



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL,
DE SISTEMAS Y ARQUITECTURA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE PARA CONTROL
Y SEGUIMIENTO DEL MANTENIMIENTO
PREVENTIVO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS
EN LA EMPRESA AGRÍCOLA SAN JUAN SA –
CHONGOYAPE - LAMBAYEQUE**

**PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

**Bach. I.S. AURAZO CARHUATANTA ERICK
AUTOR**

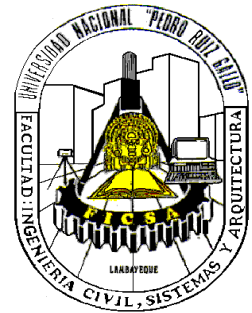
**Mg.ING. GILBERTO MARTIN AMPUERO PASCO
ASESOR**

Lambayeque, Enero Del 2016



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL,
DE SISTEMAS Y ARQUITECTURA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS EN LA
EMPRESA AGRÍCOLA SAN JUAN SA – CHONGOYAPE – LAMBAYEQUE**

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL JURADO

**Ing. María De Los Ángeles Guzmán Valle
Presidente del Jurado**

**Mg. Ing: Jesús Bernardo Olavarría Paz
Miembro del Jurado**

**Ing. José Ramón Sandoval Jiménez
Miembro del Jurado**

**Mg. Gilberto Martín Ampuero Pasco
Asesor**

**Bach.IS. Erick Aurazo Carhuatanta
Autor**

Lambayeque, Enero Del 2016

DEDICATORIA

A Dios por permitirme dar cada paso para lograr mis objetivos y a su vez darme la alegría de compartir mis momentos más especiales con mis seres queridos

A mis padres por los valores impartidos, por su constante aliento y su apoyo en las circunstancias favorables y desfavorables de mi vida.

A mi novia y a todos mis amigos, compañeros que apoyaron con sus experiencias y ayuda en la realización de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer en primer lugar a Dios por guiar este camino empezado y hacer de este sueño anhelado una realidad.

A los compañeros de empresa agrícola San Juan, por darme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones

PRESENTACION

Señores Miembros del Jurado:

Cumpliendo con lo dispuesto en el reglamento del Curso de Actualización de conocimientos para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas por la modalidad de Actualización de Conocimientos, presento a vuestra consideración el informe titulado **IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS EN LA EMPRESA AGRÍCOLA SAN JUAN SA – CHONGOYAPE - LAMBAYEQUE**

Dicho informe será analizado a vuestro criterio con la finalidad de ser sometido a evaluación y se emita el dictamen respectivo.

Ing. GILBERTO MARTÍN AMPUERO PASCO
ASESOR

Bach. AURAZO CARHUATANTA ERICK
AUTOR

RESUMEN

La importancia de la gestión, planificación y control del mantenimiento de equipos y maquinarias está relacionado con soportar la continuidad de las operaciones agrícolas, en este sentido se planteó implementar e integrar una solución informática a medida para gestionar información del mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria agrícola, basado en una metodología de desarrollo de software propia, la misma que contempló buenas prácticas en el desarrollo del software, con resultados en la implementación e integración de la solución informática al sistema empresarial ERP NISIRA, sumando a la sistematización de los procesos empresariales y en particular a la gestión de la información preventiva de vehículos y maquinaria agrícola cuya interacción es alineada a los objetivos del negocio para el proceso de gestión, planificación y control del parque automotor agrícola.

Palabras clave: *mantenimiento preventivo, desarrollo de software, implementación e integración, gestión de la información, maquinaria agrícola.*

ABSTRACT

The importance of the management, planning and control of the maintenance of equipment and machinery is related to supporting the continuity of agricultural operations, in this sense it was proposed to implement and integrate a customized computing solution to manage information on the preventive maintenance of agricultural vehicles and machinery, based on its own software development methodology, the same one that contemplated good practices in software development, with results in the implementation and integration of the IT solution to the ERP NISIRA business system, adding to the systematization of business processes and in particular to the management of preventive information on agricultural vehicles and machinery whose interaction is aligned with the business objectives for the management, planning and control process of the agricultural automotive fleet.

Keywords: *preventive maintenance, software development, implementation and integration, information management, agricultural machinery.*

CONTENIDO

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	¡Error! Marcador no definido.
PRESENTACION	4
DATOS INFORMATIVOS.....	11
INTRODUCCION.....	12
CAPITULO I GENERALIDADES DEL PROYECTO	13
1.- Descripción de la Organización.....	13
1.1.- Breve Reseña Histórica	13
1.2.- Misión	15
1.3.- Visión.....	15
1.4.- Objetivos Institucionales.....	15
2.- Situación Problemática	15
2.1.- Definición del Problema.....	15
2.2.- Objetivos del Proyecto	16
2.3.- Alcance del Proyecto.....	17
2.4.- Justificación del Proyecto	17
CAPITULO II FUNDAMENTO TEÓRICO	18
1.- Mantenimiento preventivo.....	18
2.- Sistemas de información.....	19
3.- Aplicación web	21
4.- El proceso de desarrollo de software	23
5.- Método de desarrollo de software Agrícola San Juan	25
CAPITULO III DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	28
1.- Modelo de procesos de negocio.....	28
2.- Requerimientos no funcionales	29
3.- Requerimientos funcionales	30
4.- Diagramas de casos de uso de sistema.....	34
4.1- Caso de uso – Gestión de mantenimiento preventivo	34
4.2- Caso de uso – Gestión de movimiento de almacén.....	37
4.3- Caso de uso – Gestión de notificaciones de trabajo.....	38
4.4- Caso de uso – Gestión de partes de maquinarias.....	39

5.- Diagramas de secuencia.....	41
6.- Modelo de colaboraciones	87
7.- Diagrama de clases	125
8.- Diagrama de base de datos.....	129
9.- Pruebas del software	144
10.- Diagrama de componentes.....	145
11.- Diagrama de colaboración.	146
12.- Procedimiento de integración	147
CONCLUSIONES	150
RECOMENDACIONES	151
BIBLIOGRAFÍA.....	152

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 01 - Organigrama de la empresa	14
Ilustración 02 - Sistema de información	20
Ilustración 03 - Tipo de sistemas de información	21
Ilustración 04 - Proceso de desarrollo de software.....	23
Ilustración 05 - Actividades del proceso de desarrollo de software	24
Ilustración 06 - Diagrama de casos de uso de negocio	28
Ilustración 07 - Diagrama de paquetes.....	30
Ilustración 08 - Caso de uso: Gestión de mantenimiento preventivo	34
Ilustración 09 - Caso de uso: Gestión de movimiento de almacén.....	37
Ilustración 10 - Caso de uso: Gestión de notificaciones de trabajo.....	38
Ilustración 11 - Caso de uso: Gestión de partes de maquinarias	39
Ilustración 12 – Diagrama de secuencia: Obtener listado de requerimientos internos de almacén	41
Ilustración 13 – Diagrama de secuencia: Generar requerimiento interno de almacén	42
Ilustración 14 – Diagrama de secuencia: Aprobar requerimiento interno de almacén.....	43
Ilustración 15 – Diagrama de secuencia: Obtener listado de salida de almacén	44
Ilustración 16 – Diagrama de secuencia: Generar documento de salida de almacén	45
Ilustración 16 – Diagrama de secuencia: Generar documento de salida de almacén	46
Ilustración 17 – Diagrama de secuencia: Listar unidades próximas al mantenimiento preventivo	47
Ilustración 18 – Diagrama de secuencia: Asignar masivamente vigencia de mantenimiento preventivo	48
Ilustración 19 – Diagrama de secuencia: Generar notificaciones de proximidad a mantenimiento preventivo	49
Ilustración 20 – Diagrama de secuencia: Registrar mantenimientos preventivos	50
Ilustración 21 – Diagrama de secuencia: Consolidar movimientos de mantenimiento preventivo de unidad ...	52
Ilustración 22 – Diagrama de secuencia: Listado de mantenimiento por unidad.....	53
Ilustración 23 – Diagrama de secuencia: Generar notificación de trabajo.....	54
Ilustración 24 – Diagrama de secuencia: Generar orden de trabajo	55
Ilustración 24 – Diagrama de secuencia: Generar orden de trabajo	56
Ilustración 25 – Diagrama de secuencia: Asociar salida de almacén.....	57
Ilustración 26 – Diagrama de secuencia: Registrar mantenimiento preventivo	58
Ilustración 27 – Diagrama de secuencia: Monitorear órdenes de trabajo.....	59
Ilustración 28 – Diagrama de secuencia: Listar partes de maquinaria	60
Ilustración 29 – Diagrama de secuencia: Registro de partes de vehículos	61
Ilustración 29 – Diagrama de secuencia: Registro de partes de vehículos	62
Ilustración 30 – Diagrama de secuencia: Registro de parte de maquinaria propio	63
Ilustración 31 – Diagrama de secuencia: Registro de parte de maquinaria de terceros.....	64
Ilustración 31 – Diagrama de secuencia: Registro de parte de maquinaria de terceros.....	65
Ilustración 32 – Diagrama de secuencia: Asociar consumidor afectado (campo)	66
Ilustración 33 – Diagrama de secuencia: Asociar consumidor (vehículo o maquinaria).....	67
Ilustración 34 – Diagrama de secuencia: Asociar operador u chofer	68
Ilustración 35 – Diagrama de secuencia: Asociar sucursal	69
Ilustración 36 – Diagrama de secuencia: Asociar turno	70
Ilustración 37 – Diagrama de secuencia Asociar tipo de moneda.....	71

Ilustración 38 – Diagrama de secuencia Asociar implemento (Consumidor)	72
Ilustración 39 – Diagrama de secuencia: Asociar salida interna de almacén	73
Ilustración 40 – Diagrama de secuencia: Asociar tipo de combustible.....	74
Ilustración 41 – Diagrama de secuencia: Asociar cliente y/o proveedor	75
Ilustración 42 – Diagrama de secuencia: Generar partes de maquinaria a partir de las salidas de combustible	76
Ilustración 42 – Diagrama de secuencia: Generar partes de maquinaria a partir de las salidas de combustible	77
Ilustración 43 – Diagrama de secuencia: Listar plan de mantenimiento preventivo	78
Ilustración 44 – Diagrama de secuencia: Registrar plan de mantenimiento preventivo	79
Ilustración 45 – Diagrama de secuencia: Asociar cliente proveedor	80
Ilustración 46 – Diagrama de secuencia: Listar mantenimientos rutinarios (engrase).....	81
Ilustración 47 – Diagrama de secuencia: Registrar mantenimientos rutinarios	82
Ilustración 47 – Diagrama de secuencia: Registrar mantenimientos rutinarios	83
Ilustración 48 – Diagrama de secuencia: Registrar criterios de engrase.....	84
Ilustración 49 – Diagrama de secuencia: Asociar responsable del mantenimiento.....	85
Ilustración 50 – Diagrama de secuencia: Asociar tipo de mantenimiento preventivo	86
Ilustración 51 – Diagrama de colaboraciones: Obtener listado de requerimientos internos de almacén.....	87
Ilustración 52 – Diagrama de colaboraciones: Generar requerimiento interno de almacén	88
Ilustración 53 – Diagrama de colaboraciones: Aprobar requerimiento interno de almacén.....	89
Ilustración 54 – Diagrama de colaboraciones: Obtener listado de salida de almacén.....	90
Ilustración 55 – Diagrama de colaboraciones: .- Generar documento de salida de almacén.....	91
Ilustración 56 – Diagrama de colaboraciones: Listar unidades próximas al mantenimiento preventivo	92
Ilustración 57 – Diagrama de colaboraciones: Asignar masivamente vigencia de mantenimiento preventivo .93	
Ilustración 58 – Diagrama de colaboraciones: Generar notificaciones de proximidad a mantenimiento preventivo.....	94
Ilustración 59 – Diagrama de colaboraciones: Registrar mantenimiento preventivo	95
Ilustración 60 – Diagrama de colaboraciones: Consolidar movimientos de mantenimiento preventivo de unidad	96
Ilustración 61 – Diagrama de colaboraciones: Listado de mantenimiento por unidad.....	97
Ilustración 62 – Diagrama de colaboraciones: Generar notificación de trabajo.....	98
Ilustración 63 – Diagrama de colaboraciones: Generar orden de trabajo	99
Ilustración 64 – Diagrama de colaboraciones: Asociar salida de almacén.....	100
Ilustración 65 – Diagrama de colaboraciones: Monitorear órdenes de trabajo.....	101
Ilustración 66 – Diagrama de colaboraciones: Listar partes de maquinaria	102
Ilustración 67 – Diagrama de colaboraciones: .- Registro de partes de vehículos	103
Ilustración 68 – Diagrama de colaboraciones: Registro de parte de maquinaria propio.....	104
Ilustración 69 – Diagrama de colaboraciones: Registro de parte de maquinaria de terceros.....	105
Ilustración 70 – Diagrama de colaboraciones: Asociar consumidor afectado (campo)	106
Ilustración 71 – Diagrama de colaboraciones: Asociar consumidor (vehículo y/o maquinaria)	107
Ilustración 72 – Diagrama de colaboraciones: Asociar operador u chofer	108
Ilustración 73 – Diagrama de colaboraciones: Asociar sucursal	109
Ilustración 74 – Diagrama de colaboraciones: .- Asociar turno	110
Ilustración 75 – Diagrama de colaboraciones: Asociar tipo de moneda	111
Ilustración 76 – Diagrama de colaboraciones: Asociar implemento (Consumidor).....	112
Ilustración 77 – Diagrama de colaboraciones: Asociar salida interna de almacén	113

Ilustración 78 – Diagrama de colaboraciones: Asociar tipo de combustible	114
Ilustración 79 – Diagrama de colaboraciones: Asociar cliente y/o proveedor	115
Ilustración 80 – Diagrama de colaboraciones: Generar partes de maquinaria a partir de las salidas de combustible	116
Ilustración 81 – Diagrama de colaboraciones: Listar plan de mantenimiento preventivo	117
Ilustración 82 – Diagrama de colaboraciones: Registrar plan de mantenimiento preventivo	118
Ilustración 83 – Diagrama de colaboraciones: Asociar cliente proveedor	119
Ilustración 84 – Diagrama de colaboraciones: Listar mantenimientos rutinarios (engrase).....	120
Ilustración 85 – Diagrama de colaboraciones: Registrar mantenimientos rutinarios	121
Ilustración 86 – Diagrama de colaboraciones: .- Registrar criterios de engrase	122
Ilustración 87 – Diagrama de colaboraciones: Asociar responsable del mantenimiento	123
Ilustración 88 – Diagrama de colaboraciones: Asociar tipo de mantenimiento preventivo	124
Ilustración 89 - Diagrama de clases	125
Ilustración 90 - Diagrama de base de datos	129
Ilustración 91 - Diagrama de componentes	145
Ilustración 92 - Diagrama de colaboración	146
Ilustración 93 - Directorio que soluciones en servidor de aplicaciones	147
Ilustración 94 - Directorio de ejecutables	147
Ilustración 95 – Autenticación NISIRA ERP	148
Ilustración 96 - Menú NISIRA ERP modificados.....	148
Ilustración 97 - Registro de nueva opción de menú	148
Ilustración 98 - Configuración de accesos.....	149

DATOS INFORMATIVOS

TÍTULO DEL INFORME:

IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS EN LA EMPRESA AGRÍCOLA SAN JUAN SA – CHONGOYAPE - LAMBAYEQUE

DATOS DEL RESPONSABLE:

- ✓ **Nombre:** AURAZO CARHUATANTA ERICK
- ✓ **Dirección:** Víctor Fonseca Ríos #227 Urb. La primavera II Etapa - Chiclayo
- ✓ **Teléfono:** 947111718
- ✓ **E-mail:** erickaurazo@gmail.com

DATOS DEL ASESOR:

- ✓ **Nombre:** GILBERTO MARTÍN AMPUERO PASCO
- ✓ **Dirección:** Nicolás la Torre 126 – Urb. Magisterial - Chiclayo
- ✓ **Teléfono:** 979293176
- ✓ **E-mail:** martinampuero@hotmail.com

TEMA(S) DEL CURSO(S) DEL CICLO DE ACTUALIZACIÓN RELACIONADOS AL DESARROLLO DEL INFORME:

Desarrollo de software

FECHA DE PRESENTACIÓN:

Lambayeque, Enero 2016

ERICK AURAZO CARHUATANTA
Bach. Ingeniería de Sistemas

GILBERTO MARTÍN AMPUERO PASCO
Ingeniero de Sistemas

INTRODUCCION

El informe de curso de actualización para titulación profesional por la modalidad de Actualización de Conocimientos consiste en desarrollar e implantar software para control y seguimiento del mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias en la empresa agrícola San Juan SA – Chongoyape - Lambayeque.

Agrícola San Juan S.A., se encuentra ubicada en el sector agrícola, siendo los cultivos principales la caña de azúcar y la uva de mesa, además cuenta con módulos experimentales como el palto y el arándano.

La caña de azúcar se procesa en los diferentes ingenios de la zona obteniendo azúcar rubia doméstica, la uva de mesa es procesada en el Packing House, para luego distribuirlo directamente en los diferentes mercados del interior y exterior del país. En lo que respecta a la competencia, por la zona donde se activa, se encuentran las diferentes agroindustrias como, Agroindustrias Tumán S.A.A. y Agroindustrias Pomalca S.A.A., Industrial Pucallá S.A.A., Gandules S.A.C.; Norvid, Cerro Prieto. Por tanto, resulta necesario la disminución de los costos de transporte para vehículos y maquinarias, siendo este proyecto un aporte para lograrlo.

Bach. AURAZO CARHUATANTA ERICK

CAPITULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.- Descripción de la Organización

1.1.- Breve Reseña Histórica

Agrícola San Juan S.A., inició operaciones, el 10 de Julio 1998, dentro del sector agrícola peruano. La compañía pertenece al Grupo Huancaruna, que tiene como actividades principales la financiación e Inversión en las actividades agrarias y agroindustriales. San Juan, tiene como actividad principal el cultivo de caña de azúcar, la misma, que procesa a través de varios ingenios para luego ser distribuida localmente. La empresa se transforma de Cooperativa Agraria Limitada N° 281, mediante su adaptación en Sociedad Anónima, mediante acuerdo que consta en actas del 27 de diciembre de 1996, documento que fue certificado notarialmente el 6 de febrero del 1997.

La empresa en el 2001, se acoge al beneficio tributario del Decreto Legislativo 885 - Ley de Promoción del Sector Agrario, modificado por ley 26865 y reglamentado por Decreto Supremo N° 002-98-AG, así como a los beneficios de la Ley 27360 Normas de promoción del sector agrario, obteniendo los beneficios derivados de la mencionada ley. En el año 2005, se toma como decisión de inversión, la siembra de uva de mesa de exportación, en la variedad Red Globe, iniciando con 8 Has en junio del 2005 y terminando en diciembre del mismo año con 38 Has, iniciándose una nueva etapa Agroindustrial de Empresa Agrícola San Juan S.A.

En marzo del 2007, se construye el moderno Packing House, para el procesamiento de uva de mesa, con una inversión superior a los de US\$ 3500,000.00, considerando que la capacidad instalada asegura el procesamiento actual de su producción, así como el crecimiento en áreas adicionales proyectadas para los próximos ejercicios.

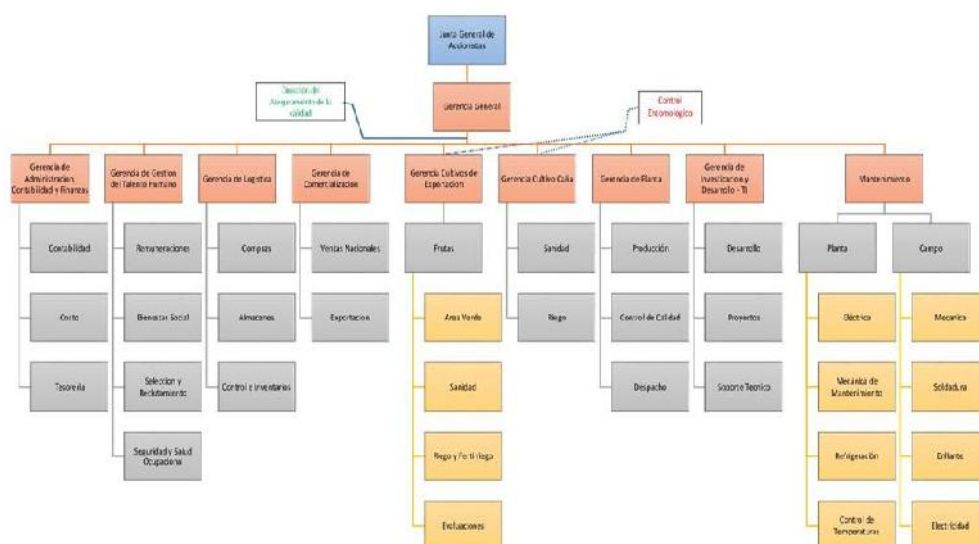
A partir del 2007 y consecutivamente el 2008, Empresa Agrícola San Juan S.A., ha participado como expositor en FRUIT LOGISTICA, principal Feria de productos frescos del mundo que se realiza cada año en Berlín – Alemania.

