de datos". |
| PD57 | 1,4,5,7,9,11,13,15,17 'DB-2009-001', ", '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000' | No | "Error: No se ha elegido ningún buque". |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|--|
| PD58 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17 | No | "Error: No se ha elegido ningún mayorista". |
| | 'DB-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', ", '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000' | | |
| PD59 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17 | No | "Error: No se ha elegido ningún tanque". |
| | 'DB-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', ", 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000' | | |
| PD60 | 1,3,5,7,9,12,13,15,17 | No | "Error: No se ha elegido ninguna ruta". |
| | 'DB-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', ", 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000' | | |
| PD61 | 1,3,5,7,9,11,14,15,17 | No | "Error: No se ha ingresado el código de alguna de las órdenes de entrega". |
| | 'DB-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', ", '2000, 1000' | | |
| PD62 | 1,3,5,7,9,11,13,16,17 | No | "Error: No se ha ingresado el producto de alguna de las órdenes de entrega". |
| | 'DB-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', ", '2000, 1000' | | |
| PD63 | 1,3,5,7,9,11,13,15,18 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de las órdenes de entrega es inválido". |
| | 'DB-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', ", '-2000, 0' | | |

CUADRO 108. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR DESPACHO A BUNKER

37. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR DESPACHO A BUNKER

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Modificar Despacho a Bunker" del caso de uso "Mantener Despacho a Bunker".

37.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MODIFICAR DESPACHO A BUNKER

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Modificar Despacho a Bunker" del caso de uso "Mantener Despacho a Bunker".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFDES11 | El sistema debe mantener el registro de los despachos a bunker. |

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFDES12 | El sistema registrará el mayorista, las órdenes de entrega, el buque, la fecha estimada de llegada del buque, el producto a despachar, las rutas a emplear, las características del producto y el volumen del producto a despachar, en cada despacho a bunker. |

CUADRO 109. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR DESPACHO A BUNKER

37.2. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR DESPACHO A BUNKER

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Modificar Despacho a Bunker” del caso de uso “Mantener Despacho a Bunker”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Buque | Algún buque elegido |
| 4 | cv | Buque | Ningún buque elegido |
| 5 | cv | Fecha de llegada | Fecha posterior a la fecha actual |
| 6 | cv | Fecha de llegada | Fecha anterior a la fecha actual |
| 7 | cv | Mayorista | Algún mayorista elegido |
| 8 | cnv | Mayorista | Ningún mayorista elegido |
| 9 | cv | Tanques | Varios tanques elegidos |
| 10 | cnv | Tanques | Ningún tanque elegido |
| 11 | cv | Rutas | Varias rutas elegidas |
| 12 | cnv | Rutas | Ninguna ruta elegida |
| 13 | cv | Códigos de órdenes de entrega | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 14 | cnv | Códigos de órdenes de entrega | Cadena de texto vacía |
| 15 | cv | Productos de órdenes de entrega | Varios productos elegidos |
| 16 | cnv | Productos de órdenes de entrega | Ningún producto elegido |
| 17 | cv | Volúmenes de órdenes de entrega | Número positivo mayor que cero |
| 18 | cnv | Volúmenes de órdenes de entrega | Número negativo o igual a cero |
| 19 | cv | Estado | Despacho aún no liquidado |
| 20 | cnv | Estado | Despacho liquidado |

CUADRO 110. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR DESPACHO A BUNKER

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PD64 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19 | Sí | Se modifica el despacho a bunker. |
| | 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000', 'Registrado' | | |
| PD65 | 1,3,6,7,9,11,13,15,17,19 | Sí | Se muestra el mensaje: "Advertencia: La fecha de llegada del vehículo es anterior a la fecha actual" y se modifica el despacho. |
| | 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2005', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000', 'Registrado' | | |
| PD66 | 2,3,5,7,9,11,13,15,17,19 | No | "Error: El despacho no existe en la base de datos". |
| | 'DB-2009-AAA', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000', 'Registrado' | | |
| PD67 | 1,4,5,7,9,11,13,15,17,19 | No | "Error: No se ha elegido ningún buque". |
| | 'DB-2009-001', "", '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000', 'Registrado' | | |
| PD68 | 1,3,5,8,9,11,13,15,17,19 | No | "Error: No se ha elegido ningún mayorista". |
| | 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', "", '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000', 'Registrado' | | |
| PD69 | 1,3,5,7,10,11,13,15,17,19 | No | "Error: No se ha elegido ningún tanque". |
| | 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', "", 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000', 'Registrado' | | |
| PD70 | 1,3,5,7,9,12,13,15,17,19 | No | "Error: No se ha elegido ninguna ruta". |
| | 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', "", 'OE-1, OE-2', 'Diesel 2, Diesel 2', '2000, 1000', 'Registrado' | | |
| PD71 | 1,3,5,7,9,11,14,15,17,19 | No | "Error: No se ha ingresado el código de alguna de las órdenes de entrega". |
| | 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', "", '2000, 1000', 'Registrado' | | |
| PD72 | 1,3,5,7,9,11,13,16,17,19 | No | "Error: No se ha ingresado el producto de alguna de las órdenes de entrega". |
| | 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', '01', 'Ruta 1', 'OE-1, OE-2', "", '2000, 1000', 'Registrado' | | |
| PD73 | 1,3,5,7,9,11,13,15,18,19 | No | "Error: Alguno de los volúmenes de las órdenes de entrega es inválido". |
| | 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', "", '-2000, 0', 'Registrado' | | |
| PD74 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17,20 | No | "Error: No se puede modificar un despacho ya liquidado". |
| | 'DB-2009-001', 'Mollendo', '01-Ene-2015', 'Pecsa', 'OE-1, OE-2', '2000, 1000', 'Liquidado' | | |

CUADRO 111. CASOS DE PRUEBA DE MODIFICAR DESPACHO A BUNKER

38. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR DESPACHO A BUNKER

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo “Liquidar Despacho a Bunker” del caso de uso “Mantener Despacho a Bunker”.

38.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR DESPACHO A BUNKER

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo “Liquidar Despacho a Bunker” del caso de uso “Mantener Despacho a Bunker”.