En el 2010 se instalan 100 has adicionales de uva de mesa, en campos adyacentes a las 150 has ya instaladas. Las mismas que dieron su primera producción en diciembre del 2011. El 2011 se construye nuestro campamento de personal con instalaciones modernas y con todas las comodidades que nos

ha permitido brindarles el servicio de hospedaje de todos nuestros trabajadores provenientes de otros departamentos del país como Cajamarca, y Piura.



ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



Act. Al 19-05-2015

Ilustración 01 - Organigrama de la empresa

En el 2012 se inicia la tercera etapa de ampliación uva Seedless con un área neta de 64.12 Has, culminándose en Junio del 2013 agregando 7.88 has de uva Chimenti (pensando en atender el mercado chino). A fines del 2013 comenzó la cuarta etapa con la siembra de 35 has de uva Seedless Superior, las que se instalarán hasta junio del 2014.

En esta última campaña ha sido un logro para Empresa Agrícola San Juan ya que el Packing ha despachado 39 contenedores más a diferencia de la campaña 2013, llegando a la meta establecida de empacar y despachar 422 contenedores a mercados exigentes de países europeos, América Central, EE.UU., Corea del Sur y China.

A partir de octubre del 2014 empezó la quinta etapa con la siembra de 187 Has de uva SeedlessCrimson y 4 Has de nuevas variedades en block test. Esta siembra finalizará en el mes de Julio del 2015.

1.2.- Misión

El compromiso de Empresa Agrícola San Juan S.A. es sembrar, cultivar y cosechar caña de azúcar y cultivos de agro exportación, optimizando su rendimiento en calidad y cantidad, para contribuir a elevar el estándar de producción nacional, generando empleo y bienestar a la región, procurando una retribución justa a los accionistas y trabajadores

1.3.- Visión

Ser una Compañía líder en la siembra, cultivo y cosecha de caña de azúcar y cultivos de agro exportación, mediante la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles, la generación de empleo, bien estar y la capacitación de sus trabajadores, así como, el respeto integral al medioambiente y su compromiso con el desarrollo agrícola de la región y del país

1.4.- Objetivos Institucionales

- Producir y exportar uva de la mejor calidad, buscando la satisfacción de los clientes en los diferentes del mundo.
- Optimizar los recursos tales como humanos, materiales y tecnológicos para producir a bajos costos para obtener la mejor rentabilidad de la organización.
- Ser la mejor alternativa de trabajo en la región promoviendo la justicia, pago justo y buen estado físico y emocional para mejor aporte a la institución.
- Asegurar la disponibilidad de la información necesaria para apoyar las operaciones y el seguimiento de los procesos.
- Realizar las pruebas de confirmación, el control y monitoreo de los procesos.
- Implementar las acciones necesarias, a fin de alcanzar los resultados necesarios planificados y la mejora continua de los procesos.
- Dar soporte para el cumplimiento de los objetivos del sistema Integrado de Gestión.

2.- Situación Problemática

2.1.- Definición del Problema

Un factor fundamental al momento de buscar seguridad vial y ahorro de costos es el mantenimiento preventivo de vehículos, que garantizaran el perfecto funcionamiento del automotor es por eso que las casas automotrices recomiendan un chequeo protector que no solo incrementará el rendimiento en la máquina, sino también respaldará la integridad física del conductor, abaratando los costos en reparaciones posteriores.

Las ventajas del mantenimiento preventivo de vehículos son varias y resultan de vital importancia para la empresa

Minimización de daños

Al realizar un plan de control en el chequeo regular de la máquina se puede determinar cuáles son las fallas presentadas en los últimos meses, cuál ha sido la solución y sobretodo, se solventan fallas que a mediano o largo plazo podrían deteriorar el coche o incluso, dejarlo inservible. La minimización de gastos es en su mayoría efectiva para industrias que cuenten con un alto número de flotas o automóviles que con una pequeña inversión regular estarían ahorrando miles de dólares en reparaciones futuras.

Reducción del consumo de combustible

Un mantenimiento realizado en el momento indicado y de manera completa permitirá un perfecto rendimiento en el coche por ejemplo, un cambio de aceite cada 4000 millas ayudará al vehículo a tener un mejor uso del combustible. Mantener la presión estable de los neumáticos influye no solo en mantener un mayor porcentaje de estabilidad al momento del deslizamiento sino también en reducir en un alto grado el desgaste de las llantas y gas.

El presente informe plantea el desarrollo (construcción) y transición (puesta en funcionamiento) del software que se enfoca en el control y seguimiento para el mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias en la empresa Agrícola San Juan SA

2.2.- Objetivos del Proyecto

2.2.1.- Objetivo General

Implantar una solución de negocio para el control y seguimiento del mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias en la empresa Agrícola San Juan SA.

2.2.2.- Objetivos Específicos

Para alcanzar el objetivo general, se deben lograr los siguientes propósitos específicos:

- Realizar el modelado de procesos de negocio utilizando notación BPM
- Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación

- Realizar los modelos para el análisis y diseño utilizando el lenguaje de notación UML
- Elaborar la codificación, prueba y definir los documentos para despliegue de la aplicación.
- Ejecutar la puesta en funcionamiento de la aplicación

2.3.- Alcance del Proyecto

El alcance del proyecto es el control y seguimiento para el mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias en la empresa Agrícola San Juan SA.

2.4.- Justificación del Proyecto

Para la institución

La aplicación para control y seguimiento para el mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias permitirá a la empresa Agrícola San Juan SA disminuir los costos operativos en el uso de maquinarias

Para el investigador

El sistema de control y seguimiento para mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias de la empresa Agrícola San Juan SA se justifica porque permitirá al bachiller aplicar sus conocimientos en el tema de desarrollo de software, logrando de esta forma su título profesional.

CAPITULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO

1.- Mantenimiento preventivo

En las operaciones de mantenimiento, el mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al mantenimiento correctivo que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar o están dañados.

El primer objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. Las tareas de mantenimiento preventivo pueden incluir acciones como cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, etc. El mantenimiento preventivo debe evitar los fallos en el equipo antes de que estos ocurran.

Algunos de los métodos más habituales para determinar que procesos de mantenimiento preventivo deben llevarse a cabo son las recomendaciones de los fabricantes, la legislación vigente, las recomendaciones de expertos y las acciones llevadas a cabo sobre activos similares

El mantenimiento preventivo se puede realizar según distintos criterios:

- El mantenimiento programado, donde las revisiones se realizan por tiempo, kilometraje, horas de funcionamiento, etc. Así si ponemos por ejemplo un automóvil, y determinamos un mantenimiento programado, la presión de las ruedas se revisa cada 3 meses, el aceite del motor se cambia cada 10.000 km, y la correa de distribución cada 90.000 km.
- El mantenimiento predictivo, trata de determinar el momento en el cual se deben efectuar las reparaciones mediante un seguimiento que determine el periodo máximo de utilización antes de ser reparado.
- El mantenimiento de oportunidad es el que se realiza aprovechando los periodos de no utilización, evitando de este modo parar los equipos o las instalaciones cuando están en uso. Volviendo al ejemplo de nuestro automóvil, si utilizamos el auto solo unos días a la semana y pretendemos hacer un viaje largo con él, es lógico realizar las revisiones y posibles reparaciones en los días en los que no necesitamos el coche, antes de iniciar el viaje, garantizando de este modo su buen funcionamiento durante el mismo.

El mantenimiento preventivo constituye una acción, o serie de acciones necesarias, para alargar la vida útil del equipo e instalaciones y prevenir la suspensión de las actividades laborales por imprevistos. Tiene como propósito planificar periodos de paralización de trabajo en momentos específicos, para inspeccionar y realizar las acciones de mantenimiento del equipo, con lo que se evitan reparaciones de emergencia. Un mantenimiento planificado mejora la productividad hasta en 25%, reduce 30% los costos de mantenimiento y alarga la vida útil de la maquinaria y equipo hasta en un 50%.

Los programas de mantenimiento preventivo tradicionales, están basados en el hecho de que los equipos e instalaciones funcionan ocho horas laborables al día y cuarenta horas laborables por semana. Si las máquinas y equipos funcionan por más tiempo, los programas se deben modificar adecuadamente para asegurar un mantenimiento apropiado y un equipo duradero.

El área de actividad del mantenimiento preventivo es de vital importancia en el ámbito de la ejecución de las operaciones en la industria de cualquier tamaño.

De un buen mantenimiento depende no sólo un funcionamiento eficiente de las instalaciones y las máquinas, sino que, además, es preciso llevarlo a cabo con rigor para conseguir otros objetivos como el hacer que los equipos tengan periodos de vida útil duraderos, sin excederse en lo presupuestado para el mantenimiento.

Las estrategias convencionales de "reparar cuando se produzca la avería" ya no sirven. Fueron válidas en el pasado, pero ahora si se quiere ser productivo se tiene que ser consciente de que esperar a que se produzca la avería es incurrir en unos costos excesivamente elevados (pérdidas de producción, deficiencias en la calidad, tiempos muertos y pérdida de ganancias). (Julián Ferrer, 2012)

2.- Sistemas de información

Un sistema de información es un conjunto organizado de elementos que pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales en general. Estos elementos interactúan entre sí para procesar información y distribuirla de manera adecuada en función de los objetos de una organización. (Laudon, 2006)

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.

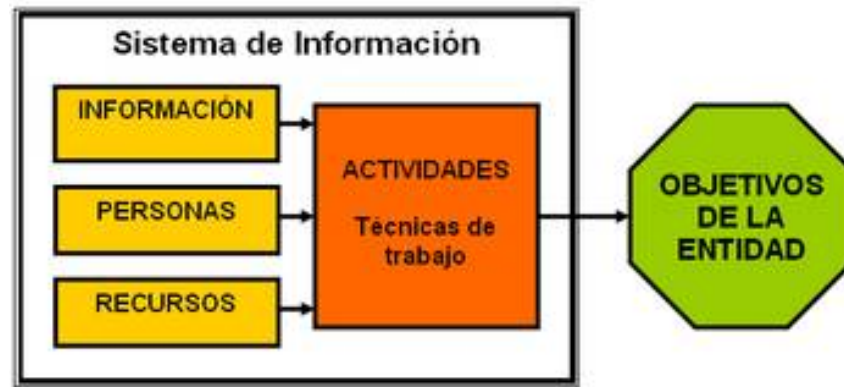


Ilustración 02 - Sistema de información

El término sistemas de información hace referencia a un concepto genérico que tiene diferentes significados según el campo del conocimiento al que se aplique dicho concepto:

- En informática, un sistema de información es cualquier sistema computacional que se utilice para obtener, almacenar, manipular, administrar, controlar, procesar, transmitir o recibir datos, para satisfacer una necesidad de información.
- En teoría de sistemas, un sistema de información es un sistema, automatizado o manual, que abarca personas, máquinas, y/o métodos organizados de recolección de datos, procesamiento, transmisión y diseminación de datos que representa información para el usuario.
- En sociología los sistemas de información son sistemas sociales cuyo comportamiento está fuertemente influenciado por los objetivos, valores y creencias de los individuos y grupos, así como por el desempeño de la tecnología.

2.1.- Tipos de sistemas de información

La primera clasificación se basa en la jerarquía de una organización y se denominó el modelo de la pirámide. Según la función a la que vayan destinados o el tipo de usuario final del mismo, los sistemas de información pueden clasificarse en (Andreu, Ricart, & Valor, 1996):

- Sistema de procesamiento de transacciones (TPS).- Gestiona la información referente a las transacciones producidas en una empresa u organización, también se le conoce como sistema de información operativa.
- Sistemas de información gerencial (MIS).- Orientados a solucionar problemas empresariales en general.

- Sistemas de soporte a decisiones(DSS).- Herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones.
- Sistemas de información ejecutiva(EIS).- Herramienta orientada a usuarios de nivel gerencial, que permite monitorizar el estado de las variables de un área o unidad de la empresa a partir de información interna y externa a la misma. Es en este nivel cuando los sistemas de información manejan información estratégica para las empresas.



Ilustración 03 - Tipo de sistemas de información

3.- Aplicación web

En los primeros tiempos de la computación cliente-servidor, cada aplicación tenía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario que tenía que ser instalado por separado en cada computadora personal de cada usuario. El cliente realizaba peticiones a otro programa -el servidor- que le daba respuesta. Una mejora en el servidor, como parte de la aplicación, requería normalmente una mejora de los clientes instalados en cada computadora personal, añadiendo un coste de soporte técnico y disminuyendo la productividad.

A diferencia de lo anterior, las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, soportados por los navegadores web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, directamente o a través de plugins como JavaScript, Java, Flash, etc., para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva.

Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web. (Sergio, 2003)

La primera generación

La primera generación abarca desde el nacimiento de la Web (1992) hasta mediados de 1994. La creación de páginas web durante esta generación se ve limitada por diversas razones tecnológicas: ancho de banda limitado (módems de 2.4 Kbps), navegadores poco desarrollados, monitores monocromos, etc.

La segunda generación

La segunda generación se extiende desde 1995 hasta la actualidad. La diferencia principal con las páginas web de la generación anterior es la masiva incorporación de elementos gráficos en las páginas web. En definitiva, las páginas web de esta generación se caracterizan porque prima el uso de la tecnología, sin tener en cuenta el propósito del sitio web. Además, no se tiene en cuenta la legibilidad o claridad de la presentación de la información.

La tercera generación

La tercera generación aparece a mediados de 1996. Las páginas pertenecientes a esta generación son las más comunes en la actualidad. Se caracterizan por el tiempo de carga rápido: los creadores de las páginas se centran en el contenido y no en la presentación. Se minimiza el tiempo de carga mediante un uso mínimo de los recursos gráficos, el uso de Cascading Style Sheets (CSS).

La cuarta generación

La cuarta y última generación empieza a desarrollarse plenamente en 1999 y discurre hasta la actualidad. HTML evoluciona: se extiende el uso de tecnologías poco empleadas hasta ese momento, como CSS, y aparecen nuevas tecnologías, como DynamicHTML (DHTML). Estas tecnologías permiten un mayor control sobre la visualización de las páginas web, pero a costa de incompatibilidades entre distintos navegadores. Uso de nuevas tecnologías multimedia. Un equipo interdisciplinario (informático, experto en contenidos, diseñador gráfico, etc.) desarrolla los sitios web.

4.- El proceso de desarrollo de software

Se define como proceso al conjunto ordenado de pasos a seguir para llegar a la solución de un problema u obtención de un producto, en este caso particular, para lograr un producto software que resuelva un problema específico

Un proceso para el desarrollo de software, también denominado ciclo de vida del desarrollo de software es una estructura aplicada al desarrollo de un producto de software. Hay varios modelos a seguir para el establecimiento de un proceso para el desarrollo de software, cada uno de los cuales describe un enfoque diferente para diferentes actividades que tienen lugar durante el proceso. Algunos autores consideran un modelo de ciclo de vida un término más general que un determinado proceso para el desarrollo de software.



Ilustración 04 - Proceso de desarrollo de software

Los procesos de desarrollo de software poseen reglas preestablecidas, y deben ser aplicados en la creación del software de mediano y gran porte, ya que en caso contrario lo más seguro es que el proyecto no logre concluir o termine sin cumplir los objetivos previstos, y con variedad de fallos inaceptables lo que deriva en su fracaso. Entre tales «procesos» los hay ágiles o livianos (ejemplo XP), pesados y lentos (ejemplo RUP), y variantes intermedias. Normalmente se aplican de acuerdo al tipo y porte del software a desarrollar, a criterio del líder del equipo de desarrollo. Algunos de esos procesos son Programación Extrema (en inglés eXtremeProgramming o XP), Proceso Unificado de Rational (en inglés RationalUnifiedProcess o RUP), FeatureDrivenDevelopment (FDD), etc.

Se estima que, del total de proyectos software grandes emprendidos, un 28% fracasan, un 46% caen en severas modificaciones que lo retrasan y un 26% son totalmente exitosos. (Fowler, 1999)

Actividades del desarrollo de software:

Planificación

La importante tarea a la hora de crear un producto de software es obtener los requisitos o el análisis de los requisitos. Los clientes suelen tener una idea más bien abstracta del resultado final, pero no sobre las funciones que debería cumplir el software.

Una vez que se hayan recopilado los requisitos del cliente, se debe realizar un análisis del ámbito del desarrollo. Este documento se conoce como especificación funcional.

Implementación, pruebas y documentación

La implementación es parte del proceso en el que los ingenieros de software programan el código para el proyecto. Las pruebas de software son parte esencial del proceso de desarrollo del software. Esta parte del proceso tiene la función de detectar los errores de software lo antes posible.

La documentación del diseño interno del software con el objetivo de facilitar su mejora y su mantenimiento se realiza a lo largo del proyecto. Esto puede incluir la documentación de un API, tanto interior como exterior.

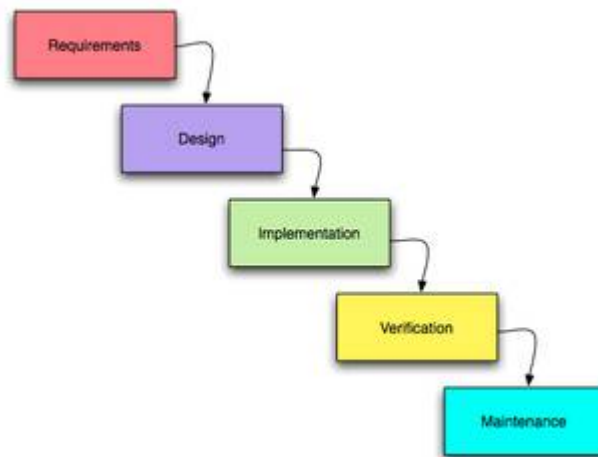


Ilustración 05 - Actividades del proceso de desarrollo de software

Despliegue y mantenimiento

El despliegue comienza cuando el código ha sido suficientemente probado, ha sido aprobado para su liberación y ha sido distribuido en el entorno de producción.

Entrenamiento y soporte para el software es de suma importancia y algo que muchos desarrolladores de software descuidan. Los usuarios, por naturaleza, se oponen al cambio porque conlleva una cierta inseguridad, es por ello que es fundamental instruir de forma adecuada a los futuros usuarios del software.

El mantenimiento y mejora del software de un software con problemas recientemente desplegado puede requerir más tiempo que el desarrollo inicial del software. Es posible que haya que incorporar código que no se ajusta al diseño original con el objetivo de solucionar un problema o ampliar la funcionalidad para un cliente. Si los costes de mantenimiento son muy elevados puede que sea oportuno rediseñar el sistema para poder contener los costes de mantenimiento.

5.- Método de desarrollo de software Agrícola San Juan

El método de desarrollo de software de empresa Agrícola San Juan - MEDESEASJes un proceso propio, elaborado por la empresa en base a sus experiencias con un conjunto de buenas prácticas para el desarrollo de software. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

El pilar principal del método de desarrollo MEDESEASJes el Proceso Unificado de Desarrollo Rational RUP, con los principios de desarrollo de los métodos ágiles.

a) Modelo de proceso de negocio.

El primer paso del modelado del negocio consiste en capturar los procesos de negocio de la organización bajo estudio. La definición del conjunto de procesos del negocio es una tarea crucial, ya que define los límites del proceso de modelado posterior. Capturamos los procesos del negocio a partir de los objetivos principales de la empresa. En primer lugar, consideramos los objetivos estratégicos de la organización. Teniendo en cuenta que estos objetivos van a ser muy complejos y de un nivel de abstracción muy alto, serán descompuestos en un conjunto de subobjetivos más concretos, que deberán cumplirse para conseguir el objetivo estratégico. Estos subobjetivos pueden a su vez ser descompuestos en otros, de manera que se defina una jerarquía de objetivos. Representamos cada proceso del negocio como un caso de uso del negocio

b) Identificación de requerimientos no funcionales y funcionales

Consiste en determinar las necesidades de usuario desde el punto de vista de rendimiento (requerimiento no funcional) y desde el punto de vista de tareas necesarias de contener por el sistema a desarrollar (requerimiento funcional)

c) Diagramas de caso de uso de sistema

Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores.

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas

Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona a eventos que se producen en su ámbito o en él mismo

d) Diagramas de clases

Es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos

e) Diagramas de base de datos

Es un tipo de diagrama basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre estos objetos, implementándose en forma gráfica para representar los datos necesarios para la construcción de un sistema

f) Diagramas de componentes

Representa como un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de Componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software, pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema.

g) Diagrama de colaboración

Representa la distribución de la solución en relación a la arquitectura para el despliegue y puesta en marcha del software

h) Proceso de integración

Establece el orden y los pasos a seguir para la integración del software con el ERP NISIRA, garantizando el pleno funcionamiento.

CAPITULO III

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

1.- Modelo de procesos de negocio

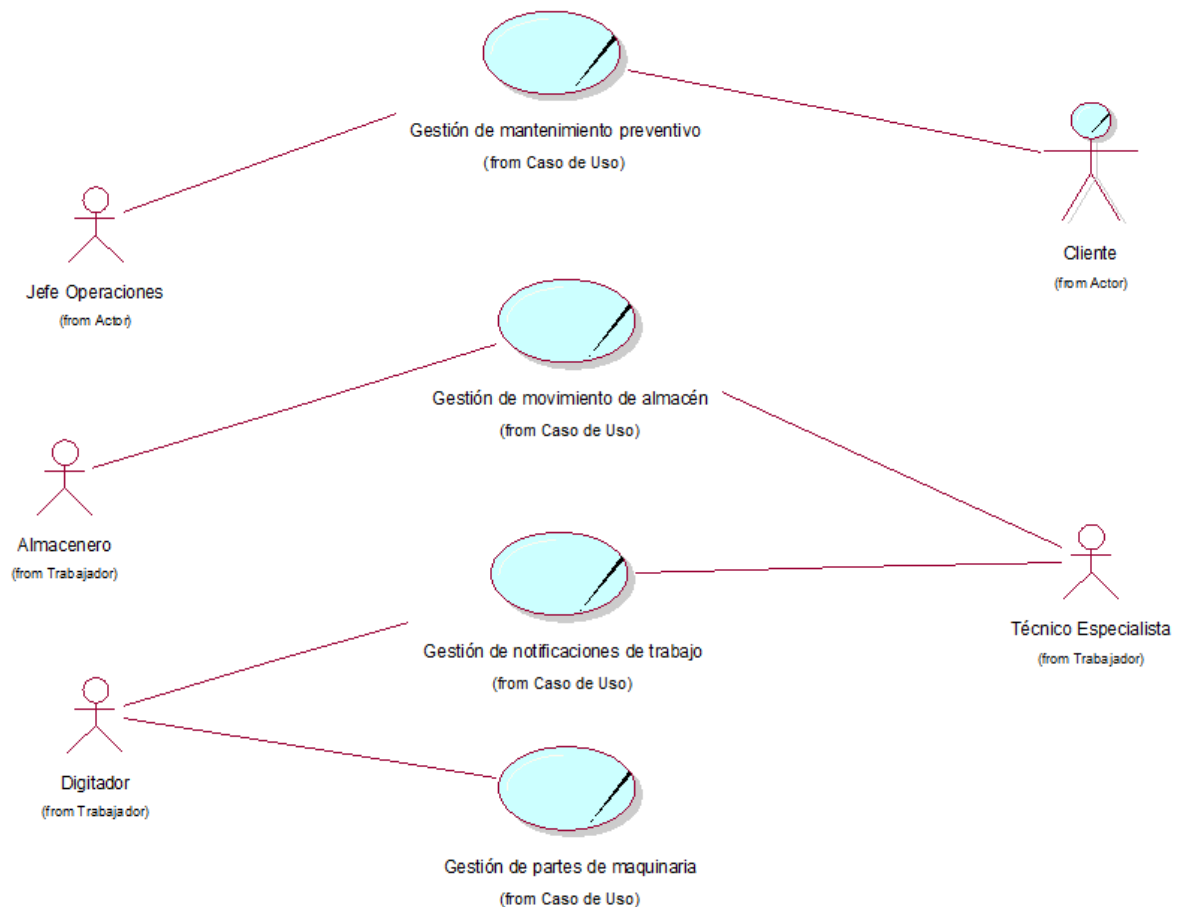


Ilustración 06 - Diagrama de casos de uso de negocio

BUC: Gestión de manteniendo preventivo.

Con este caso de uso de negocios se va a gestionar de manera eficiente todo el proceso de mantenimiento preventivo partiendo desde el plan de mantenimiento por grupo de maquinaria según el tipo de unidad de control (horas, kilometro, horómetros, días), así como el registro del movimiento de mantenimiento correctivo, así como reportar y notificar la proximidad de las unidades que están próximas a realizar su mantenimiento respectivo.

BUC: Gestión demovimiento de almacén.

Se realiza la gestión correcta para el manejo eficiente del movimiento de almacén correspondiente de los productos y herramientas que intervienen directamente en el mantenimiento, pasando por la solicitud de requerimiento interno de almacén su aprobación del mismo y la respectiva salida de almacén, controlando eficientemente los productos del almacén.

BUC:Gestión de notificaciones de trabajo

Con este caso de uso de negocios se busca registrar todas las notificaciones y ordenes de trabajo realizados tanto para manteniendo preventivo como correctivo, básicamente describe las acciones que se realizaron a una determinada unidad móvil

BUC:Gestión de partes de maquinaria

Con este caso de uso de negocios se gestiona las labores del uso de vehículos y maquinarias a partir del documento de control llamado, parte de maquinaria que es registrado por el operador de maquinaria para el caso de maquinaria de producción de uva, de la misma manera se gestiona las unidades que no registran de maquinaria a través del formato antes descrito, para este caso se realizan el registro del parte en base al abastecimiento de combustible que son registrado a través de la salida de almacén..

2.- Requerimientos no funcionales

- Hardware:

El sistema se debe implementar sobre la infraestructura existente en la empresa agrícola San Juan es decir con equipos con sistema operativo Windows.

- Software:

No existe posibilidad de adquirir licencias de software.

La aplicación deberá funcionar sobre el motor de base de datos SQL Server 2008.

- Rendimiento del sistema:

El sistema debe dar fiabilidad con la información que se tenga, mínimas los tiempos de respuesta al realizar una transacción o consulta y se encuentre disponible.

3.- Requerimientos funcionales

El sistema se divide en cuatro (04) módulos, para su acceso el usuario debe estar registrado como trabajador y contar con una cuenta del sistema

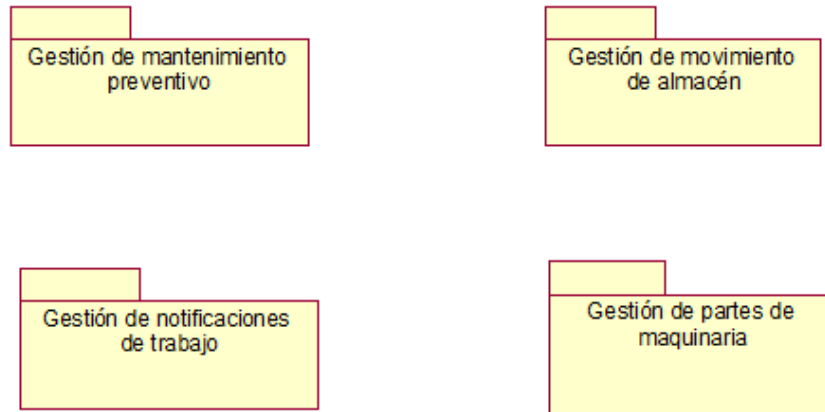


Ilustración 07 - Diagrama de paquetes

3.1 Gestión de movimiento de almacén

- ✓ El manejo del control del stock de los productos que salen de almacén para realizar el mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria, el sistema permite realizar el requerimiento interno de almacén.
- ✓ El sistema permite la aprobación del requerimiento interno de almacén para su posterior despacho.
- ✓ El sistema permite que el almacenero realice el despacho del producto a través del registro del documento salida interna de almacén.
- ✓ El sistema permite la impresión del documento salida interna de almacén para un control.

3.2 Gestión del mantenimiento preventivo.

Para la gestión del mantenimiento preventivo de maquinaria se realizarán los siguientes procesos que se detallan a continuación:

a) Definir plan de mantenimiento preventivo

- ✓ El sistema debe permitir registrar/ actualizar el plan de mantenimiento preventivo de maquinaria por unidad de medida de control, ya sea por horas, kilómetros, horómetros, días y por área de trabajo en este caso (Plan de mantenimiento preventivo para el área de taller y mantenimiento de maquinaria).
- ✓ El sistema a partir de la definición de estándares en el plan mantenimiento preventivo disparará notificaciones vía correo electrónico de trabajos pendientes por realizar.

b) Mantenimiento rutinario

- ✓ El sistema permite registrar y/o actualizar criterios de engrases para el mantenimiento rutinario.
- ✓ El sistema permite registrar el mantenimiento rutinario (engrases).

c) Registro de mantenimiento preventivo

- ✓ El supervisor de taller consolida en el sistema el movimiento de los vehículos, maquinarias e implementos (consumidores) ya sea por horas trabajadas, kilómetros recorridos, horómetros, o días trabajadas (unidades de medida de control)
- ✓ A partir de la consolidación de los movimientos de los consumidores en el sistema debe permitir el registro y/o actualización del mantenimiento preventivo de maquinaria, este ingreso debe estar asociado al número del formato físico y verificar que tenga el visto de la jefatura o supervisión del área de taller.
- ✓ El sistema debe generar un reporte con el historial de mantenimientos preventivos por periodo y por consumidor.

3.3 Gestión de notificación de trabajos

Para el registro de la notificación de trabajo se siguen los siguientes procesos que se detallan a continuación:

- ✓ El registro de un trabajo realizado es a través de la creación de un documento de control denominado Notificación de Trabajo el mismo que es creado en el sistema a partir de validar la documentaria físico tal como el formato de notificación de trabajo.
- ✓ El mecánico, electricista entre otro técnico especialista con la notificación de trabajo y con el control del stock de almacén confirmado procede a solicitar que se genere la orden de trabajo en el sistema, el mismo que asocia la salida de almacén.
- ✓ El supervisor de taller puede visualizar en un reporte del sistema los trabajo realizados por un periodo de tiempo determinado

3.4 Gestión de partes de maquinaria

Para la gestión de partes de maquinaria se realizarán los siguientes procesos que se detallan a continuación.

a) Partes de Maquinaria Propia

- ✓ El sistema permite el registro de un parte de maquinaria propia donde se registre las labores realizadas y el combustible consumido por maquinaria (Consumidor)
- ✓ El sistema permite obtener reportes de consumos de horas por consumidor y por periodo

b) Partes de Maquinaria Alquilada

- ✓ El sistema permite el registro de un parte de maquinaria alquilada o de terceros donde se registre las labores realizadas y el combustible consumido por maquinaria (Consumidor)
- ✓ El sistema permite obtener reportes de consumos de horas por consumidor de terceros y por periodo

c) Partes de Maquinaria de vehículos

- ✓ El sistema permite el registro de un parte de vehículos donde se registre el kilómetro, y el combustible consumido por maquinaria (Consumidor)

- ✓ El sistema permite obtener reportes de historial de recorrido de kilómetros por consumidor y por periodo.
- ✓ El sistema para este caso especial permite generar partes de maquina desde aquellas salidas de almacén que tengan como detalle combustible despachado.

4.- Diagramas de casos de uso de sistema

4.1- Caso de uso – Gestión de mantenimiento preventivo

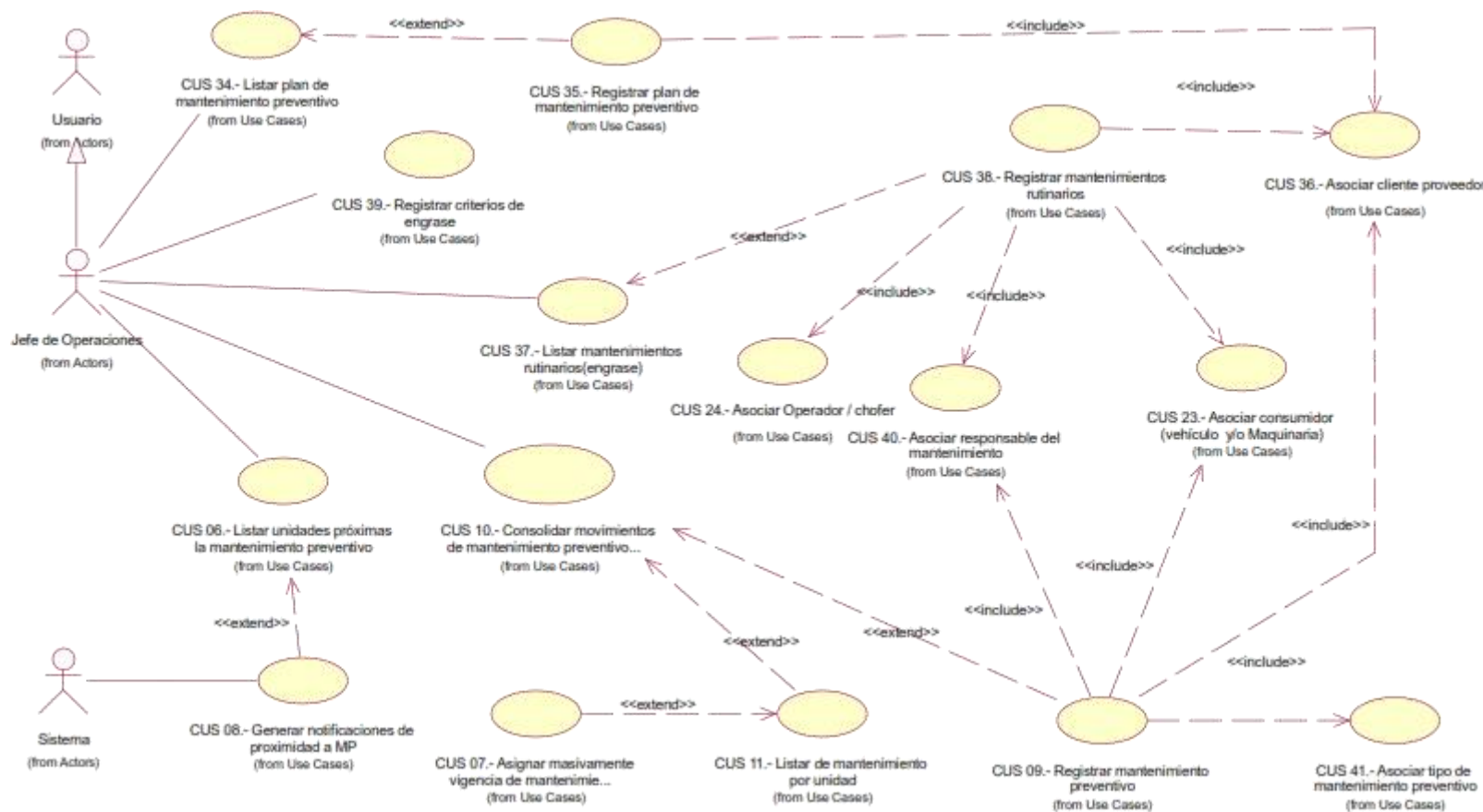


Ilustración 08 - Caso de uso: Gestión de mantenimiento preventivo

Casos de uso: Gestión de mantenimiento preventivo

CUS 06.- Listar unidades próximas la mantenimiento preventivo	El Jefe o supervisor de taller consultará las unidades móviles sean vehículos, maquinarias o implementos que tienen proximidad un mantenimiento preventivo de maquinaria, sea la unidad de control requerida (Horas, días, kilómetros, horómetros)
CUS 07.- Asignar masivamente la vigencia del mantenimiento	El usuario puede asignar masivamente que los últimos registros de un mantenimiento preventivo se les asignen un estado como mantenimiento vigente.
CUS 08.- Generar notificaciones de proximidad a MP	El usuario actualiza la lista de unidades móviles próximas al mantenimiento preventivo y a su vez notifica una lista que contiene la proximidad del mantenimiento preventivo por maquinaria y por unidad de control
CUS 10.- Consolidar movimientos de mantenimiento preventivo.	El usuario consolida el movimiento que tiene la unidad móvil a partir de los partes de maquinaria, historial de horómetros, días transcurridos, siendo esta la base para generar el registro del mantenimiento preventivo.
CUS 11.- Listar de mantenimiento por unidad	El usuario obtiene una lista del registro de mantenimientos preventivos, casi como un historial de mantenimiento preventivo según el tipo de unidad de control.
CUS 09.- Registrar mantenimientos preventivos	El usuario registrar el trabajo realizado en el mantenimiento preventivo de maquinaria
CUS 34.- Listar Plan de Mantenimiento Preventivo	El usuario lista el plan de mantenimiento preventivo.
CUS 35.- Registrar estándar del mantenimiento preventivo	El usuario registra el estándar del mantenimiento preventivo según de unidad de medida a controlar
CUS 36.- Asignar cliente	El usuario asigna al cliente.
CUS 37.- Listar mantenimientos rutinarios	El usuario lista el registro de los mantenimiento rutinarios (Engrases)
CUS 38.- Registrar mantenimientos rutinarios	El usuario registra los mantenimientos rutinarios, o también conocido como engrases.
CUS 39.- Registrar criterios de engrase	El usuario registra los criterios para realizar un correcto engrase
CUS 24.- Asignar Operador / chofer	El usuario asigna al operador o chofer
CUS 40.- Asignar responsable del mantenimiento	El usuario asigna al responsable del trabajo (quién realizó el mantenimiento preventivo)
CUS 23.- Asignar consumidor (vehículo y/o Maquinaria)	El usuario asigna al consumidor.
CUS 41.- Asociar tipo de mantenimiento preventivo	El usuario asigna el tipo de mantenimiento preventivo que se desea registrar.

4.2- Caso de uso – Gestión de movimiento de almacén

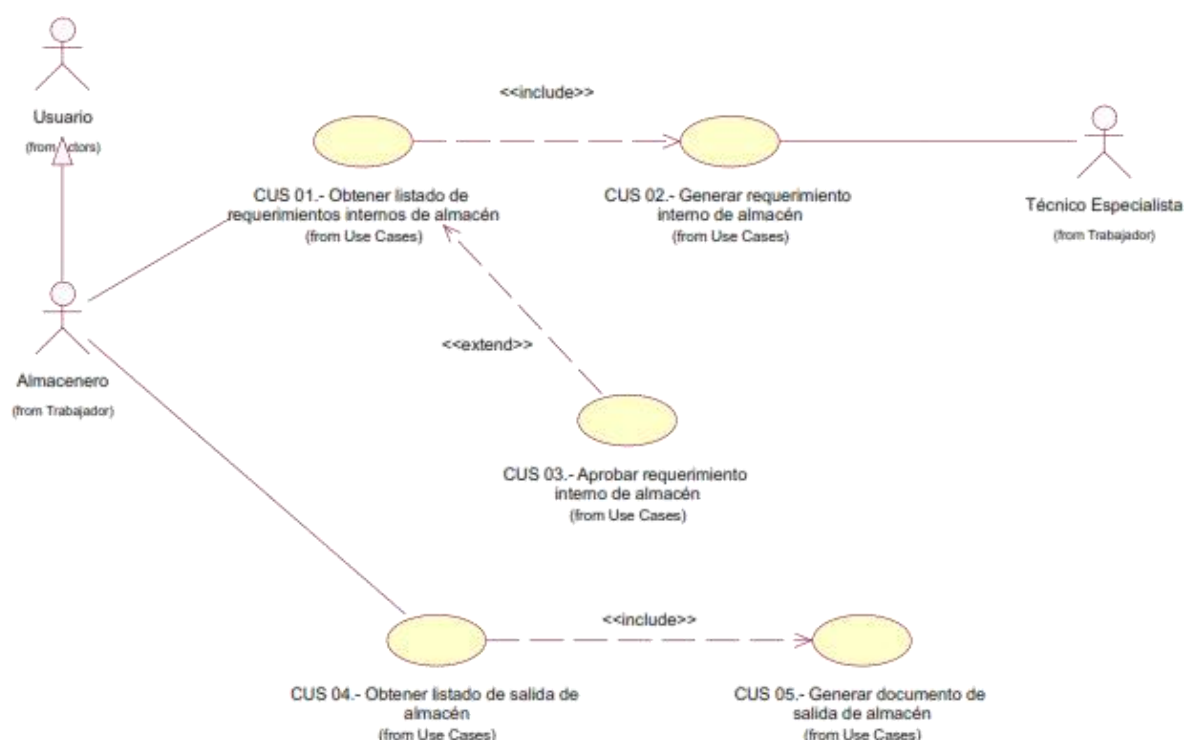


Ilustración 09- Caso de uso: Gestión de movimiento de almacén

Casos de uso: Gestión de movimiento de almacén

CUS 01.- Obtener listado de requerimientos internos de almacén	El técnico especialista que puede ser mecánico, electricista, soldador entre otros realiza la solicitud de los productos requeridos en el desarrollo de alguna labor o trabajo. Para esto el sistema lista los requerimientos internos de almacén.
CUS 02.- Generar requerimiento interno de almacén	El usuario de almacén genera el requerimiento interno de almacén solicitado por el personal especializado y esperar aprobación para su respectivo despacho.
CUS 03.- Aprobar requerimiento interno de almacén	El jefe inmediato del solicitante, debe aprobar la solicitud del requerimiento interno generada, para su posterior despacho.
CUS 04.- Obtener listado de salida de almacén.	El usuario de almacén lista todas las salidas generadas en el sistema.
CUS 05.- Generar documento de	El usuario de almacén debe generar la salida de

salida de almacén

almacén con un requerimiento aprobado o con una nota de requerimiento de almacén, posterior a esto se genera el documento de salida y procede a la firma del solicitante del requerimiento.