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFDES13 | El sistema registrará las barcazas a utilizar para el despacho, las mediciones de los compartimientos de la barcaza, los volúmenes cargados en los compartimientos y los valores de los contómetros iniciales y finales, en cada despacho a bunker. |
| RFDES14 | El sistema permitirá liquidar el recibo bunker. |
| RFDES15 | El sistema permitirá liquidar el despacho a bunker cuando todos los recibos bunker se hayan liquidado. |

CUADRO 112. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR DESPACHO A BUNKER

38.2. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR DESPACHO A BUNKER

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Liquidar Despacho a Bunker” del caso de uso “Mantener Despacho a Bunker”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | cv | Estado | Despacho aún no liquidado |
| 2 | cnv | Estado | Despacho liquidado |
| 3 | cv | Barcazas | Varias barcazas elegidas |
| 4 | cnv | Barcazas | Ninguna barcaza elegida |
| 5 | cv | Mediciones de barcaza | Cualquier cadena de texto no vacía |
| 6 | cnv | Mediciones de barcaza | Cadena de texto vacía |
| 7 | cv | Volúmenes de barcaza | Número positivo o igual a cero |
| 8 | cnv | Volúmenes de barcaza | Número negativo |
| 9 | cv | Valores iniciales de contómetros | Número positivo o igual a cero |
| 10 | cnv | Valores iniciales de contómetros | Número negativo |
| 11 | cv | Valores finales de contómetros | Número positivo o igual a cero |
| 12 | cnv | Valores finales de contómetros | Número negativo |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------------|--------------------------------|
| 13 | cv | Diferencia de contómetros | Número positivo o igual a cero |
| 14 | cnv | Diferencia de contómetros | Número negativo |

CUADRO 113. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR DESPACHO A BUNKER

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PD75 | 1,3,5,7,9,11,13 | Sí | Se liquida el despacho a bunker. |
| | 'Registrado', 'BA1, BA2', '1.5m, 1.4m', '1500, 1000', '520, 2020', '2020, 3020', '1500, 1000' | | |
| PD76 | 2,3,5,7,9,11,13 | Sí | "Error: El despacho ya está liquidado". |
| | 'Liquidado', 'BA1, BA2', '1.5m, 1.4m', '1500, 1000', '520, 2020', '2020, 3020', '1500, 1000' | | |
| PD77 | 1,4,5,7,9,11,13 | Sí | "Error: No se ha elegido ninguna barcaza para el despacho". |
| | 'Registrado', ", '1.5m, 1.4m', '1500, 1000', '520, 2020', '2020, 3020', '1500, 1000' | | |
| PD78 | 1,3,6,7,9,11,13 | Sí | "Error: No se han ingresado las mediciones de los compartimientos de alguna barcaza". |
| | 'Registrado', 'BA1, BA2', ", '1500, 1000', '520, 2020', '2020, 3020', '1500, 1000' | | |
| PD79 | 1,3,5,8,9,11,13 | Sí | "Error: El volumen de alguno de los compartimientos de alguna barcaza es inválido". |
| | 'Registrado', 'BA1, BA2', '1.5m, 1.4m', '-1500, 1000', '520, 2020', '2020, 3020', '1500, 1000' | | |
| PD80 | 1,3,5,7,10,11,13 | Sí | "Error: El valor inicial de algún contómetro es inválido". |
| | 'Registrado', 'BA1, BA2', '1.5m, 1.4m', '1500, 1000', '-520, 2020', '2020, 3020', '2540, 1000' | | |
| PD81 | 1,3,5,7,9,12,13 | Sí | "Error: El valor final de algún contómetro es inválido". |
| | 'Registrado', 'BA1, BA2', '1.5m, 1.4m', '1500, 1000', '520, 2020', '-2020, 3020', '-2540, 1000' | | |
| PD82 | 1,3,5,7,9,11,14 | Sí | "Error: El valor final de alguno de los contómetros es menor que su valor inicial". |
| | 'Registrado', 'BA1, BA2', '1.5m, 1.4m', '1500, 1000', '520, 2020', '220, 3020', '-300, 1000' | | |

CUADRO 114. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR DESPACHO A BUNKER

39. CASOS DE PRUEBA DE TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso

"Mantener Transferencia de Producto entre Mayoristas".

39.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso "Mantener Transferencia de Producto entre Mayoristas".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFALM01 | El sistema debe mantener el registro de las transferencias de producto entre mayoristas. |
| RFALM02 | El sistema registrará el mayorista de origen, el mayorista de destino, el producto a transferir y el volumen a transferir de cada transferencia de producto entre mayoristas. |

CUADRO 115. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

39.2. CASOS DE PRUEBA DE TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el caso de uso "Mantener Transferencia de Producto entre Mayoristas".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Mayorista origen | Algún mayorista seleccionado |
| 4 | cnv | Mayorista origen | Ningún mayorista seleccionado |
| 5 | cv | Mayorista destino | Algún mayorista seleccionado |
| 6 | cnv | Mayorista destino | Ningún mayorista seleccionado |
| 7 | cnv | Mayorista destino | Igual que el mayorista origen |
| 8 | cv | Producto | Algún producto seleccionado |
| 9 | cnv | Producto | Ningún producto seleccionado |
| 10 | cv | Volumen estándar | Número positivo mayor que cero |
| 11 | cnv | Volumen estándar | Número negativo o cero |
| 12 | cv | Inventario actual | Inventario de producto para ese mayorista mayor o igual que el volumen estándar ingresado |
| 13 | cnv | Inventario actual | Inventario de producto para ese mayorista menor que el volumen estándar ingresado |
| 14 | cv | Temperatura | Cualquier número |
| 15 | cv | API | Número positivo mayor que cero |
| 16 | cnv | API | Número negativo o cero |
| 17 | cv | Factor de corrección | Número positivo mayor que cero |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------|------------------------|
| 18 | cnv | Factor de corrección | Número negativo o cero |

CUADRO 116. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|--|
| PA01 | 1,3,5,8,10,12,14,15,17 | Sí | Se registra la transferencia en el sistema. |
| | 'TRA-2009-AAA', 'Pecsa', 'Petroperú', 'Diesel 2', '10000', '15000', '60', '22', '0.999' | | |
| PA02 | 2,3,5,8,10,12,14,15,17 | No | "Error: La transferencia ya existe en la base de datos". |
| | 'TRA-2009-001', 'Pecsa', 'Petroperú', 'Diesel 2', '10000', '15000', '60', '22', '0.999' | | |
| PA03 | 1,4,5,8,10,12,14,15,17 | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista de origen". |
| | 'TRA-2009-AAA', ", 'Petroperú', 'Diesel 2', '10000', '15000', '60', '22', '0.999' | | |
| PA04 | 1,3,6,8,10,12,14,15,17 | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista de destino". |
| | 'TRA-2009-AAA', 'Pecsa', ", 'Diesel 2', '10000', '15000', '60', '22', '0.999' | | |
| PA05 | 1,3,7,8,10,12,14,15,17 | No | "Error: El mayorista de origen es igual que el mayorista de destino". |
| | 'TRA-2009-AAA', 'Pecsa', 'Pecsa', 'Diesel 2', '10000', '15000', '60', '22', '0.999' | | |
| PA06 | 1,3,5,9,10,12,14,15,17 | No | "Error: No se ha seleccionado ningún producto". |
| | 'TRA-2009-AAA', 'Pecsa', 'Petroperú', ", '10000', '15000', '60', '22', '0.999' | | |
| PA07 | 1,3,5,8,11,12,14,15,17 | No | "Error: Ingrese un volumen de transferencia válido". |
| | 'TRA-2009-AAA', 'Pecsa', 'Petroperú', 'Diesel 2', '-10000', '15000', '60', '22', '0.999' | | |
| PA08 | 1,3,5,8,10,13,14,15,17 | No | "Error: No hay suficiente inventario de producto para el mayorista de origen elegido". |
| | 'TRA-2009-AAA', 'Pecsa', 'Petroperú', 'Diesel 2', '10000', '5000', '60', '22', '0.999' | | |
| PA09 | 1,3,5,8,10,12,14,16,17 | No | "Error: El grado API ingresado no es válido". |
| | 'TRA-2009-AAA', 'Pecsa', 'Petroperú', 'Diesel 2', '10000', '15000', '60', '-22', '0.999' | | |
| PA10 | 1,3,5,8,10,12,14,15,18 | No | "Error: El factor de corrección ingresado no es válido". |
| | 'TRA-2009-AAA', 'Pecsa', 'Petroperú', 'Diesel 2', '10000', '15000', '60', '22', '0.000' | | |

CUADRO 117. CASOS DE PRUEBA DE TRANSFERENCIA DE PRODUCTO ENTRE MAYORISTAS

40. CASOS DE PRUEBA DE REMARCACIÓN DE PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso

"Mantener Remarcación de Producto".