4.3- Caso de uso – Gestión de notificaciones de trabajo

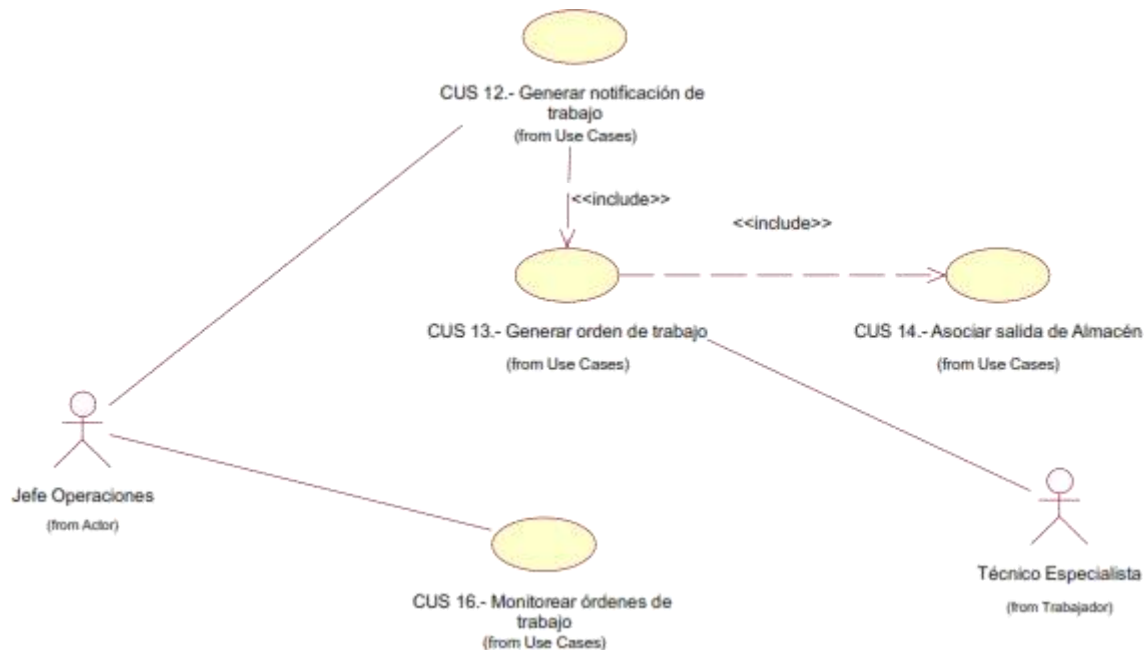


Ilustración 10 - Caso de uso: Gestión de notificaciones de trabajo

Casos de uso: Gestión de notificación de trabajos

CUS 12.- Generar notificación de trabajo	El usuario genera la notificación de trabajo con la base de una tarea o labor programada
CUS 13.- Generar orden de trabajo	El usuario genera la orden de trabajo desde una notificación de trabajo.
CUS 14.- Asociar salida de Almacén	El usuario debe asociar la salida de almacén con la orden de trabajo
CUS 16.- Monitorear órdenes de trabajo	El usuario genera un reporte con las órdenes de trabajo pendientes de realización.

Casos de uso: Gestión de partes de maquinaria

CUS 17.- Listar Partes de Maquinaria	El usuario lista los partes de maquinaria propia, alquilada o partes de vehículos
CUS 18.- Registrar partes de maquinaria	El usuario Registra un parte de maquinaria Propia, alquilada o parte de vehículo
CUS 19.- Registrar de Partes de vehículos	El usuario registra partes de vehículos
CUS 20.- Registrar de parte de maquinaria propio	El usuario registra partes de maquinaria propios
CUS 21.- Registrar de parte de maquinaria de terceros	El usuario registra partes de maquinaria de terceros o alquilados
CUS 22.- Asignar consumidor afectado (campo)	El usuario asigna un consumidor en el parte de maquinaria en este caso sería un campo.
CUS 23.- Asignar consumidor (vehículo y/o Maquinaria)	El usuario asigna un consumidor en el parte de maquinaria en este caso sería un vehículo o maquinaria.
CUS 24.- Asignar Operador / chofer	El usuario asigna al operador o Chofer para el registro del parte de maquinaria
CUS 25.- Asociar sucursal	El usuario asigna la sucursal para el registro del parte de maquinaria.
CUS 26.- Asociar turno	El usuario asigna la sucursal para el registro del parte de maquinaria.
CUS 27.- Asociar tipo de moneda	El usuario asigna el tipo de moneda para el registro del parte de maquinaria.
CUS 28.- Asociar implemento (Consumidor)	El usuario asigna el implemento para el registro del parte de maquinaria.
CUS 29.- Asociar salida interna de almacén	El usuario asigna la salida de almacén para el registro del parte de maquinaria.
CUS 30.- Asignar tipo de combustible	El usuario asigna el combustible para el registro del parte de maquinaria.
CUS 31.- Asociar cliente y/o proveedor	El usuario asigna el cliente para el registro del parte de maquinaria.
CUS 32.- Generar Partes de maquinaria a partir de las salidas de combustible	El usuario genera partes de maquinaria de vehículos a partir de las salidas de combustibles generadas por el sistema.
CUS 33.- Obtener el listado de movimientos de almacén pendientes de generación de partes de maquinaria	El usuario obtiene la lista del movimiento de abastecimiento de combustible de los vehículos y maquinarias.

5.- Diagramas de secuencia

DS 01.- Obtener listado de requerimientos internos de almacén.

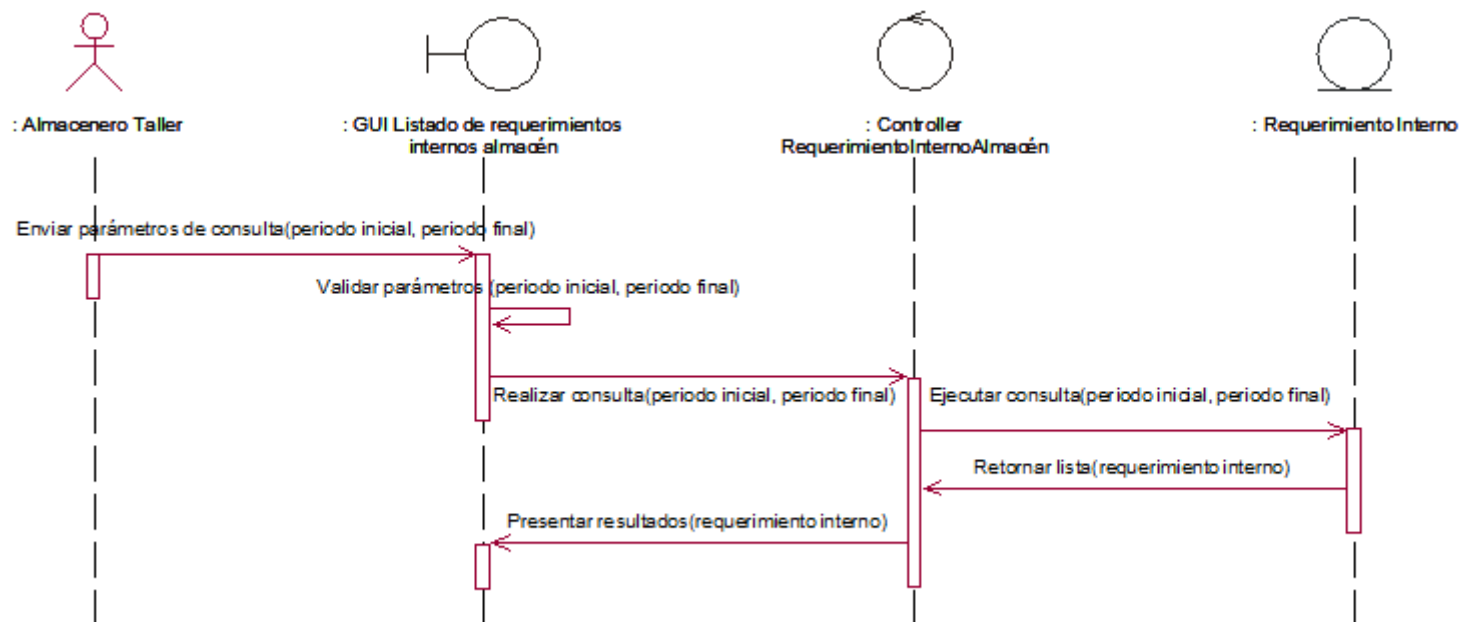


Ilustración 12–Diagrama de secuencia:Obtener listado de requerimientos internos de almacén