40.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REMARCACIÓN DE PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso “Mantener Remarcación de Producto”.

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFALM03 | El sistema debe mantener el registro de las remarcaciones de producto. |
| RFALM04 | El sistema registrará el mayorista, el producto origen, el producto destino, y el volumen que se va a remarcar, en cada remarcación de producto. |
| RFALM05 | El sistema no permitirá una remarcación que no sea válida, de acuerdo a la definición de validez de remarcaciones de productos ya establecida. |

CUADRO 118. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REMARCACIÓN DE PRODUCTO

40.2. CASOS DE PRUEBA DE REMARCACIÓN DE PRODUCTO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el caso de uso “Mantener Remarcación de Producto”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Mayorista | Algún mayorista seleccionado |
| 4 | cnv | Mayorista | Ningún mayorista seleccionado |
| 5 | cv | Producto origen | Algún producto seleccionado |
| 6 | cnv | Producto origen | Ningún producto seleccionado |
| 7 | cv | Producto destino | Algún producto seleccionado |
| 8 | cnv | Producto destino | Ningún producto seleccionado |
| 9 | cnv | Producto destino | Igual que el producto origen |
| 10 | cv | Volumen observado | Número positivo mayor que cero |
| 11 | cnv | Volumen observado | Número negativo o cero |
| 12 | cv | Temperatura | Cualquier número |
| 13 | cv | API | Número positivo mayor que cero |
| 14 | cnv | API | Número negativo o cero |
| 15 | cv | Factor de corrección | Número positivo mayor que cero |
| 16 | cnv | Factor de corrección | Número negativo o menor que cero |
| 17 | cv | Inventario actual | Inventario de producto para ese mayorista mayor o igual que el volumen estándar ingresado |
| 18 | cnv | Inventario actual | Inventario de producto para ese mayorista menor que el volumen estándar ingresado |

CUADRO 119. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REMARCACIÓN DE PRODUCTO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PA11 | 1,3,5,7,10,12,13,15,17 | Sí | Se registra la remarcación en el sistema. |
| | 'REM-2009-AAA', 'Pecsa', 'Gasolina 97', 'Gasolina 95', '10000', '60', '14', '0.999', '15000' | | |
| PA12 | 2,3,5,7,10,12,13,15,17 | No | "Error: La remarcación ya existe en la base de datos". |
| | 'REM-2009-001', 'Pecsa', 'Gasolina 97', 'Gasolina 95', '10000', '60', '14', '0.999', '15000' | | |
| PA13 | 1,4,5,7,10,12,13,15,17 | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista". |
| | 'REM-2009-AAA', ", 'Gasolina 97', 'Gasolina 95', '10000', '60', '14', '0.999', '15000' | | |
| PA14 | 1,3,6,7,10,12,13,15,17 | No | "Error: No se ha seleccionado el producto de origen". |
| | 'REM-2009-AAA', 'Pecsa', ", 'Gasolina 95', '10000', '60', '14', '0.999', '15000' | | |
| PA15 | 1,3,5,8,10,12,13,15,17 | No | "Error: No se ha seleccionado el producto de destino". |
| | 'REM-2009-AAA', 'Pecsa', 'Gasolina 97', ", '10000', '60', '14', '0.999', '15000' | | |
| PA16 | 1,3,5,9,10,12,13,15,17 | No | "Error: El producto de origen es igual que el producto de destino". |
| | 'REM-2009-AAA', 'Pecsa', 'Gasolina 97', 'Gasolina 97', '10000', '60', '14', '0.999', '15000' | | |
| PA17 | 1,3,5,7,11,12,13,15,17 | No | "Error: Ingrese un volumen de remarcación válido". |
| | 'REM-2009-AAA', 'Pecsa', 'Gasolina 97', 'Gasolina 95', '-10000', '60', '14', '0.999', '15000' | | |
| PA18 | 1,3,5,7,10,12,14,15,17 | No | "Error: El grado API ingresado no es válido". |
| | 'REM-2009-AAA', 'Pecsa', 'Gasolina 97', 'Gasolina 95', '10000', '60', '0', '0.999', '15000' | | |
| PA19 | 1,3,5,7,10,12,13,16,17 | No | "Error: El factor de corrección ingresado no es válido". |
| | 'REM-2009-AAA', 'Pecsa', 'Gasolina 97', 'Gasolina 95', '10000', '60', '14', '0', '15000' | | |
| PA20 | 1,3,5,7,10,12,13,15,18 | No | "Error: No hay suficiente inventario de producto para el mayorista de origen elegido". |
| | 'REM-2009-AAA', 'Pecsa', 'Gasolina 97', 'Gasolina 95', '10000', '60', '14', '0.999', '5000' | | |

CUADRO 120. CASOS DE PRUEBA DE REMARCACIÓN DE PRODUCTO

41. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR TRASIEGO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Trasiego" del caso de uso "Mantener Trasiego de Producto".

41.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR TRASIEGO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo “Registrar Trasiego” del caso de uso “Mantener Trasiego de Producto”.

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFALM06 | El sistema debe mantener el registro de los trasiegos de producto. |
| RFALM07 | El sistema registrará el tanque de origen, el tanque de destino, y la ruta por la cual va a ser trasegado el producto en cada trasiego de producto. |
| RFALM08 | El sistema no permitirá que el producto del tanque de origen y del tanque de destino sea diferente, a menos que sea un trasiego con remarcación. |

CUADRO 121. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR TRASIEGO

41.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR TRASIEGO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Registrar Trasiego” del caso de uso “Mantener Trasiego de Producto”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Tanque origen | Algún tanque seleccionado |
| 4 | cnv | Tanque origen | Ningún tanque seleccionado |
| 5 | cv | Tanque destino | Algún tanque seleccionado |
| 6 | cnv | Tanque destino | Ningún tanque seleccionado |
| 7 | cv | Producto origen | Algún producto seleccionado |
| 8 | cnv | Producto origen | Ningún producto seleccionado |
| 9 | cv | Ruta | Alguna ruta seleccionada |
| 10 | cnv | Ruta | Ninguna ruta seleccionada |
| 11 | cv | Es remarcación | Verdadero |
| 12 | cv | Es remarcación | Falso |
| 13 | cv | Remarcación | Es una remarcación y se ha seleccionado alguna remarcación |
| 14 | cv | Remarcación | No es una remarcación y no se ha seleccionado ninguna remarcación |
| 15 | cnv | Remarcación | Es una remarcación y no se ha seleccionado ninguna remarcación |
| 16 | cv | Producto destino | Es una remarcación y se ha seleccionado algún producto destino |
| 17 | cv | Producto destino | No es una remarcación y no se ha seleccionado ningún producto destino |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------|---|
| 18 | cnv | Producto destino | Es una remarcación y no se ha seleccionado ningún producto destino |
| 19 | cnv | Producto destino | Igual que el producto origen |
| 20 | cv | Volumen observado | Número positivo mayor que cero |
| 21 | cnv | Volumen observado | Número negativo o menor que cero |
| 22 | cv | Temperatura | Cualquier número |
| 23 | cv | API | Número positivo mayor que cero |
| 24 | cnv | API | Número negativo o menor que cero |
| 25 | cv | Factor de corrección | Número positivo mayor que cero |
| 26 | cnv | Factor de corrección | Número negativo o menor que cero |
| 27 | cv | Inventario actual | Inventario de producto para ese tanque mayor o igual que el volumen observado ingresado |
| 28 | cnv | Inventario actual | Inventario de producto para ese tanque menor que el volumen observado ingresado |

CUADRO 122. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR TRASIEGO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|--|
| PA21 | 1,3,5,7,9,11,13,16,20,22,23,25,27 | Sí | Se registra el trasiego en el sistema. |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Gasolina 97', 'Ruta 1', Verdadero, 'REM-2009-001', 'Gasolina 95', '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA22 | 1,3,5,7,9,12,14,17,20,22,23,25,27 | Sí | Se registra el trasiego en el sistema. |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Diesel 2', 'Ruta 1', Falso, "", "", '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA23 | 2,3,5,7,9,12,14,17,20,22,23,25,27 | No | "Error: El trasiego ya existe en la base de datos". |
| | 'TRA-2009-001', '01', '02', 'Diesel 2', 'Ruta 1', Falso, "", "", '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA24 | 1,4,5,7,9,12,14,17,20,22,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado el tanque de origen". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Diesel 2', 'Ruta 1', Falso, "", "", '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA25 | 1,3,6,7,9,12,14,17,20,22,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado el tanque de destino". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', "", 'Diesel 2', 'Ruta 1', Falso, "", "", '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA26 | 1,3,5,8,9,12,14,17,20,22,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado el producto". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'D', 'Ruta 1', Falso, "", "", '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA27 | 1,3,5,7,10,12,14,17,20,22,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado ninguna ruta". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Diesel 2', "", Falso, "", "", '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA28 | 1,3,5,7,9,11,15,16,20,22,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado la remarcación". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Gasolina 97', 'Ruta 1', Verdadero, "", 'Gasolina 95', '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PA29 | 1,3,5,7,9,11,13,18,20,22,23,25,27 | No | "Error: No se ha seleccionado el producto de destino". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Gasolina 97', 'Ruta 1', Verdadero, 'REM-2009-001', ", '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA30 | 1,3,5,7,9,11,13,19,20,22,23,25,27 | No | "Error: El producto de origen y el de destino son iguales". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Gasolina 97', 'Ruta 1', Verdadero, 'REM-2009-001', 'Gasolina 97', '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA31 | 1,3,5,7,9,12,14,17,21,22,23,25,27 | No | "Error: Ingrese un volumen de trasiego válido". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Gasolina 97', 'Ruta 1', Verdadero, 'REM-2009-001', 'Gasolina 95', '-10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA32 | 1,3,5,7,9,12,14,17,20,22,24,25,27 | No | "Error: El grado API ingresado no es válido". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Gasolina 97', 'Ruta 1', Verdadero, 'REM-2009-001', 'Gasolina 95', '10000', '60', '-5', '0.999', '15000' | | |
| PA33 | 1,3,5,7,9,12,14,17,20,22,23,26,27 | No | "Error: El factor de corrección ingresado no es válido". |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Gasolina 97', 'Ruta 1', Verdadero, 'REM-2009-001', 'Gasolina 95', '10000', '60', '25', '0', '15000' | | |
| PA34 | 1,3,5,7,9,12,14,17,20,22,23,25,28 | No | "Error: No hay suficiente inventario en el tanque de origen elegido" |
| | 'TRA-2009-AAA', '01', '02', 'Gasolina 97', 'Ruta 1', Verdadero, 'REM-2009-001', 'Gasolina 95', '10000', '60', '25', '0.999', '5000' | | |

CUADRO 123. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR TRASIEGO

42. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR TRASIEGO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Liquidar Trasiego" del caso de uso "Mantener Trasiego de Producto".

42.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR TRASIEGO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Liquidar Trasiego" del caso de uso "Mantener Trasiego de Producto".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFALM09 | El sistema permitirá liquidar el trasiego considerando la diferencia de volúmenes según las mediciones de tanques y los despachos realizados de cada uno de los tanques usados en el trasiego. |

CUADRO 124. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR TRASIEGO

42.2. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR TRASIEGO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo “Liquidar Trasiego” del caso de uso “Mantener Trasiego de Producto”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------|--|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Medición origen | Alguna medición registrada para el tanque de origen |
| 4 | cnv | Medición origen | Ninguna medición registrada para el tanque de origen |
| 5 | cv | Medición destino | Alguna medición registrada para el tanque de destino |
| 6 | cnv | Medición destino | Ninguna medición registrada para el tanque de destino |
| 7 | cv | Volumen de líneas | Todos los volúmenes finales de líneas han sido ingresados |
| 8 | cnv | Volumen de líneas | Alguno de los volúmenes finales de líneas no ha sido ingresado |

CUADRO 125. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR TRASIEGO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PA35 | 1,3,5,7 | Sí | Se liquida el trasiego en el sistema. |
| | 'TRA-2009-AAA', 'M-2009-A1, M-2009-A2', 'M-2009-B1, M-2009-B2', '1000, 1500, 0' | | |
| PA36 | 2,3,5,7 | No | "Error: El trasiego no se encuentra en la base de datos". |
| | 'TRA-2009-BBB', 'M-2009-A1, M-2009-A2', 'M-2009-B1, M-2009-B2', '1000, 1500, 0' | | |
| PA37 | 1,4,5,7 | No | "Error: No hay ninguna medición registrada para el tanque de origen". |
| | 'TRA-2009-AAA', "", 'M-2009-B1, M-2009-B2', '1000, 1500, 0' | | |
| PA38 | 1,3,6,7 | No | "Error: No hay ninguna medición registrada para el tanque de destino". |
| | 'TRA-2009-AAA', 'M-2009-A1, M-2009-A2', "", '1000, 1500, 0' | | |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PA39 | 1,3,5,8 'TRA-2009-AAA', 'M-2009-A1, M-2009-A2', 'M-2009-B1, M-2009-B2', " | No | "Error: No se han ingresado todos los volúmenes finales de líneas". |

CUADRO 126. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR TRASIEGO

43. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Registrar Recuperación de Línea" del caso de uso "Mantener Recuperación de Línea".