DS 02.- Generar requerimiento interno de almacén

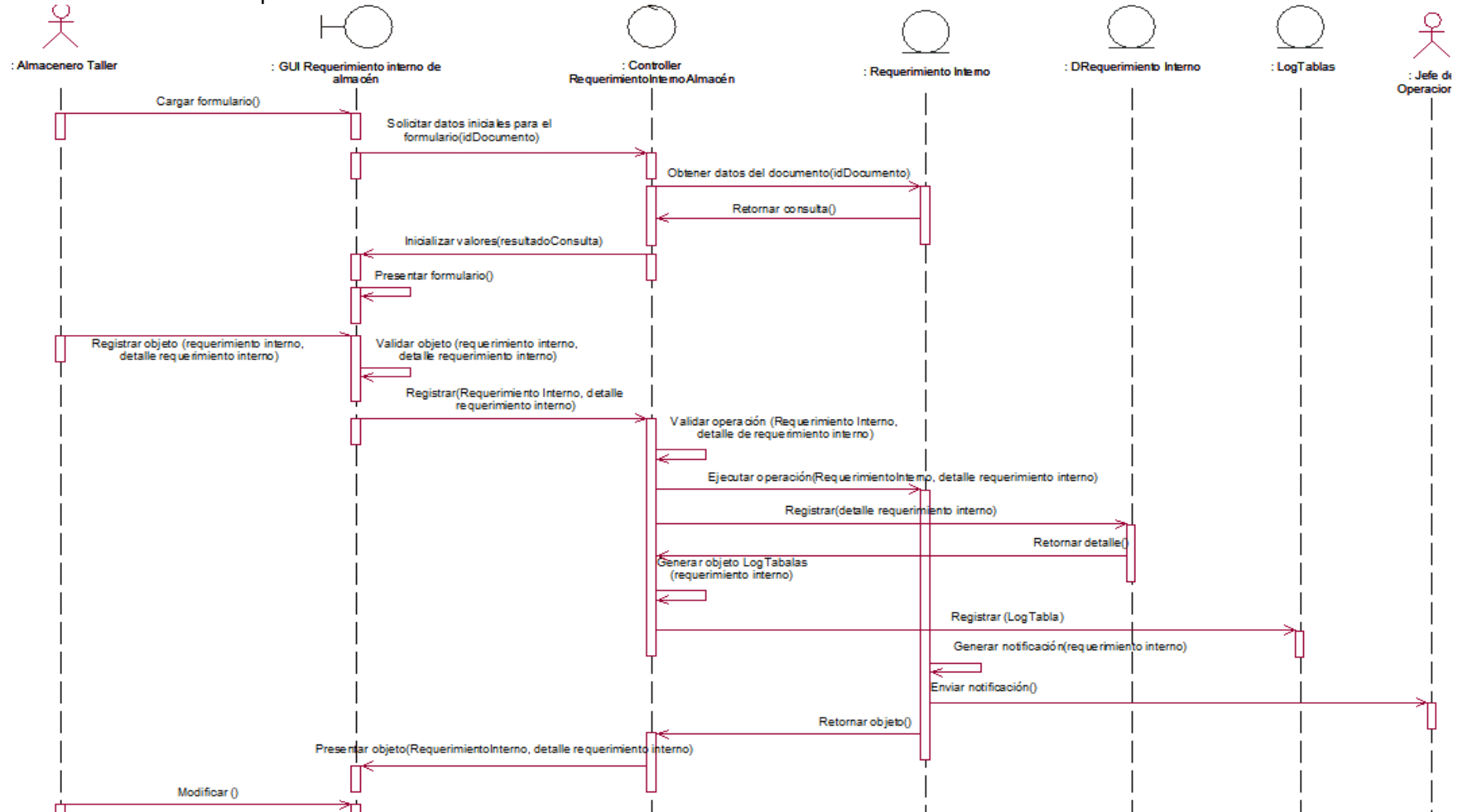


Ilustración 13–Diagrama de secuencia:Generar requerimiento interno de almacén

DS 03.- Aprobar requerimiento interno de almacén

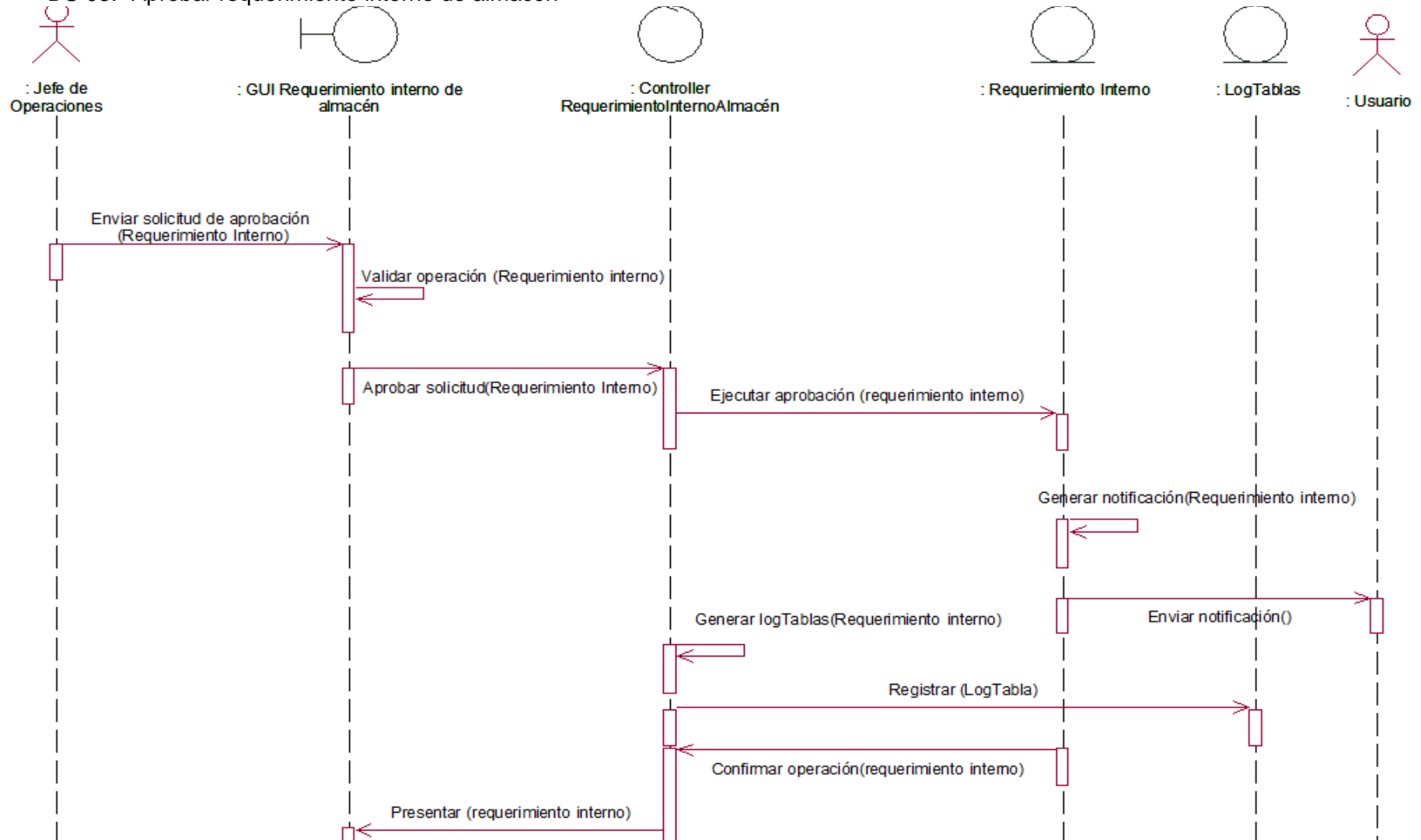


Ilustración 14–Diagrama de secuencia: Aprobar requerimiento interno de almacén

DS 04.- Obtener listado de salida de almacén

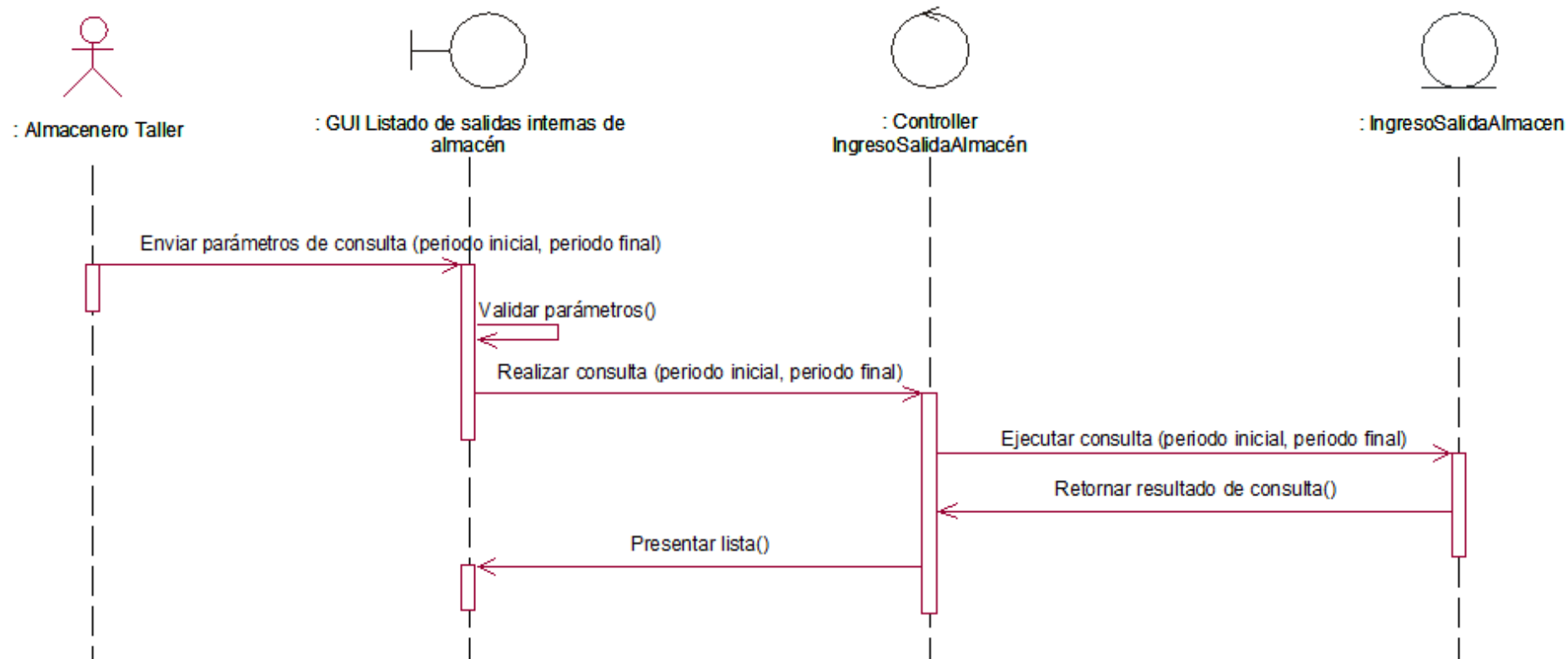


Ilustración 15–Diagrama de secuencia: Obtener listado de salida de almacén

DS 05.- Generar documento de salida de almacén

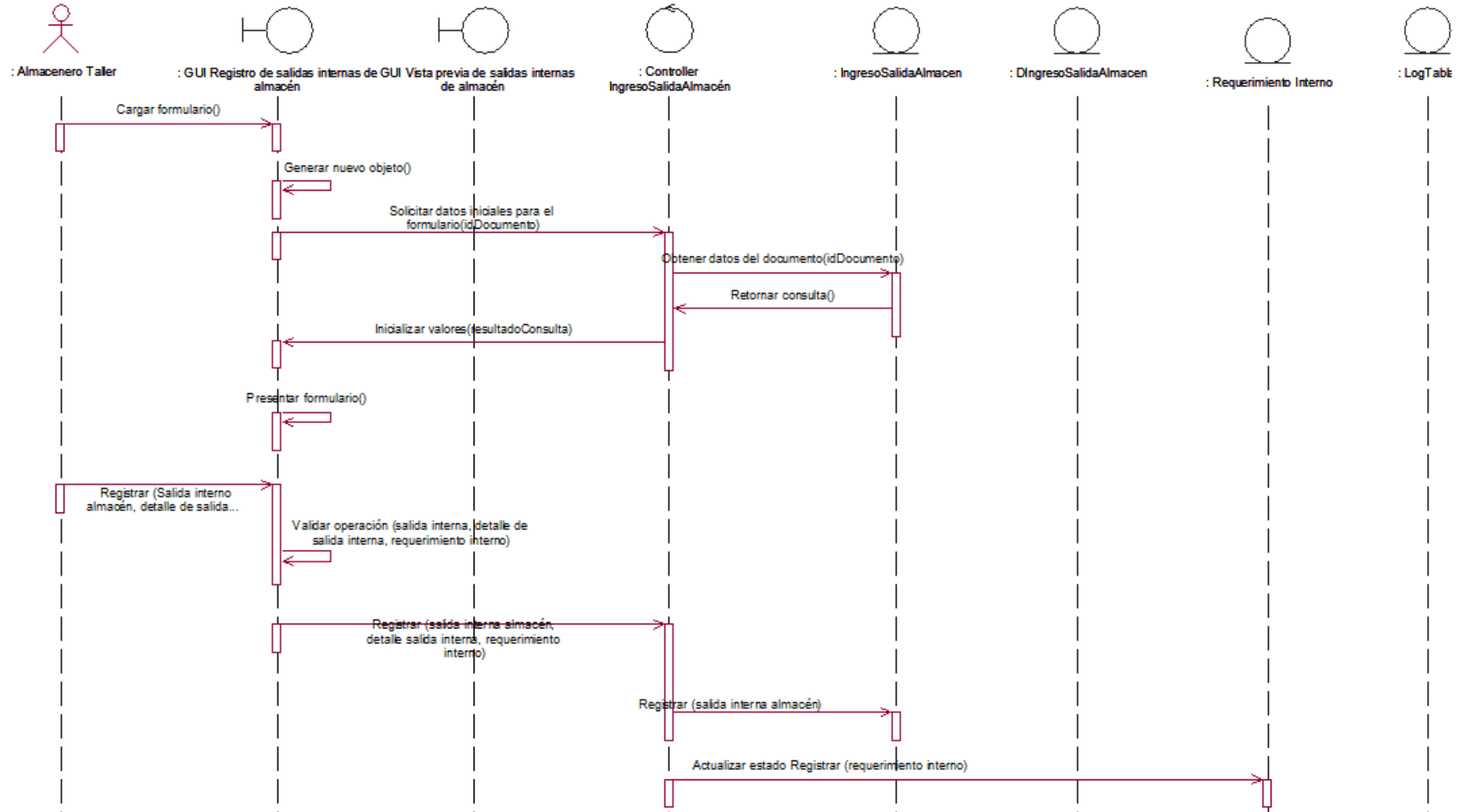


Ilustración 16—Diagrama de secuencia: Generar documento de salida de almacén

IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS EN LA EMPRESA AGRÍCOLA SAN JUAN SA –
CHONGOYAPE - LAMBAYEQUE

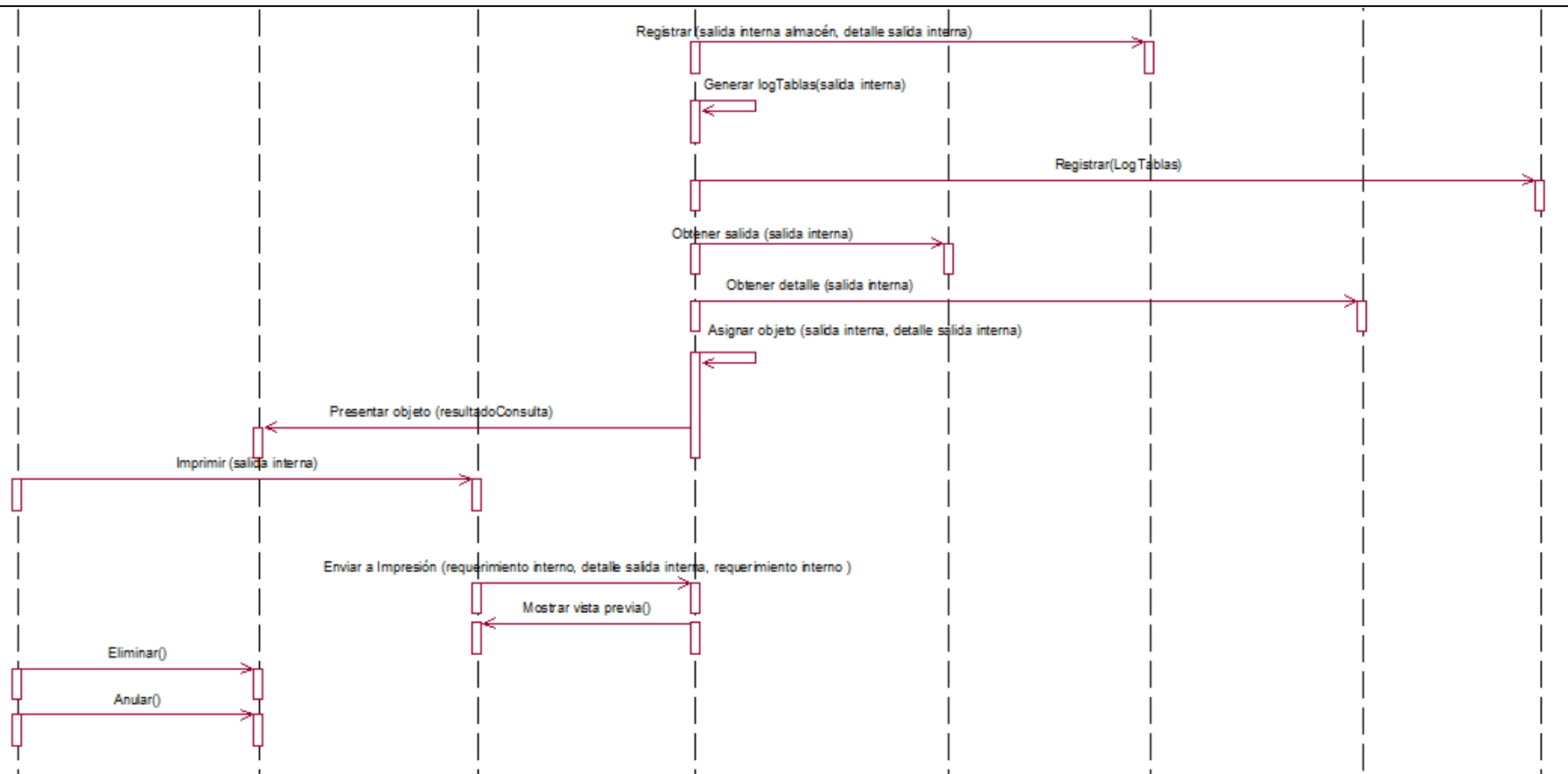


Ilustración 17 – Diagrama de secuencia: Generar documento de salida de almacén

DS 06.- Listar unidades próximas al mantenimiento preventivo

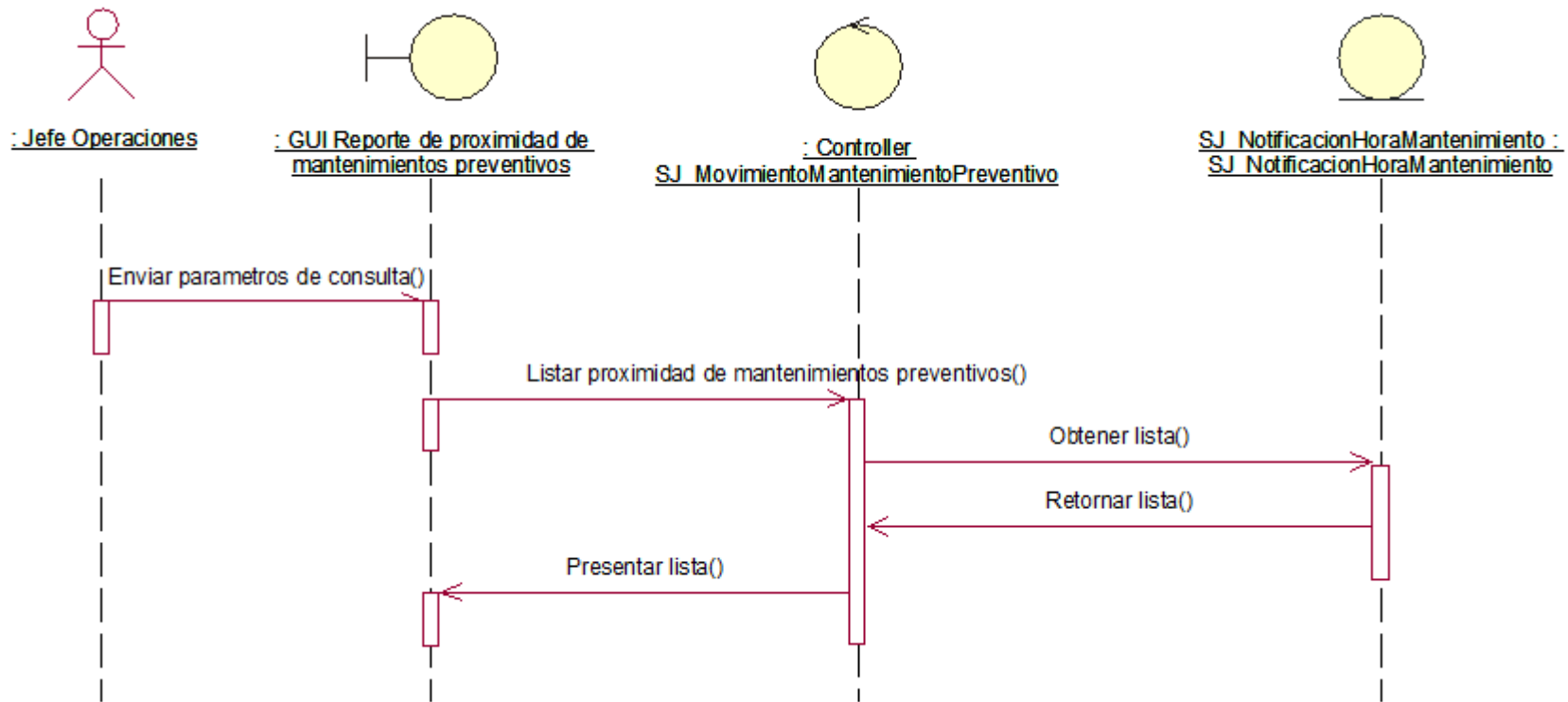


Ilustración 18 – Diagrama de secuencia: Listar unidades próximas al mantenimiento preventivo

DS 07.- Asignar masivamente vigencia de mantenimiento preventivo

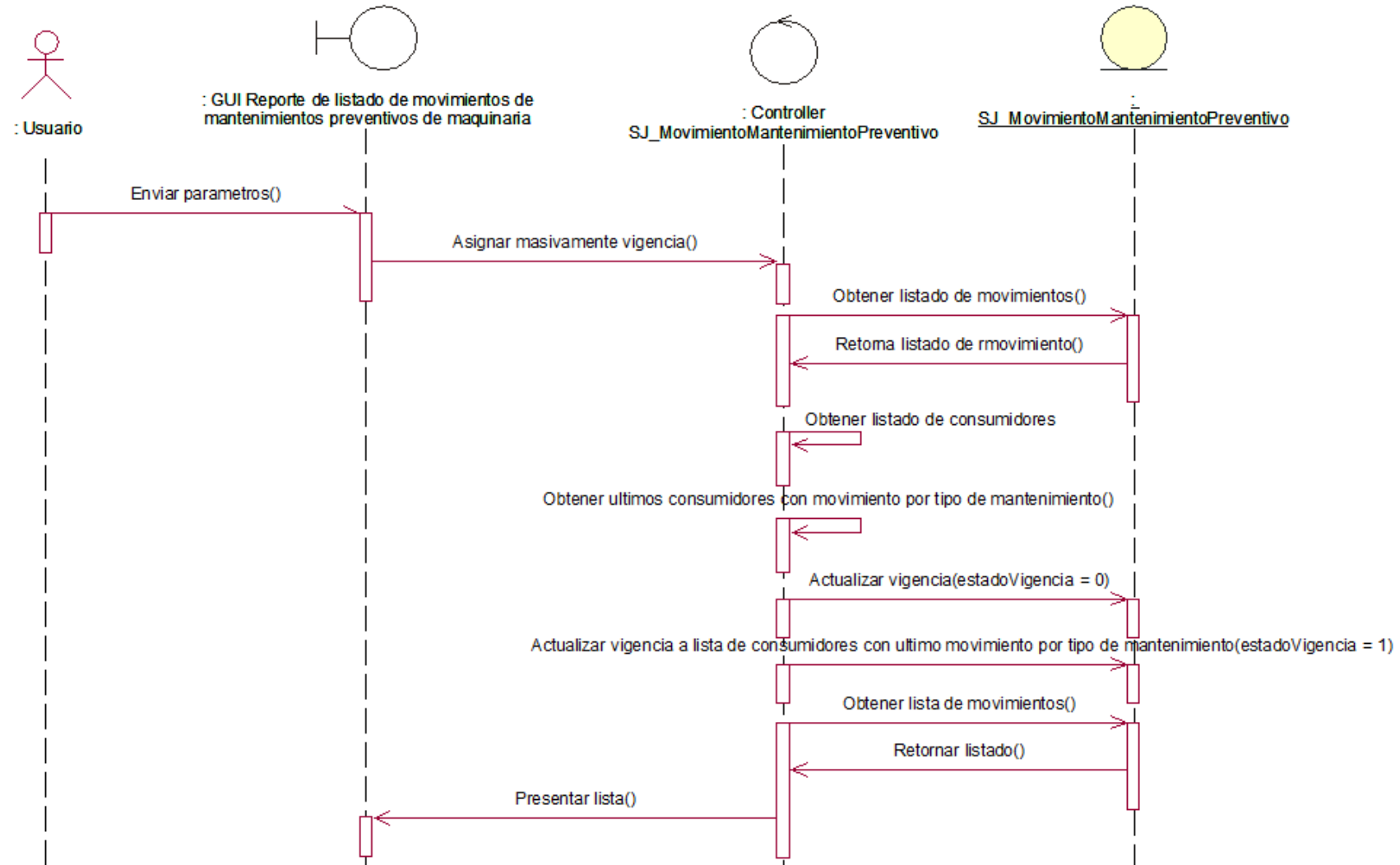


Ilustración 19 – Diagrama de secuencia: Asignar masivamente vigencia de mantenimiento preventivo

DS 08.- Generar notificaciones de proximidad a mantenimiento preventivo

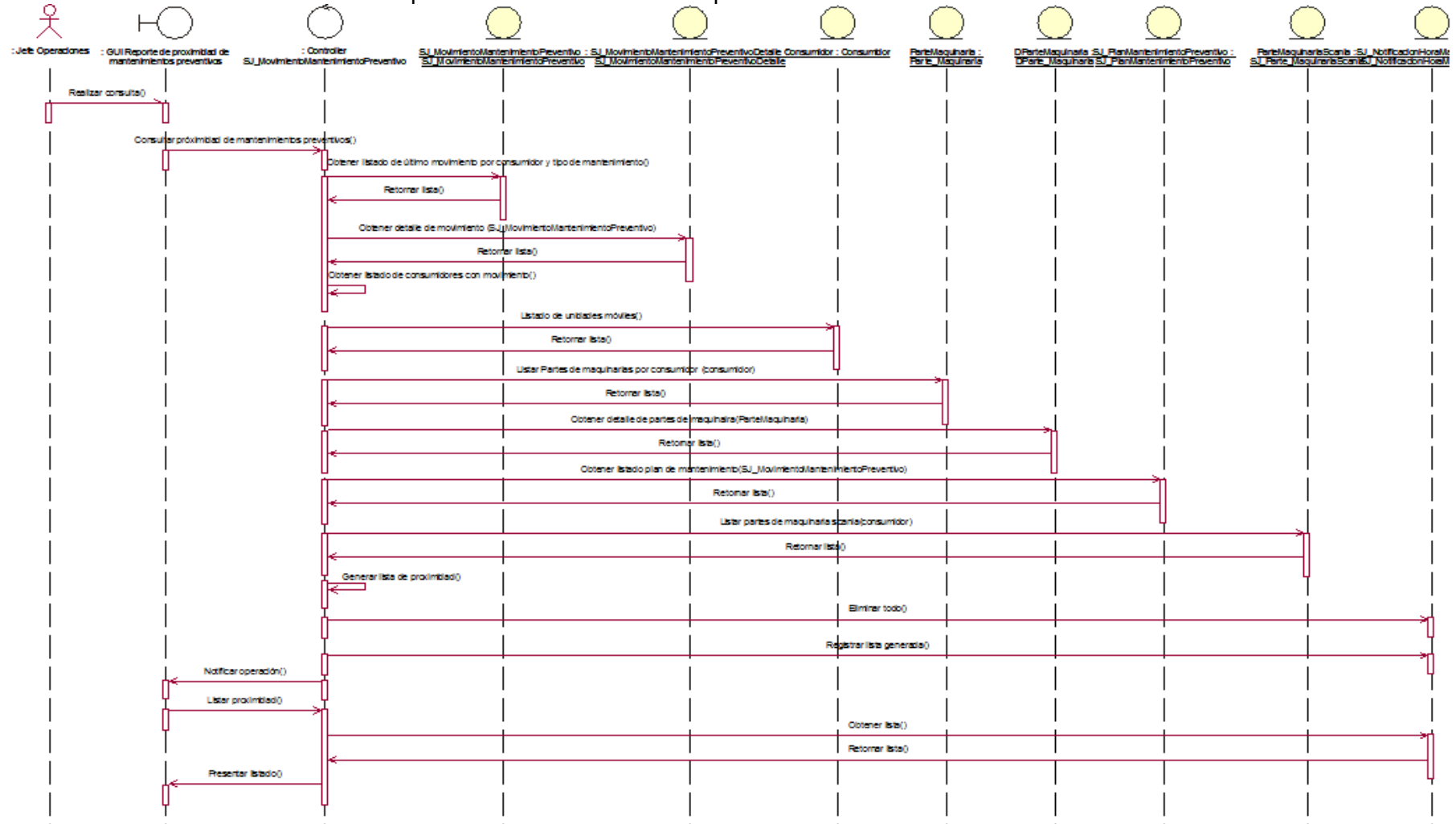


Ilustración 20 – Diagrama de secuencia: Generar notificaciones de proximidad a mantenimiento preventivo

DS 09.- Registrar mantenimientos preventivos

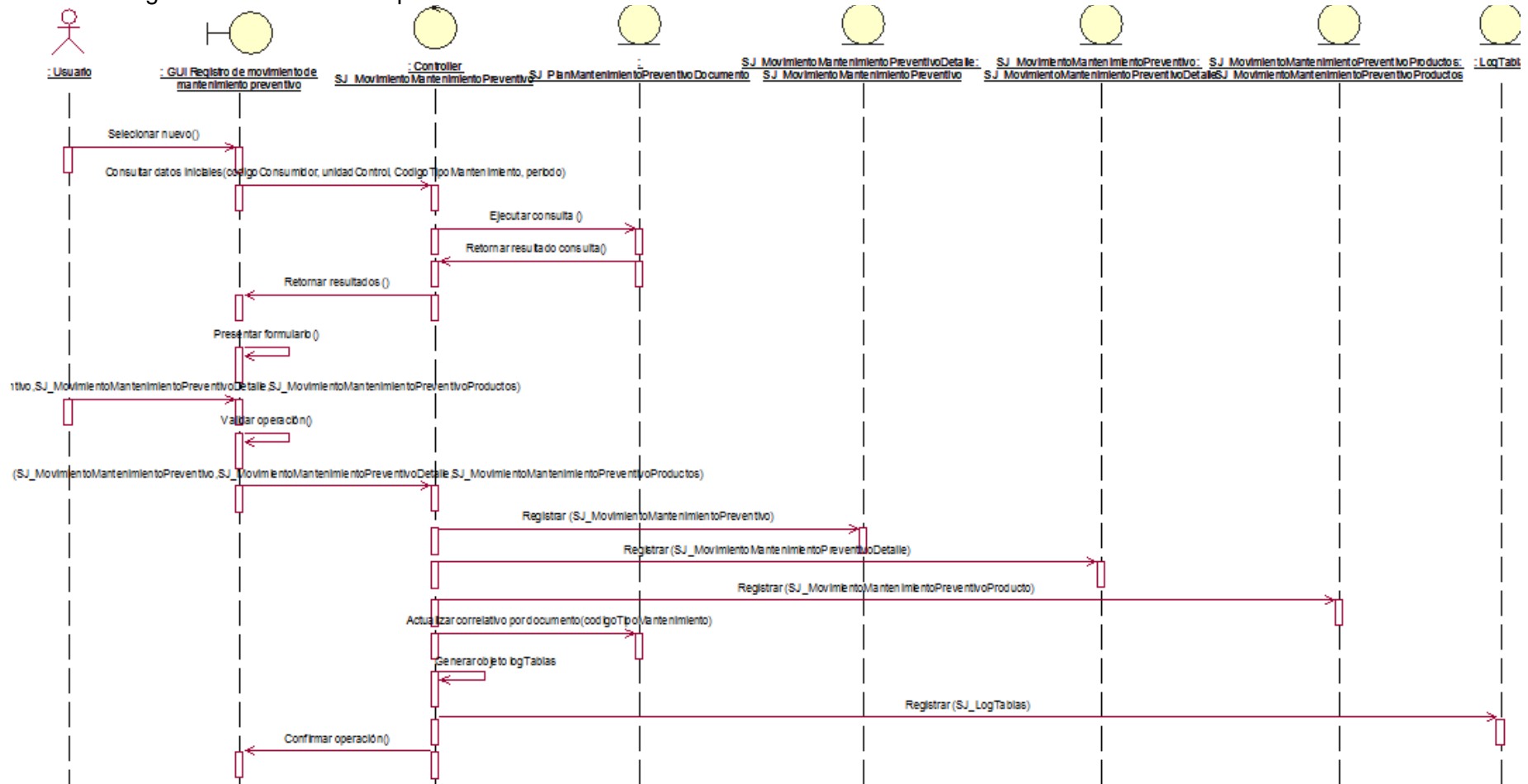


Ilustración 21 – Diagrama de secuencia: Registrar mantenimientos preventivos

DS 10.- Consolidar movimientos de mantenimiento preventivo de unidad

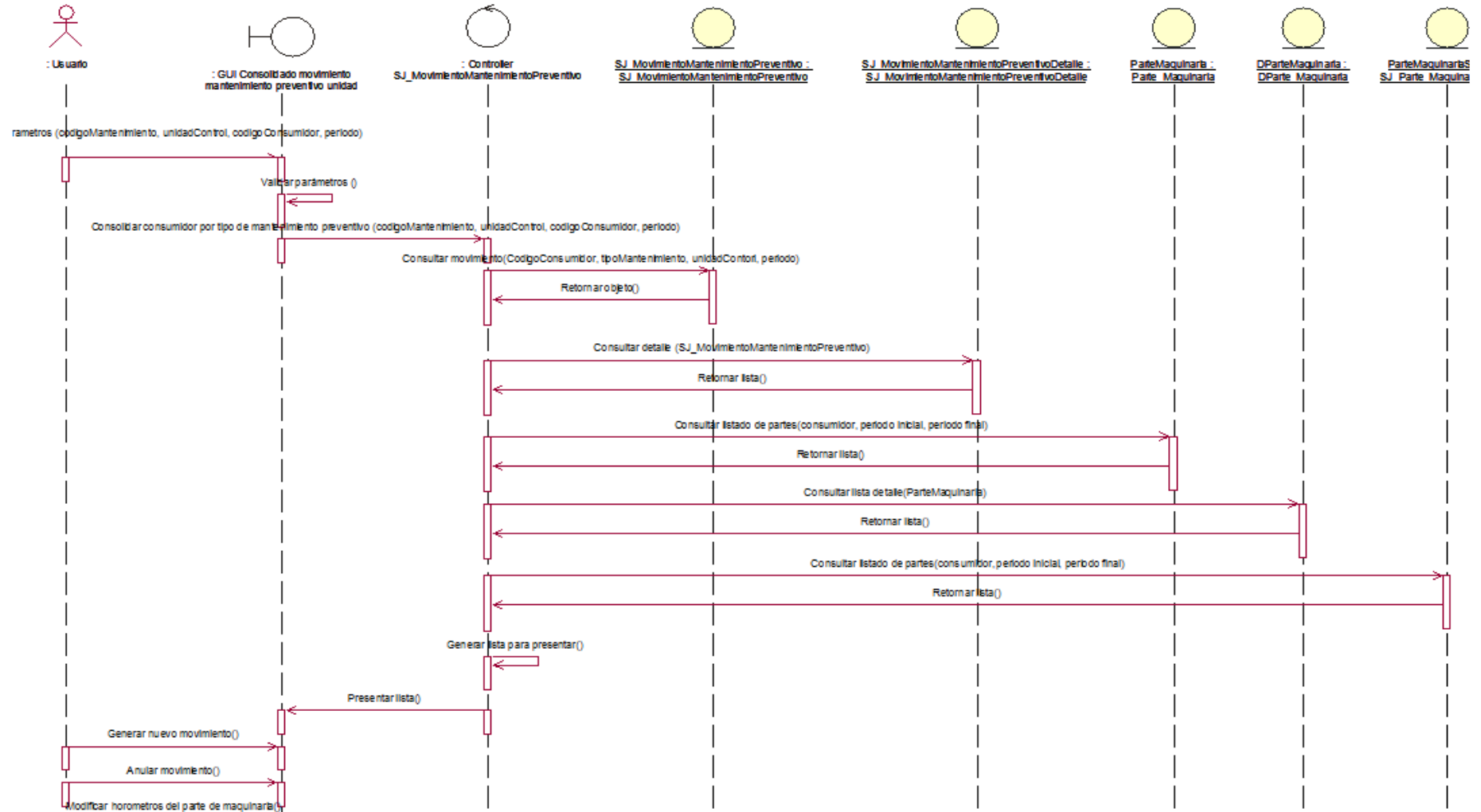


Ilustración 22 – Diagrama de secuencia: Consolidar movimientos de mantenimiento preventivo de unidad