43.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Registrar Recuperación de Línea" del caso de uso "Mantener Recuperación de Línea".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFALM10 | El sistema debe mantener el registro de las recuperaciones de línea. |
| RFALM11 | El sistema registrará las rutas que van a ser recuperadas y el tanque de destino. |
| RFALM12 | El sistema permitirá elegir las líneas que van a ser recuperadas. |

CUADRO 127. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REGISTRAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

43.2. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Registrar Recuperación de Línea" del caso de uso "Mantener Recuperación de Línea".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Tanque destino | Algún tanque seleccionado |
| 4 | cnv | Tanque destino | Ningún tanque seleccionado |
| 5 | cv | Rutas | Alguna ruta elegida |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------|----------------------|
| 6 | cnv | Rutas | Ninguna ruta elegida |

CUADRO 128. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--------------------------------|---------------|---|
| PA40 | 1,3,5 | Sí | Se registra la recuperación en el sistema. |
| | 'REC-2009-AAA', '01', 'Ruta 1' | | |
| PA41 | 2,3,5 | No | "Error: La recuperación ya existe en la base de datos". |
| | 'REC-2009-001', '01', 'Ruta 1' | | |
| PA42 | 1,4,5 | No | "Error: No se ha seleccionado el tanque de destino". |
| | 'REC-2009-AAA', "", 'Ruta 1' | | |
| PA43 | 1,3,6 | No | "Error: No se ha seleccionado ninguna ruta". |
| | 'REC-2009-AAA', '01', "" | | |

CUADRO 129. CASOS DE PRUEBA DE REGISTRAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

44. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el subflujo "Liquidar Recuperación de Línea" del caso de uso "Mantener Recuperación de Línea".

44.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el subflujo "Liquidar Recuperación de Línea" del caso de uso "Mantener Recuperación de Línea".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFALM13 | El sistema registrará el volumen de agua que queda en las líneas elegidas luego de la recuperación. |

CUADRO 130. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIQUIDAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

44.2. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba del subflujo "Liquidar Recuperación de Línea" del caso de uso "Mantener Recuperación de Línea".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-------------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 3 | cv | Volumen de líneas | Todos los volúmenes ingresados |
| 4 | cnv | Volumen de líneas | Algún volumen no ingresado |
| 5 | cv | Medición de liquidación | Alguna medición elegida |
| 6 | cnv | Medición de liquidación | Ninguna medición elegida |

CUADRO 131. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PA44 | 1,3,5 | Sí | Se liquida la recuperación en el sistema. |
| | 'REC-2009-AAA', '1000, 1500, 0', 'M-2009-A1' | | |
| PA45 | 2,3,5 | No | "Error: La recuperación no existe en la base de datos". |
| | 'REC-2009-BBB', '1000, 1500, 0', 'M-2009-A1' | | |
| PA46 | 1,4,5 | No | "Error: No se ha ingresado el volumen de alguna de las líneas". |
| | 'REC-2009-AAA', "", 'M-2009-A1' | | |
| PA47 | 1,3,6 | No | "Error: No se ha seleccionado ninguna medición de liquidación". |
| | 'REC-2009-AAA', '1000, 1500, 0', "" | | |

CUADRO 132. CASOS DE PRUEBA DE LIQUIDAR RECUPERACIÓN DE LÍNEA

45. CASOS DE PRUEBA DE ENDOSO DE PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso "Mantener Endoso de Producto".

45.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR ENDOSO DE PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso "Mantener Endoso de Producto".

| Código | Requerimiento |
|---------|---|
| RFALM14 | El sistema debe mantener el registro de los endosos de producto. |
| RFALM15 | El sistema registrará el mayorista, el producto y el volumen de producto a endosar. |

CUADRO 133. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR ENDOSO DE PRODUCTO

45.2. CASOS DE PRUEBA DE ENDOSO DE PRODUCTO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el caso de uso "Mantener Endoso de Producto".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Mayorista | Algún mayorista seleccionado |
| 4 | cnv | Mayorista | Ningún mayorista seleccionado |
| 5 | cv | Producto | Algún producto seleccionado |
| 6 | cnv | Producto | Ningún producto seleccionado |
| 7 | cv | Volumen estándar | Número positivo mayor que cero |
| 8 | cnv | Volumen estándar | Número negativo o menor que cero |
| 9 | cv | Temperatura | Cualquier número |
| 10 | cv | API | Número positivo mayor que cero |
| 11 | cnv | API | Número negativo o cero |
| 12 | cv | Factor de corrección | Número positivo mayor que cero |
| 13 | cnv | Factor de corrección | Número negativo o cero |
| 14 | cv | Inventario actual | Inventario de producto para ese mayorista mayor o igual que el volumen estándar ingresado |
| 15 | cnv | Inventario actual | Inventario de producto para ese mayorista menor que el volumen estándar ingresado |

CUADRO 134. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE ENDOSO DE PRODUCTO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PA48 | 1,3,5,7,9,10,12,14 | Sí | Se registra el endoso en el sistema. |
| | 'END-2009-AAA', 'Pecsa', 'Diesel 2', '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA49 | 2,3,5,7,9,10,12,14 | No | "Error: El endoso ya existe en la base de datos". |
| | 'END-2009-001', 'Pecsa', 'Diesel 2', '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA50 | 1,4,5,7,9,10,12,14 | No | "Error: No se ha seleccionado el mayorista". |
| | 'END-2009-AAA', "", 'Diesel 2', '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA51 | 1,3,6,7,9,10,12,14 | No | "Error: No se ha seleccionado el producto". |
| | 'END-2009-AAA', 'Pecsa', "", '10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA52 | 1,3,5,8,9,10,12,14 | No | "Error: Ingrese un volumen a endosar válido". |
| | 'END-2009-AAA', 'Pecsa', 'Diesel 2', '-10000', '60', '25', '0.999', '15000' | | |
| PA53 | 1,3,5,7,9,11,12,14 | No | "Error: El grado API ingresado no es válido". |
| | 'END-2009-AAA', 'Pecsa', 'Diesel 2', '10000', '60', '0', '0.999', '15000' | | |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|---|
| PA54 | 1,3,5,7,9,10,13,14 | No | "Error: El factor de corrección ingresado no es válido". |
| | 'END-2009-AAA', 'Pecsa', 'Diesel 2', '10000', '60', '25', '0', '15000' | | |
| PA55 | 1,3,5,7,9,10,12,15 | No | "Error: No hay suficiente inventario de producto para el mayorista elegido" |
| | 'END-2009-AAA', 'Pecsa', 'Diesel 2', '10000', '60', '25', '0.999', '5000' | | |

CUADRO 135. CASOS DE PRUEBA DE ENDOSO DE PRODUCTO

46. CASOS DE PRUEBA DE LIBERACIÓN DE PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso "Mantener Liberación de Producto".