DS 11.- Listado de mantenimiento por unidad

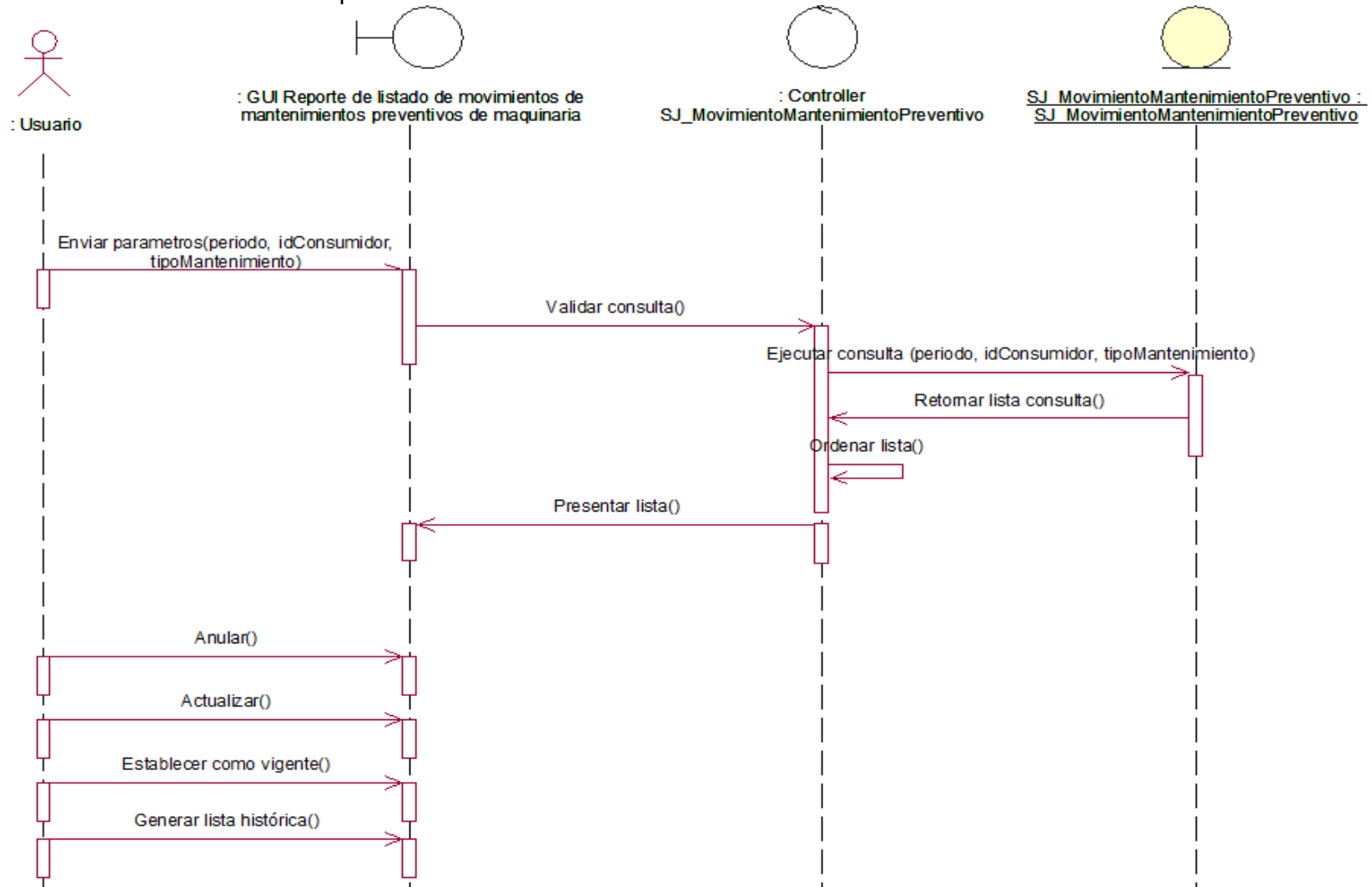


Ilustración 23 – Diagrama de secuencia:Listado de mantenimiento por unidad

DS 12.- Generar notificación de trabajo

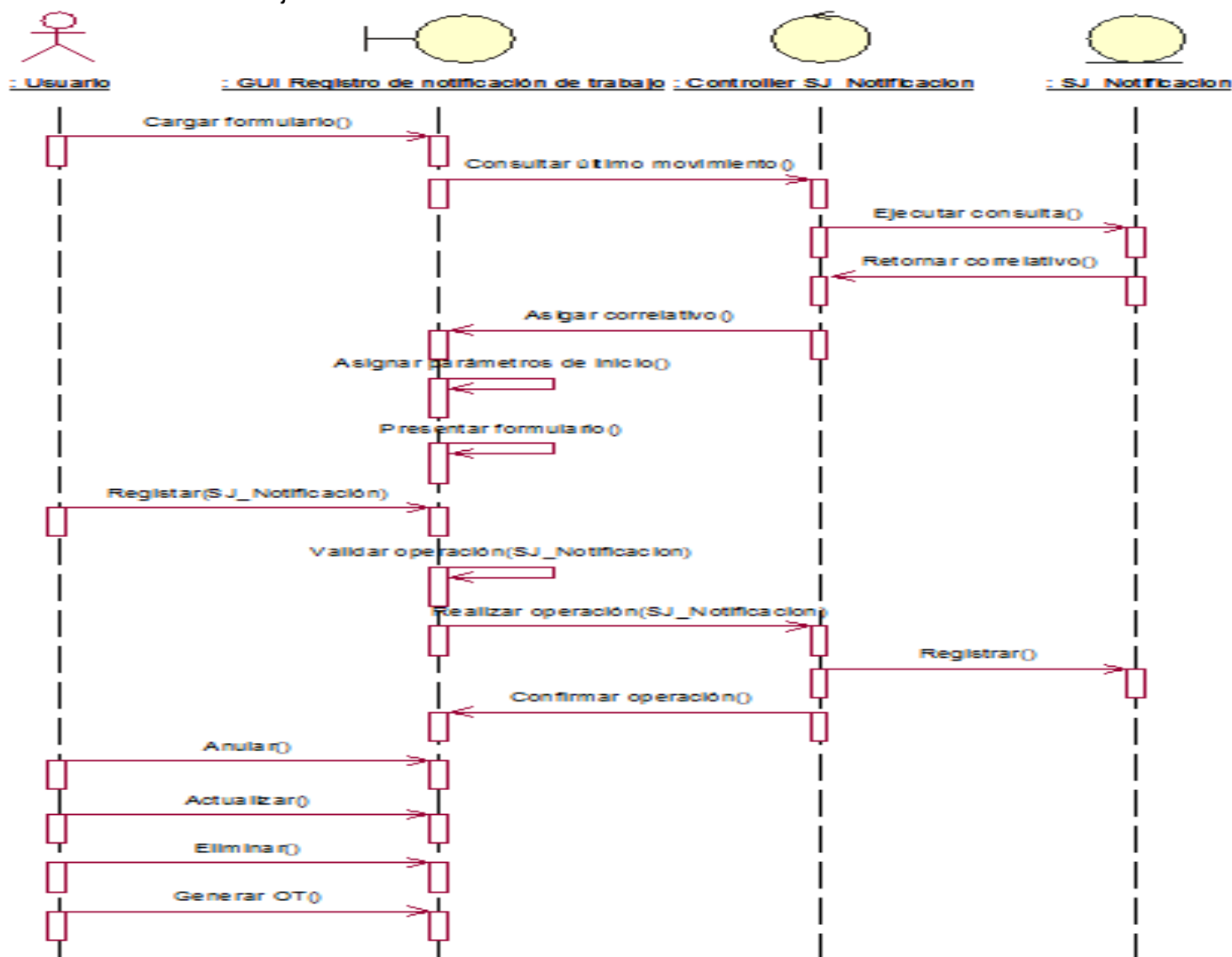


Ilustración 24 – Diagrama de secuencia:Generar notificación de trabajo

DS 13.- Generar orden de trabajo

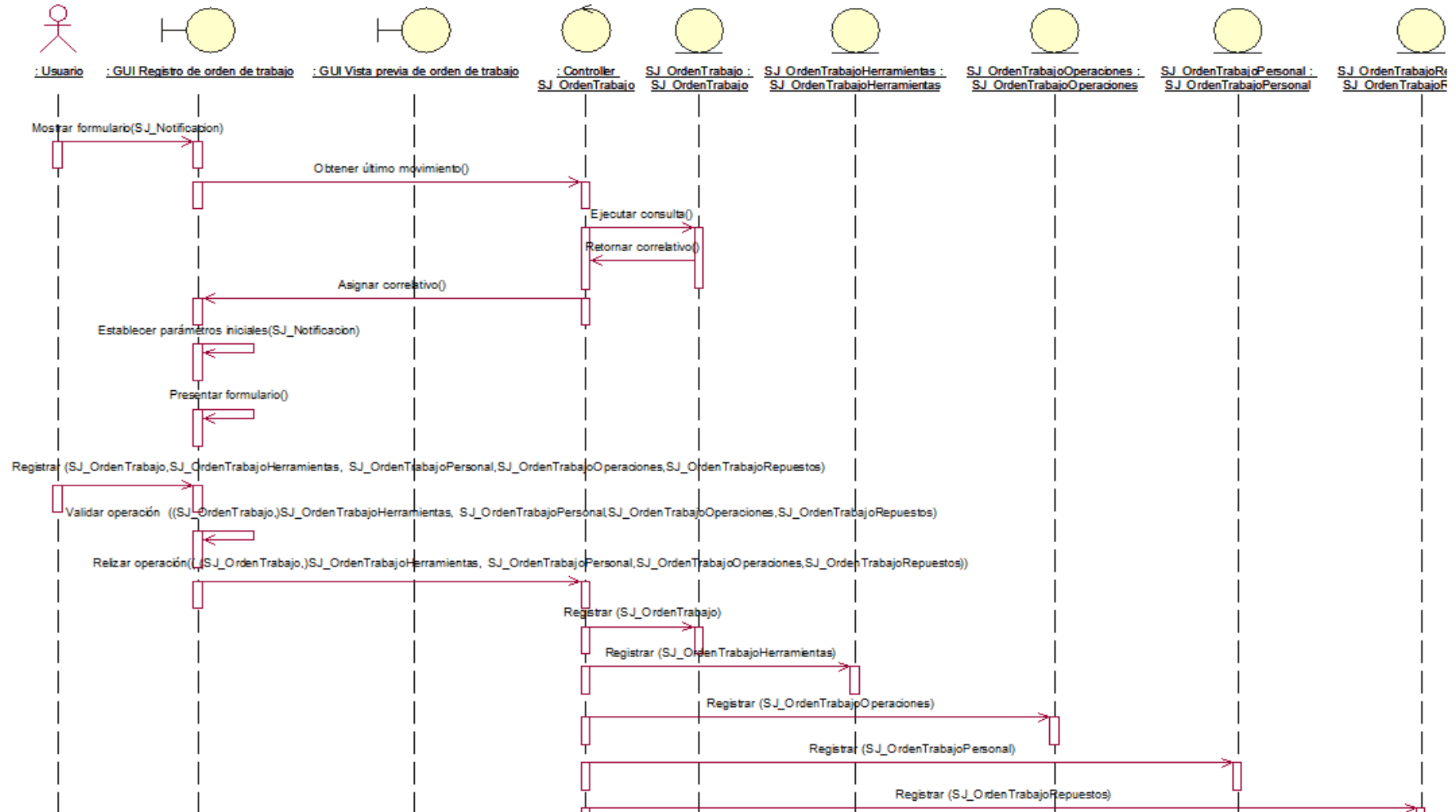


Ilustración 25 – Diagrama de secuencia:Generar orden de trabajo

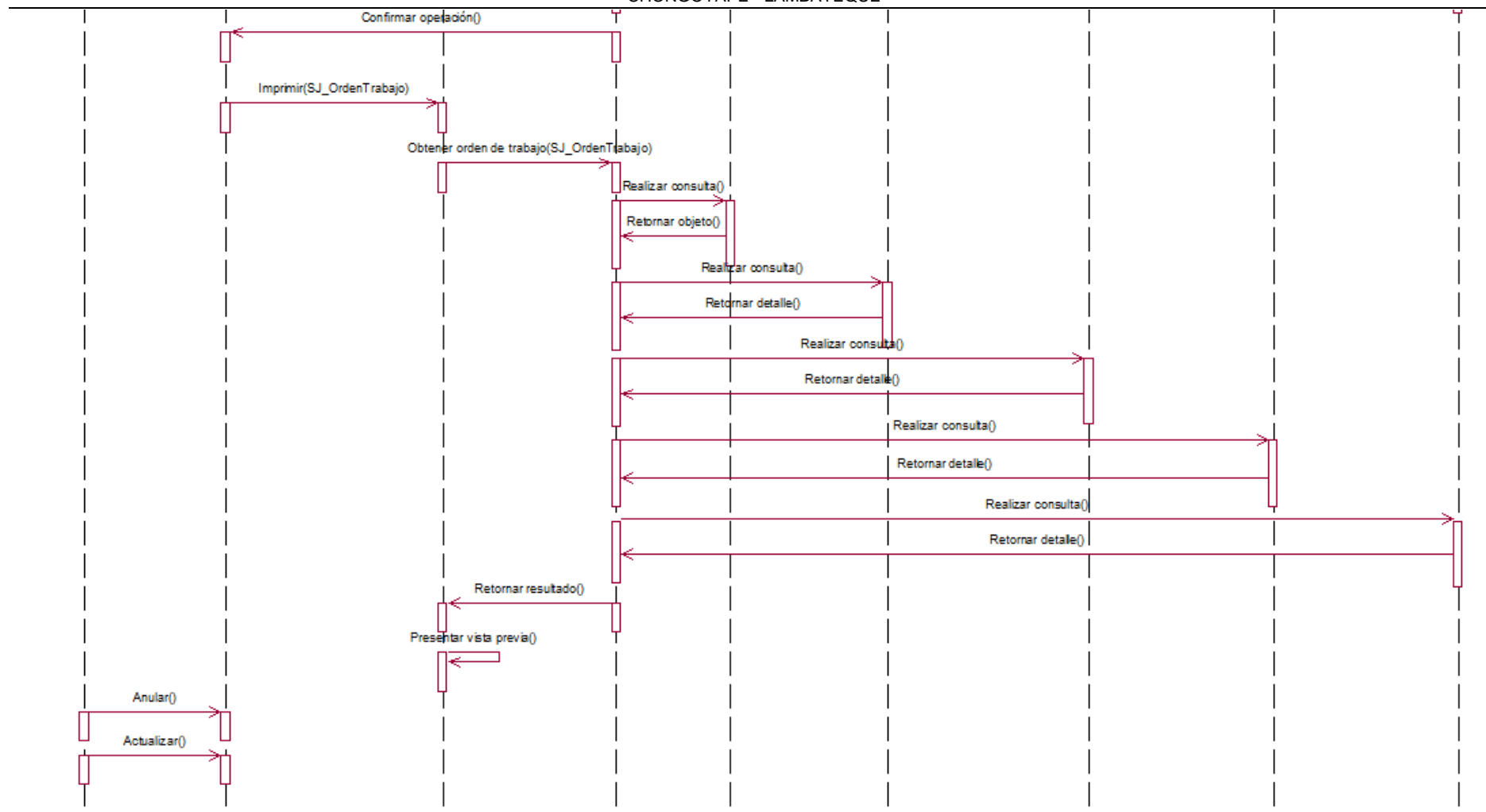


Ilustración 26 – Diagrama de secuencia:Generar orden de trabajo

DS 14.- Asociar salida de almacén

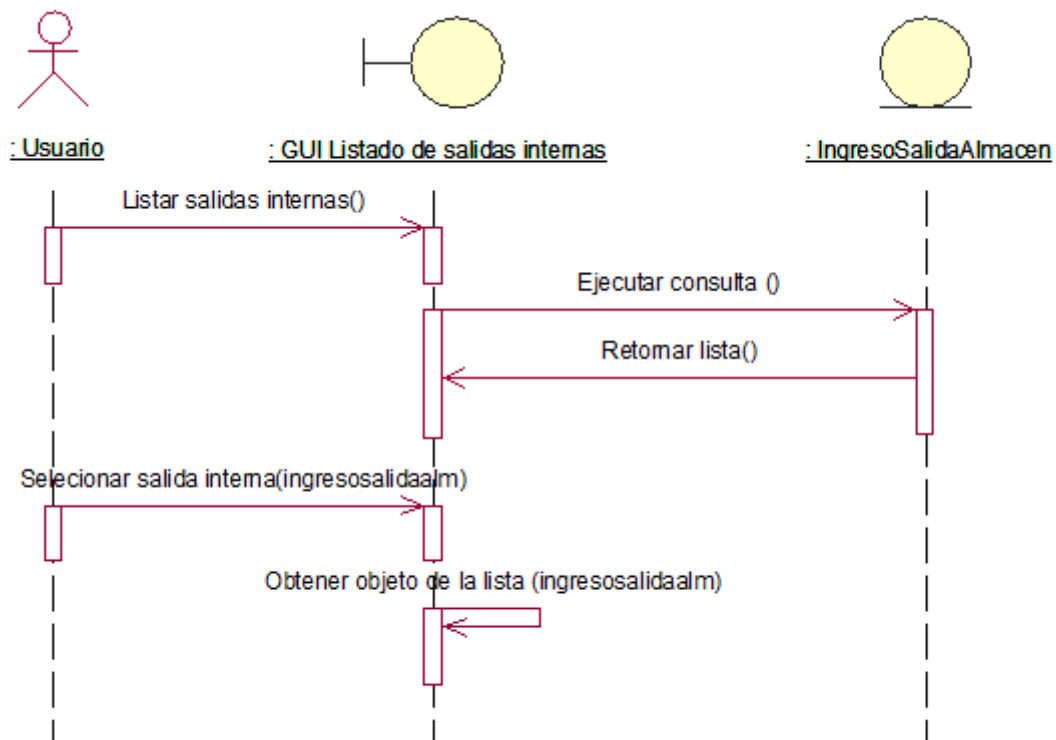


Ilustración 27 – Diagrama de secuencia: Asociar salida de almacén

DS 15.- Registrar mantenimiento preventivo

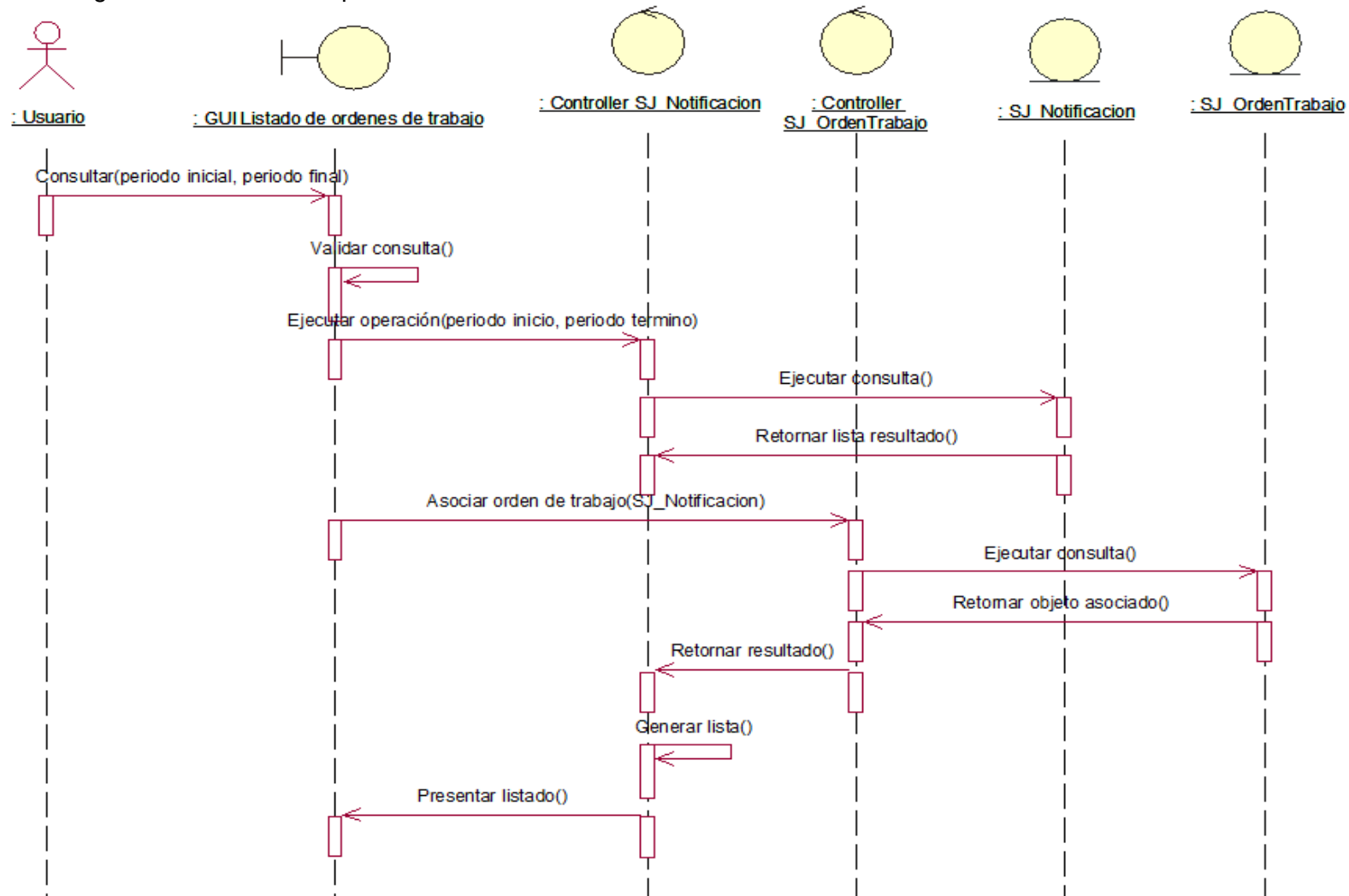


Ilustración 28 – Diagrama de secuencia: Registrar mantenimiento preventivo

DS 16.- Monitorear órdenes de trabajo

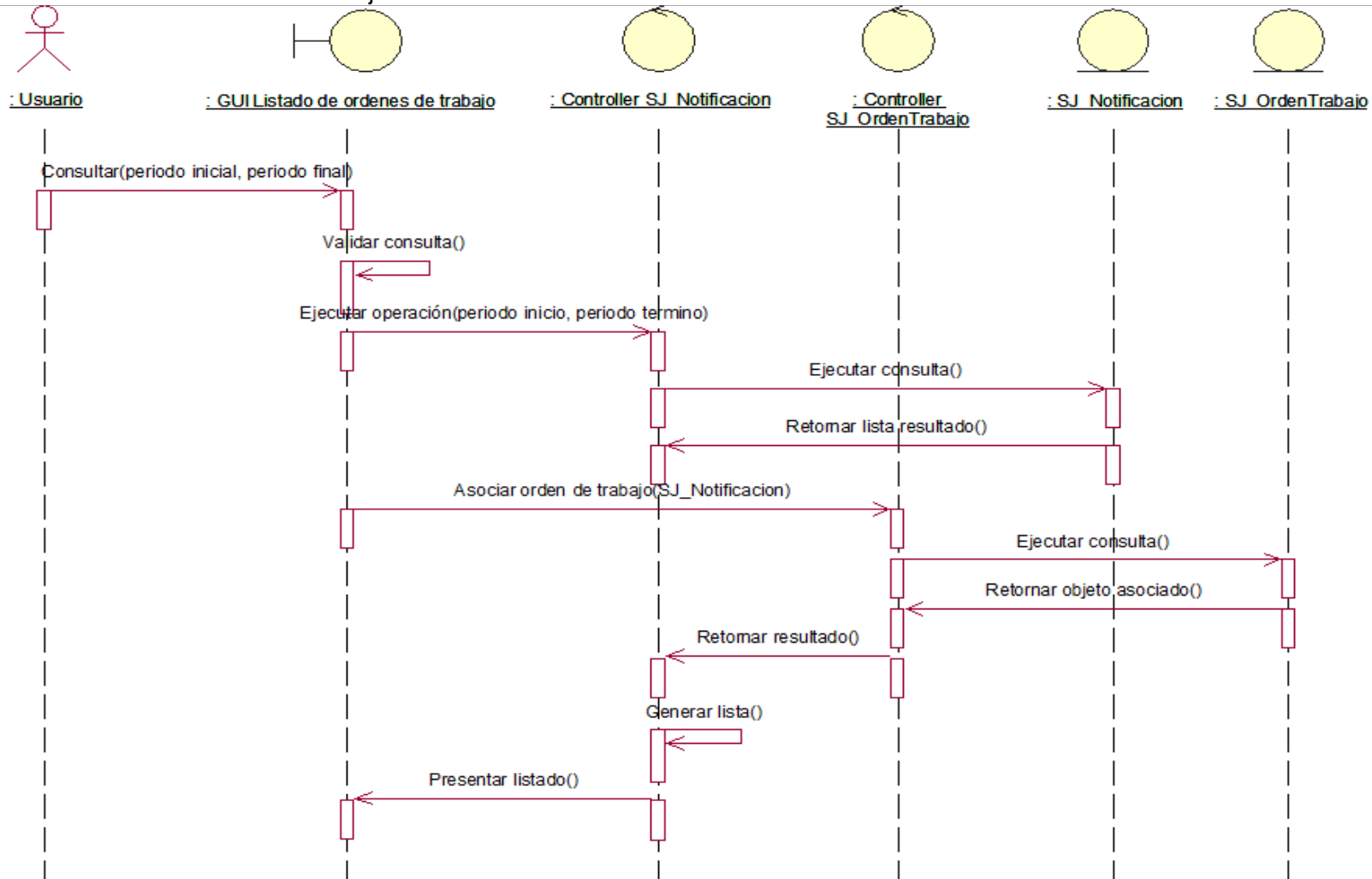


Ilustración 29 – Diagrama de secuencia:Monitorear órdenes de trabajo

DS 17- Listar partes de maquinaria

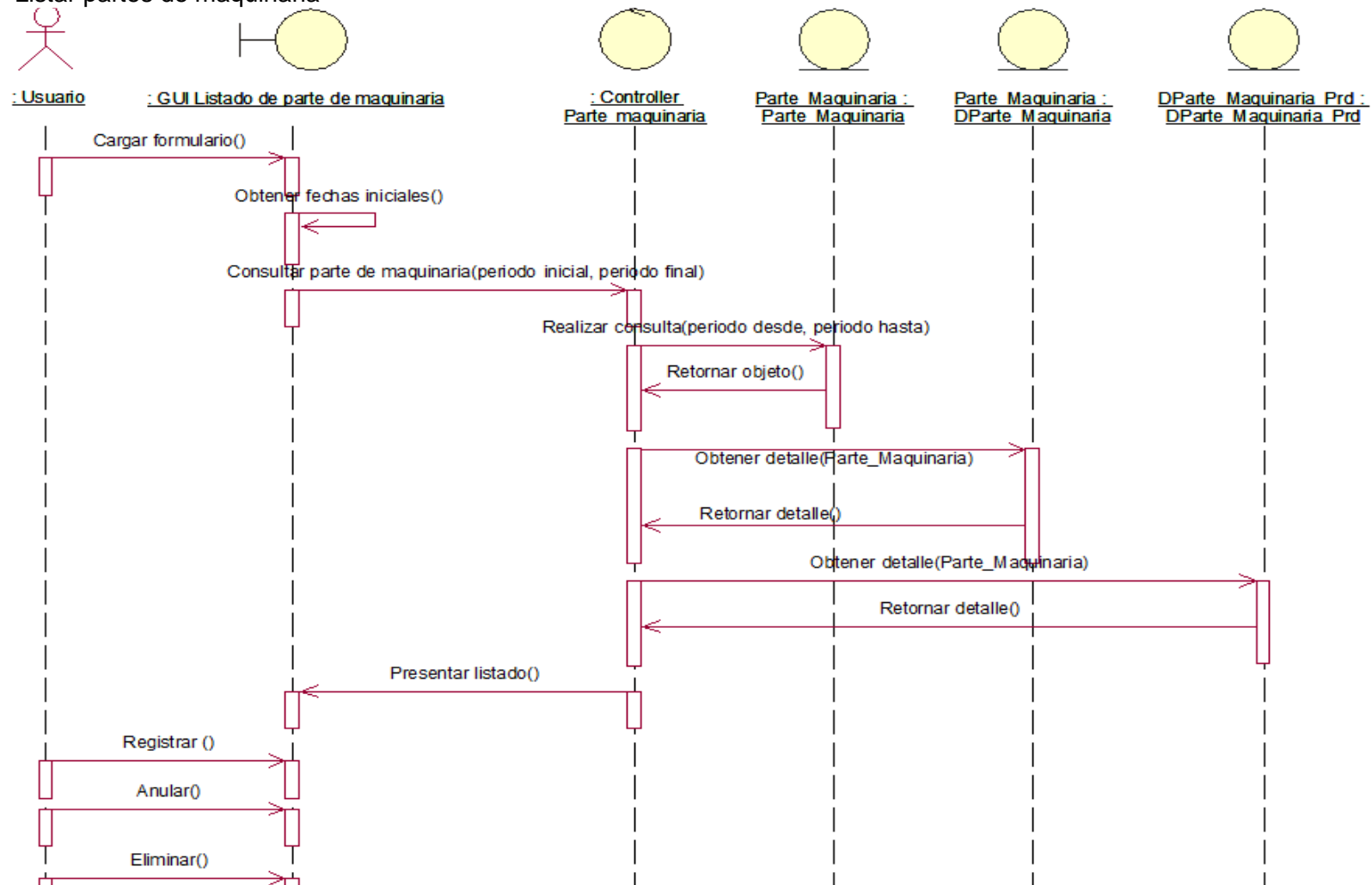