46.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIBERACIÓN DE PRODUCTO

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso "Mantener Endoso de Producto".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFALM16 | El sistema debe mantener el registro de las liberaciones de producto. |
| RFALM17 | El sistema permitirá elegir el endoso al cual corresponde la liberación. |
| RFALM18 | El sistema registrará el volumen de producto liberado. |

CUADRO 136. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR LIBERACIÓN DE PRODUCTO

46.2. CASOS DE PRUEBA DE LIBERACIÓN DE PRODUCTO

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el caso de uso "Mantener Liberación de Producto".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Endoso | Algún endoso seleccionado |
| 4 | cnv | Endoso | Ningún endoso seleccionado |
| 5 | cv | Volumen estándar | Número positivo mayor que cero |
| 6 | cnv | Volumen estándar | Número negativo o menor que cero |
| 7 | cv | Volumen por liberar | Volumen por liberar para ese endoso mayor o igual que el volumen estándar ingresado |

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|---------------------|---|
| 8 | cnv | Volumen por liberar | Volumen por liberar para ese endoso menor que el volumen estándar ingresado |

CUADRO 137. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE LIBERACIÓN DE PRODUCTO

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--|---------------|---|
| PA56 | 1,3,5,7 | Sí | Se registra la liberación en el sistema. |
| | 'LIB-2009-AAA', 'END-2009-AAA', '5000', '10000' | | |
| PA57 | 2,3,5,7 | No | "Error: La liberación ya existe en la base de datos". |
| | 'LIB-2009-001', 'END-2009-AAA', '5000', '10000' | | |
| PA58 | 1,4,5,7 | No | "Error: No se ha seleccionado el endoso correspondiente". |
| | 'LIB-2009-AAA', ", '5000', '10000' | | |
| PA59 | 1,3,6,7 | No | "Error: Ingrese un volumen a liberar válido". |
| | 'LIB-2009-AAA', 'END-2009-AAA', '-5000', '10000' | | |
| PA60 | 1,3,5,8 | No | "Error: El endoso seleccionado no tiene suficiente producto por liberar". |
| | 'LIB-2009-AAA', 'END-2009-AAA', '5000', '3000' | | |

CUADRO 138. CASOS DE PRUEBA DE LIBERACIÓN DE PRODUCTO

47. CASOS DE PRUEBA DE MEDICIÓN DE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso "Mantener Medición de Tanque".

47.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MEDICIÓN DE TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso "Mantener Medición de Tanque".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFALM19 | El sistema debe mantener el registro de las mediciones de tanque. |
| RFALM20 | El sistema registrará el tanque, la medición total, la medición de agua, el API del producto y su temperatura, y el factor de corrección de cada medición de tanque. |

CUADRO 139. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR MEDICIÓN DE TANQUE

47.2. CASOS DE PRUEBA DE MEDICIÓN DE TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el caso de uso “Mantener Liberación de Producto”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|----------------------|---|
| 1 | cv | Código interno | Código interno no existente en el sistema |
| 2 | cnv | Código interno | Código interno ya existente en el sistema |
| 3 | cv | Tanque | Algún tanque seleccionado |
| 4 | cnv | Tanque | Ningún tanque seleccionado |
| 5 | cv | Medición total | Número positivo o cero |
| 6 | cnv | Medición total | Número negativo |
| 7 | cv | Medición de agua | Número positivo o cero |
| 8 | cnv | Medición de agua | Número negativo |
| 9 | cv | Temperatura | Cualquier número |
| 10 | cv | API | Número positivo mayor que cero |
| 11 | cnv | API | Número negativo o cero |
| 12 | cv | Factor de corrección | Número positivo mayor que cero |
| 13 | cnv | Factor de corrección | Número negativo o cero |

CUADRO 140. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE MEDICIÓN DE TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---|---------------|--|
| PA61 | 1,3,5,7,9,10,12 | Sí | Se registra la medición en el sistema. |
| | 'M-2009-AAA', '01', '250', '20', '60', '25', '0.999' | | |
| PA62 | 2,3,5,7,9,10,12 | No | "Error: La medición ya existe en la base de datos". |
| | 'M-2009-001', '01', '250', '20', '60', '25', '0.999' | | |
| PA63 | 1,4,5,7,9,10,12 | No | "Error: No se ha seleccionado el tanque". |
| | 'M-2009-AAA', "", '250', '20', '60', '25', '0.999' | | |
| PA64 | 1,3,6,7,9,10,12 | No | "Error: Ingrese una altura de medición total válida". |
| | 'M-2009-AAA', '01', '-250', '20', '60', '25', '0.999' | | |
| PA65 | 1,3,5,8,9,10,12 | No | "Error: Ingrese una altura de medición de agua válida". |
| | 'M-2009-AAA', '01', '250', '-20', '60', '25', '0.999' | | |
| PA66 | 1,3,5,7,9,11,12 | No | "Error: El grado API ingresado no es válido". |
| | 'M-2009-AAA', '01', '250', '20', '60', '0', '0.999' | | |
| PA67 | 1,3,5,7,9,10,13 | No | "Error: El factor de corrección ingresado no es válido". |
| | 'M-2009-AAA', '01', '250', '20', '60', '25', '0' | | |

CUADRO 141. CASOS DE PRUEBA DE MEDICIÓN DE TANQUE

48. CASOS DE PRUEBA DE REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso “Ver Reporte de Inventario por Mayorista”.

48.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso "Ver Reporte de Inventario por Mayorista".

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFREP01 | El sistema permitirá mostrar un reporte de inventario por mayorista, filtrado por mayorista y por fecha. |

CUADRO 142. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

48.2. CASOS DE PRUEBA DE REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el caso de uso "Ver Reporte de Inventario por Mayorista".

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|-----------|------------------------------------|
| 1 | cv | Mayorista | Algún mayorista seleccionado |
| 2 | cnv | Mayorista | Ningún mayorista seleccionado |
| 3 | cv | Fecha | Fecha igual o anterior a la actual |
| 4 | cnv | Fecha | Fecha posterior a la actual |

CUADRO 143. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|-----------------------|---------------|--|
| PR01 | 1,3 | Sí | Se muestra el reporte de inventario para el mayorista Pecsá y la fecha dada. |
| | 'Pecsá', '2009-01-01' | | |
| PR02 | 2,3 | No | "Error: Seleccione un mayorista" |
| | ", '2009-01-01' | | |
| PR03 | 1,4 | No | "Error: La fecha elegida es posterior a la fecha actual" |
| | 'Pecsá', '2015-01-01' | | |

CUADRO 144. CASOS DE PRUEBA DE REPORTE DE INVENTARIO POR MAYORISTA

49. CASOS DE PRUEBA DE REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos y los casos de prueba para el caso de uso “Ver Reporte de Inventario por Tanque”.

49.1. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE

Se detallan los requerimientos cubiertos por el caso de uso “Ver Reporte de Inventario por Tanque”.

| Código | Requerimiento |
|---------|--|
| RFREP02 | El sistema permitirá mostrar un reporte de inventario por tanque, filtrado por tanque y por fecha. |

CUADRO 145. REQUERIMIENTOS CUBIERTOS POR REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE

49.2. CASOS DE PRUEBA DE REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE

Se detallan los parámetros y los casos de prueba para el caso de uso “Ver Reporte de Inventario por Tanque”.

| Número | Tipo | Nombre | Rango |
|--------|------|--------|------------------------------------|
| 1 | cv | Tanque | Algún tanque seleccionado |
| 2 | cnv | Tanque | Ningún tanque seleccionado |
| 3 | cv | Fecha | Fecha igual o anterior a la actual |
| 4 | cnv | Fecha | Fecha posterior a la actual |

CUADRO 146. PARÁMETROS DE CASOS DE PRUEBA DE REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|--------------------|---------------|--|
| PR01 | 1,3 | Sí | Se muestra el reporte de inventario para el tanque 01 y la fecha dada. |
| | '01', '2009-01-01' | | |
| PR02 | 2,3 | No | "Error: Seleccione un tanque" |
| | ", '2009-01-01' | | |

| Código | Parámetros | ¿Caso válido? | Resultado |
|--------|---------------------------|---------------|--|
| PR03 | 1,4 '01', '2015-01-01' | No | "Error: La fecha elegida es posterior a la fecha actual" |

CUADRO 147. CASOS DE PRUEBA DE REPORTE DE INVENTARIO POR TANQUE



ANEXO 9: ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

1. ESPACIADO E INTERLINEADO

A continuación se detallan las reglas de espaciado e interlineado utilizadas para el formato del código fuente en Java.

1.1. INDENTACIÓN

La indentación del código fuente será de cuatro espacios por nivel. Se evitará el uso de tabulaciones, pues éstos pueden expandirse a diferentes anchos dependiendo de la configuración del usuario, o del editor que se utilice.

1.2. MÁRGENES

Los márgenes de cada línea de código fuente serán de 80 caracteres. Las sentencias que sobrepasen una línea deberán cambiar de línea tras un punto o un operador, de ser posible. Cuando una sentencia ocupe más de una línea, se indentará cuatro espacios con respecto a la línea original de la sentencia.

Se permitirá excederse de los 80 caracteres en las siguientes circunstancias:

- Para finalizar una variable de nombre muy largo, por ejemplo:
`vDetalleMovimientoInventario, listaRecepcionProductoTanque.`
- Para finalizar una sentencia compleja en la cual es más claro tener toda la sentencia en una sola línea
- Para tener un comentario de línea conciso en una sola línea.

1.3. BLOQUES

Los bloques de código en Java se separan con llaves { }. La primera línea de código del bloque irá en la misma línea en que se abre la llave, de la siguiente manera:

```
int suma = 0;
for (int cont = 0; cont < numeroFilas; cont++)
{
    for (int cont2 = 0; cont2 < numeroColumnas; cont2++)
    {
        suma += arrInventario[cont, cont2];
    }
}
```

2. CÓDIGO EN JAVA

A continuación se detallan las reglas de nombramiento de objetos y comentarios en Java.

2.1. CLASES

Los nombres de las clases irán prefijados con la letra “c” minúscula, y la primera letra de la clase empezará en mayúsculas. Por ejemplo: cMayorista, cTanque.

2.2. MÉTODOS

2.2.1. NOMBRE Y FORMATO

Los nombres de los métodos deben empezar con un verbo en minúsculas, y las palabras siguientes deben tener sus letras iniciales en mayúsculas. De lo posible, las palabras sucesivas serán sustantivos. Por ejemplo: abrirSesion, cerrarSesionUsuario.

Como una excepción, los métodos para fijar los atributos de una clase tendrán el siguiente formato: setName, setUserActual. Similarmente, los métodos para devolver dichos atributos tendrán el siguiente formato: getName, getUserActual.

2.2.2. PARÁMETROS

Los parámetros de los métodos serán una sola palabra en minúsculas. En caso que pudiera haber una confusión entre los diferentes parámetros, se podrá utilizar más de una palabra, con la letra inicial de la segunda palabra en mayúsculas.

2.3. ATRIBUTOS

2.3.1. NOMBRE Y FORMATO

Los atributos de una clase deben comenzar con su primera letra en minúsculas, y las palabras siguientes deben tener sus letras iniciales en mayúsculas. El nombre debe ser en singular. Por ejemplo: nombre, fechaInicio, estadoRecepcion.

2.3.2. ARREGLOS

En el caso que un atributo sea un arreglo, éste se definirá como un objeto de tipo Vector para facilitar el agregar o quitar objetos del arreglo. El nombre del arreglo debe ser plural. Por ejemplo: mayoristas, tanquesDespacho.

2.4. VARIABLES

2.4.1. LOCALES

Las variables locales deben tener la primera letra en minúsculas, y las palabras siguientes deben tener sus letras iniciales en mayúsculas. Cuando haya una posible confusión entre variables, se añadirán sustantivos o adjetivos para aclarar la diferencia entre variables. Por ejemplo: numeroTanquesOperativosInicial, numeroTanquesOperativosFinal.

Como una excepción, para los contadores de los bucles se usará la palabra "cont". En caso de tener bucles anidados, el bucle interno tendrá la variable "cont2", y así sucesivamente.

2.4.2. CONSTANTES

Las constantes del sistema deben tener todas sus letras en mayúsculas, y sus palabras deben estar separadas por un guión bajo. Por ejemplo: NUMERO_DE_OBJETOS, ERROR_NO_DEFINIDO.

2.4.3. GLOBALES

Las variables globales dentro de un formulario se utilizarán sólo en casos excepcionales, por ejemplo para componentes que se añaden en tiempo de ejecución y que son necesarios más allá de la vida del método que lo creó.

2.5. COMENTARIOS

2.5.1. CÓDIGO ANIDADO

En el caso que se aniden bucles, o sentencias de tipo if..else, se escribirá un comentario de línea antes y después de cada bucle, recordando qué es lo que se está iterando o comparando. Por ejemplo:

```
// para todas las recepciones
for (int cont = 0; cont < listaRec.getNumeroRec(); cont++)
{
    rec = listaRec.getRecepcion(cont);
    (...)
    // para cada vehículo de la recepción
    for (int cont2 = 0; cont2 < rec.getNumeroVeh(); cont2++)
    {
        veh = rec.getVehiculo(cont2);
        (...)
    }
}
```

```

// para cada producto en el vehículo
for (int cont3 = 0; cont3 < veh.getNumeroProd(); cont3++)
{   prod = veh.getProducto(cont3);
    (...)
} // fin de cont3 – para cada producto en el vehículo
} // fin de cont2 – para cada vehículo de la recepción
} // fin de iteración -- para todas las recepciones

```

2.5.2. MÉTODOS

Los métodos que realicen un trabajo significativo dentro del sistema tendrán un comentario de bloque antes del método, explicando los parámetros y la salida esperada.

Además, tendrá la fecha de creación y de modificación. Por ejemplo:

```

/** 2009-01-01, 4:00pm, Jorge: Calcula el volumen de los trasiegos.
 * 2009-01-03, 6:00pm, Jorge: Corregido error en el formato.
 * 2009-02-04, 11:00am, Jorge: Quidado parámetro usuario (no es
 * necesario)
 * @param listaTrasiego La lista de trasiegos obtenida del gestor.
 * @param mostrarGalones Si es true, el detalle se muestra en
 * galones. Si es false, en barriles.
 * @return Un vector de BigDecimal. Cada elemento BigDecimal
 * corresponde a la suma de los trasiegos por mayorista según
 * el orden en que se pasaron.
 */
public Vector dameVolumenTrasiego (Vector listaTrasiego, boolean
mostrarGalones)

```

3. COMPONENTES GRÁFICOS

A continuación se detallan las reglas de nombramiento de los formularios y sus componentes.

3.1. FORMULARIOS

Se utilizarán dos tipos de formularios: JFrame y JInternalFrame. Los formularios de tipo JFrame se nombrarán con el prefijo jfr seguidos del nombre de la pantalla en mayúsculas. Por ejemplo: jfrPrincipal. Similarmente, los formularios de tipo JInternalFrame se nombrarán con el prefijo jif. Por ejemplo: jifRecepcion, jifTrasiego.

3.2. COMPONENTES

A continuación se detallan las reglas de nombramiento de los componentes.

| Componente | Prefijo | Ejemplos |
|--------------|---------|------------------------------------|
| JButton | btn | btnAceptar, btnCancelar |
| JCheckBox | chk | chkHabilitado, chkGalones |
| JLabel | lbl | lblNombre, lblFechaInicio |
| JPanel | pnl | pnlDetalle, pnlOpciones |
| JRadioButton | rb | rbGalones, reaprobadado |
| JScrollPane | jsp | jspDetalle, jspProductoDisponible |
| JSpinner | spn | spnFechaDesde, spnFechaHasta |
| JSplitPane | jspl | jsplAyuda, jsplResultado |
| JTabbedPane | jtp | jtpInventario, jtpDetalle |
| JTable | tbl | tblProducto, tblProductoDisponible |
| JTextArea | jta | jtaDescripcion, jtaObservacion |
| JTextField | txt | txtNombreUsuario, txtEstado |

ANEXO 10: ESTÁNDARES DE BASE DE DATOS

1. ESPACIADO E INTERLINEADO

A continuación se detallan las reglas de espaciado e interlineado utilizadas para el formato de los scripts de base de datos en SQL Server.

1.1. INDENTACIÓN

La indentación del código fuente será de un signo de tabulación por nivel. Se trabajará con el SQL Query Analyzer para editar los scripts.

1.2. MÁRGENES

Los márgenes de cada línea del script serán variables, dependiendo del tipo de sentencia.

1.2.1. SENTENCIAS DML

Estas sentencias incluyen: SELECT, INSERT, UPDATE y DELETE. Cada una de las cláusulas dentro de una sentencia DML irá en una línea separada, incluyendo los campos a utilizar, las tablas que se usen y las condiciones necesarias. Si hay un comentario de línea (prefijado con dos guiones), éste irá a la derecha de la línea que se quiere comentar.

Por ejemplo:

```
select c.strNumeroBrevete as "numeroBrevete"           -- 13 caracteres
, ctd.strNombre as "tipoDocumentoIdentidad"         -- 'DNI', 'CE'
from t_Chofer c inner join t_ChoferTipoDocumento ctd
on c.chrIdTipoDocumento = ctd.chrIdTipoDocumento
where c.strNumeroBrevete like '%' + @strNumeroBrevete + '%'
and c.esHabilitado = 1                               -- Sólo busca los choferes habilitados
```

1.2.2. SENTENCIAS DDL

Estas sentencias incluyen: CREATE, ALTER, DROP. Cada una de las cláusulas dentro de una sentencia DDL irá en una línea separada, incluyendo los campos y las llaves a utilizar. Si hay un comentario de línea (prefijado con dos guiones), éste irá a la derecha de la línea que se quiere comentar. Por ejemplo:

```
create table t_Recepcion (
strIdRecepcion varchar(20) not null -- El código de la recepción.
, chrIdMayorista char(5) not null -- El mayorista de la recepción.
, strInspector varchar(100) not null -- El inspector independiente.
, strResponsable varchar(100) not null -- El responsable de la recepción.
, intIdEstado tinyint not null -- 1 = registrado, 4 = aprobado,
-- 2 = iniciado, 10 = liquidado.
, strObservaciones varchar(1000) null -- Las observaciones.
, primary key (strIdRecepcion)
, foreign key (chrIdMayorista) references t_Mayorista
, foreign key (intIdEstado) references t_OperacionEstado
)
```

2. SCRIPTS EN SQL SERVER

A continuación se detallan las reglas de nombramiento de tablas, procedimientos y funciones en SQL Server.

2.1. TABLAS

Los nombres de las tablas irán prefijados con la letra "t" minúscula seguida de un carácter de guión bajo. Las palabras que conformen el nombre de la tabla deberán tener sus letras iniciales en mayúsculas. Si bien el lenguaje SQL trata las mayúsculas y minúsculas por igual, se decidió utilizar este estándar para tener una mayor claridad y para hacerlo semejante a los estándares de programación, explicado en detalle en el Anexo 9. Por ejemplo: t_Usuario, t_RecepcionXVehiculo, t_OperacionTipo.

2.2. PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

Los nombres de los procedimientos almacenados que alteren datos irán prefijados con la cadena "pa_". Las palabras que conformen el nombre del procedimiento deberán tener sus letras iniciales en mayúsculas, y deben tener un verbo, indicando qué tipo de acción realizan. Por ejemplo: pa_UsuarioRegistrar, pa_RecepcionIniciar.

En el caso de procedimientos almacenados que solamente devuelvan datos, éstos irán prefijados con la cadena "query". De forma similar al caso anterior, las palabras que conformen el nombre del procedimiento deberán tener sus letras iniciales en mayúsculas. Por ejemplo: queryRuta, queryRecepcionVehiculo.

2.3. FUNCIONES

Los nombres de las funciones irán prefijados con la cadena "f_". La primera letra de la función deberá estar en minúsculas, y las palabras siguientes deben tener sus letras iniciales en mayúsculas. Se eligió este estándar para hacerlo similar al estándar de nombramiento de métodos en Java, explicado en detalle en el Anexo 9. Ejemplo: f_dameSoloFecha, f_operacionFechaRegistro.

2.4. COMENTARIOS

2.4.1. CÓDIGO ANIDADO

En el caso que se usen cursores, o sentencias de tipo if..else, se escribirá un comentario de línea antes y después de cada bloque, recordando qué se está iterando o comparando.

Por ejemplo:

```
-- Si no existe  
if (@existe = 0)
```

```

begin
  if (@registrar = 1) -- si debo registrar
  begin
    -- código omitido
  end -- fin de si debo registrar
end -- fin de si no existe

```

2.4.2. PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

Los procedimientos almacenados tendrán un comentario al inicio, explicando brevemente la función del mismo, sus parámetros y la salida esperada. Además, tendrá la fecha de creación y de modificación. Por ejemplo:

```

create procedure pa_RecepcionRegistrar
-- 2009-06-01, 10:59am, Jorge: Registra una recepción y registra el
inicio en t_Operacion.
-- 2009-10-23, 8:21pm, Jorge: Registra también el usuario registrador y
las observaciones.
@strIDRecepcion varchar(20) -- El código de la recepción a registrar.
, @chrIDMayorista char(5) -- El mayorista de la recepción
, @strInspector varchar(100) -- El inspector encargado de la recepción
, @strResponsable varchar(100) -- El responsable de la recepción
, @strUsuario varchar(30) -- El usuario que registra esta recepción.
, @strObservaciones varchar(1000) -- Las observaciones de esta recepción

```