Ilustración 30 – Diagrama de secuencia:Listar partes de maquinaria

DS 19.- Registro de partes de vehículos

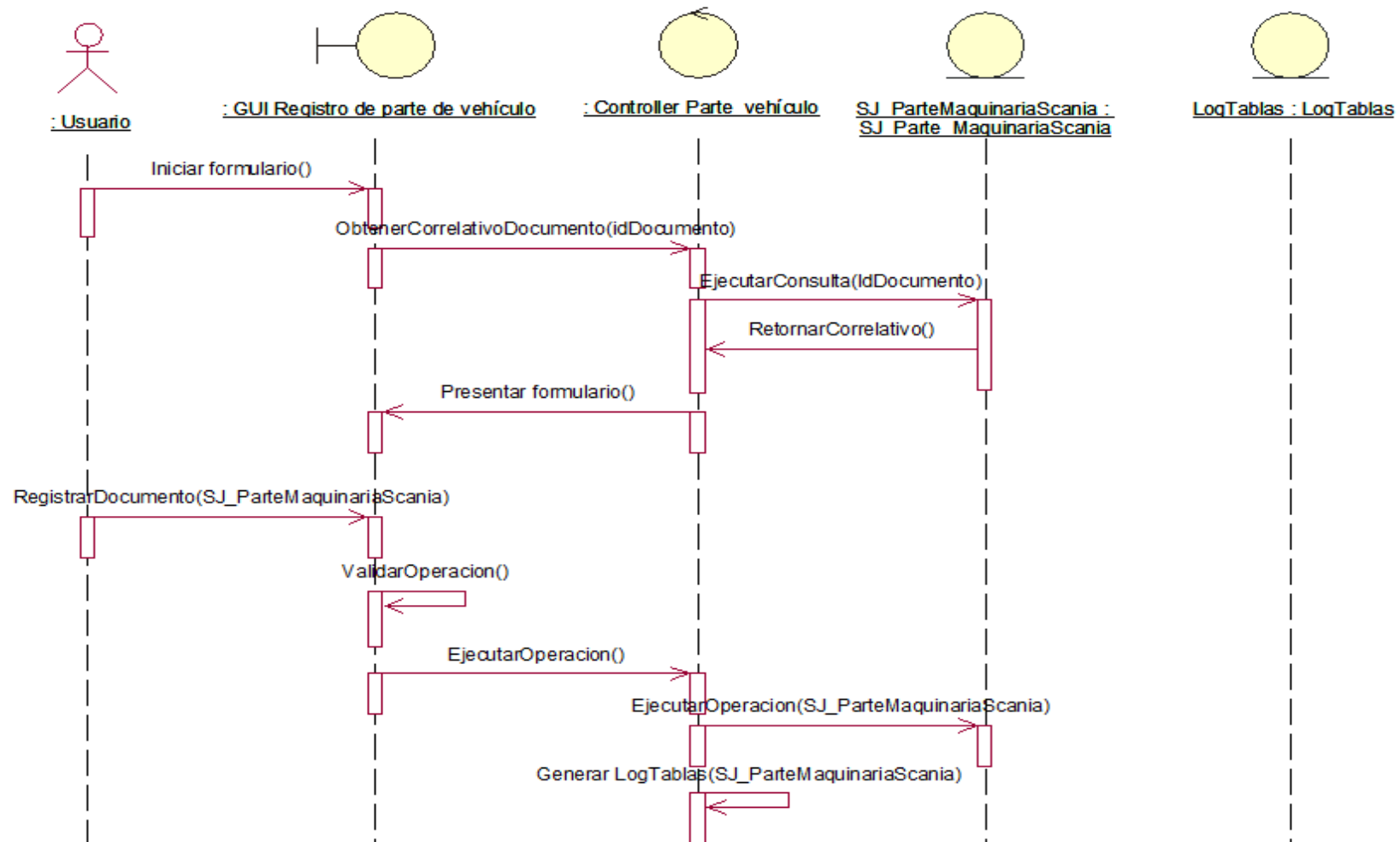


Ilustración 31 – Diagrama de secuencia: Registro de partes de vehículos

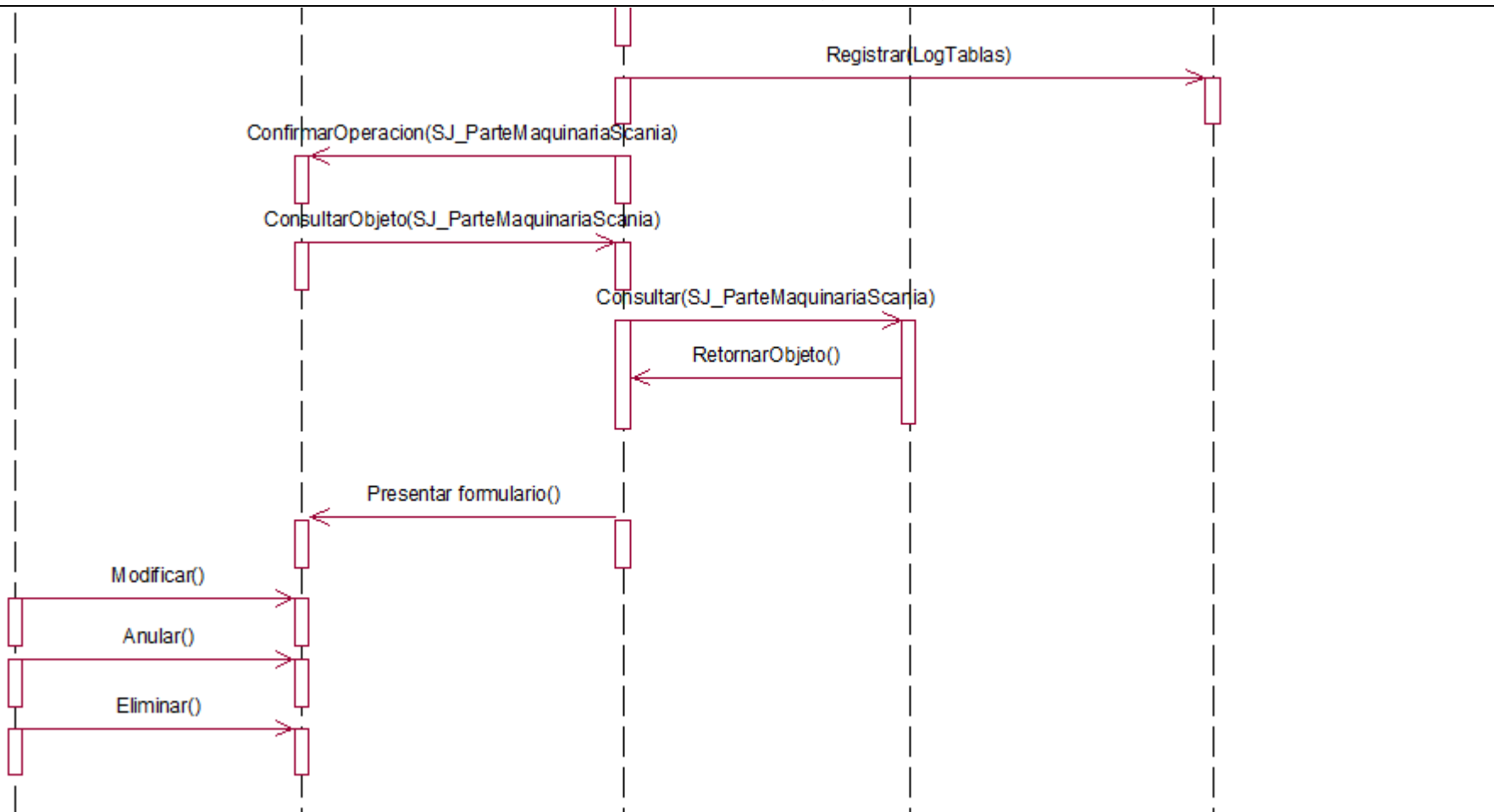


Ilustración 32 – Diagrama de secuencia: Registro de partes de vehículos

DS 20.- Registro de parte de maquinaria propio

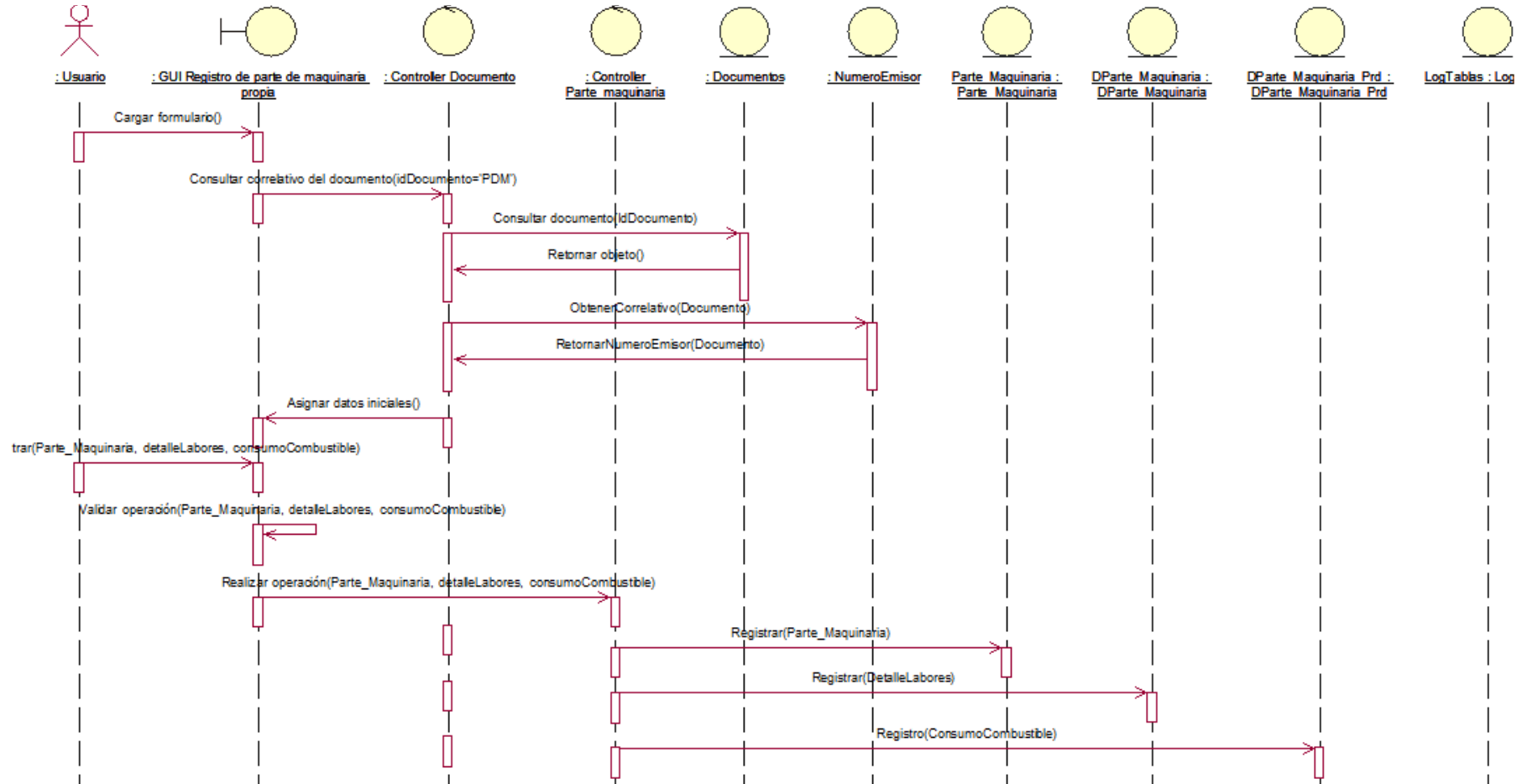


Ilustración 33 – Diagrama de secuencia: Registro de parte de maquinaria propio

DS 21.- Registro de parte de maquinaria de terceros

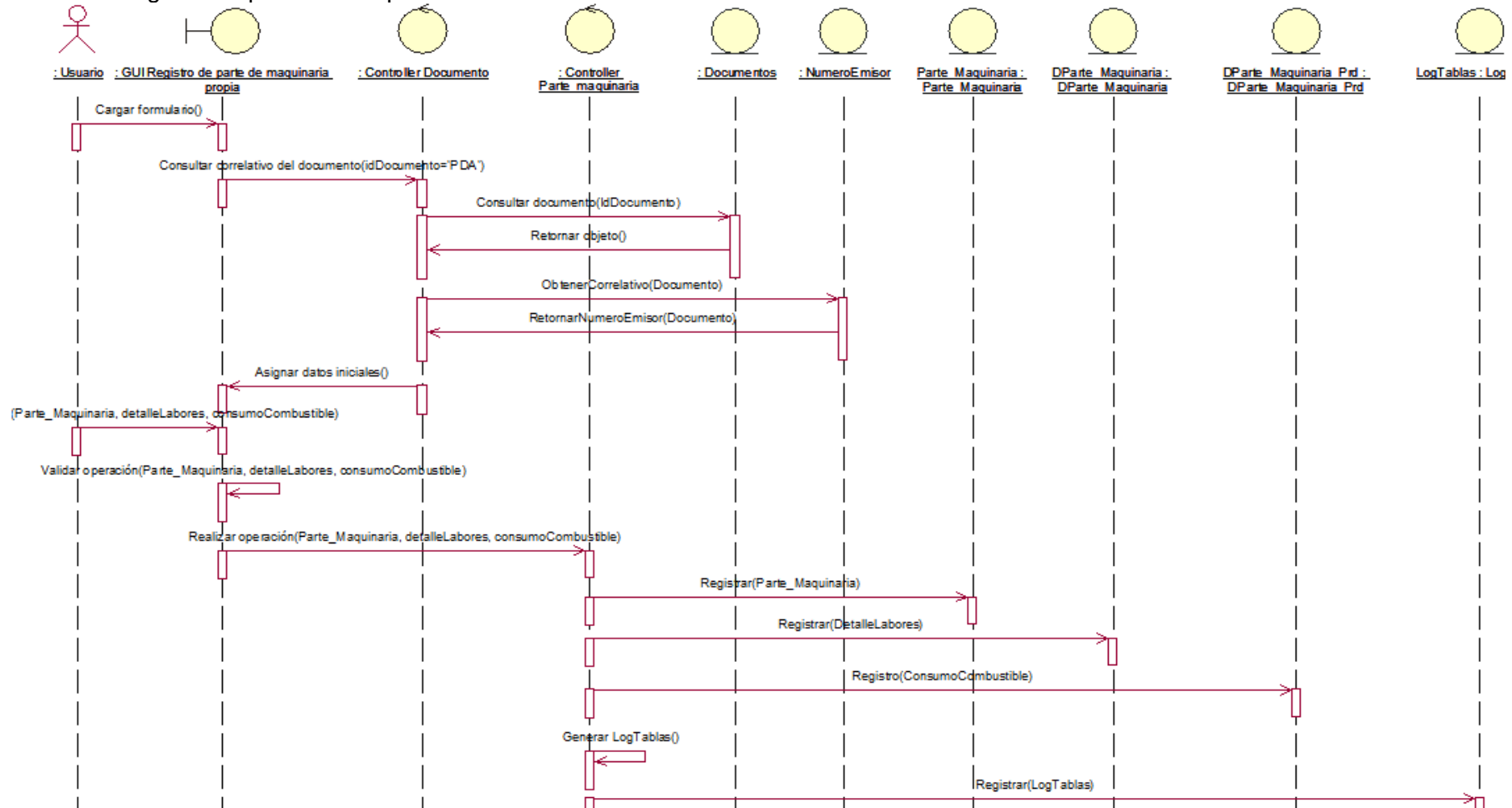


Ilustración 34 – Diagrama de secuencia: Registro de parte de maquinaria de terceros

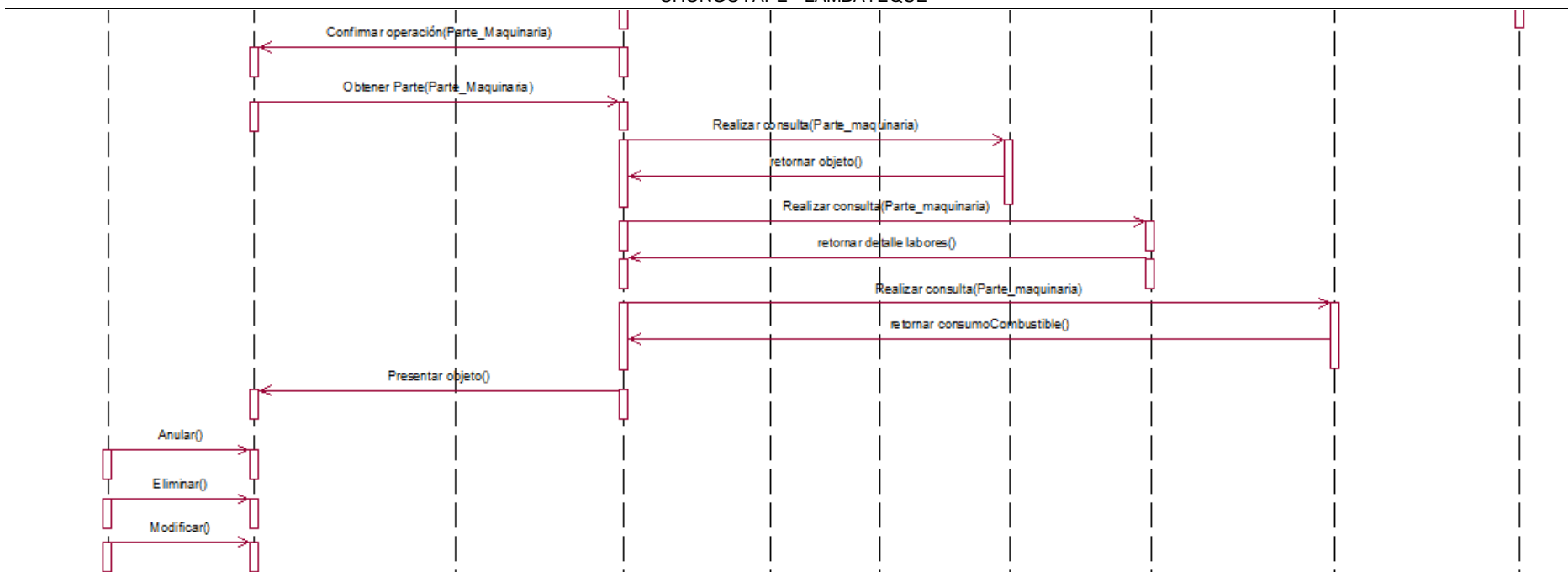


Ilustración 35 – Diagrama de secuencia: Registro de parte de maquinaria de terceros

DS 22.- Asociar consumidor afectado (campo)

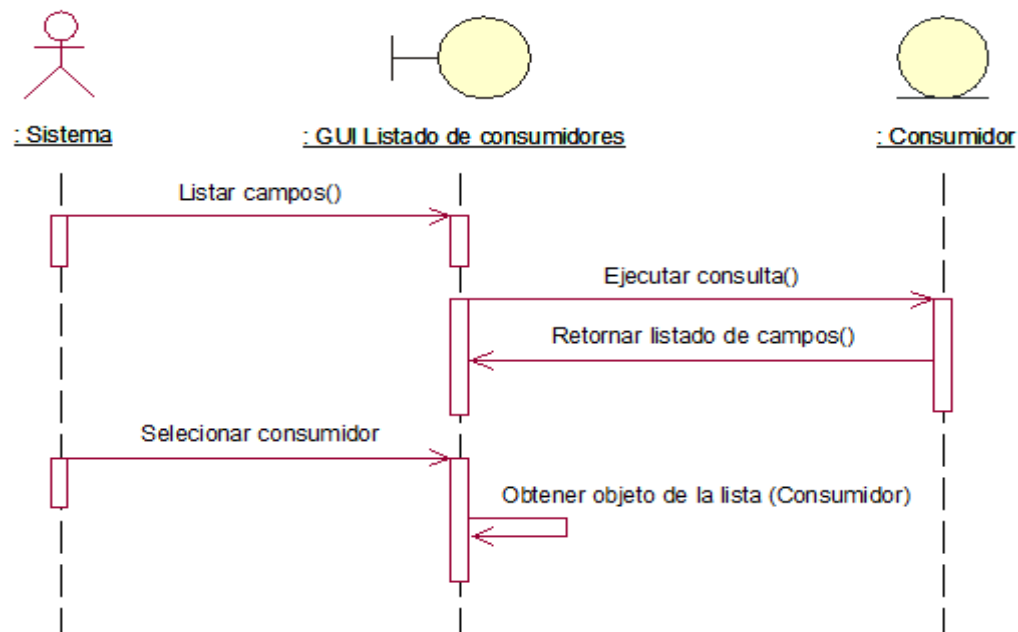


Ilustración 36 – Diagrama de secuencia: Asociar consumidor afectado (campo)

DS 23.- Asociar consumidor (vehículo o maquinaria)

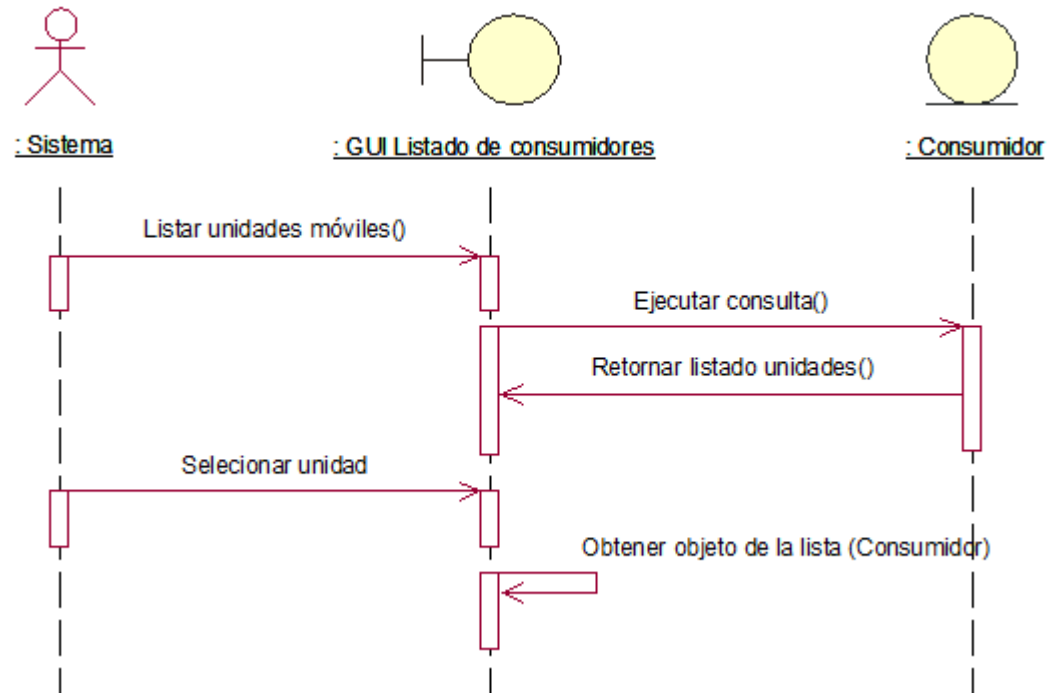


Ilustración 37 – Diagrama de secuencia: Asociar consumidor (vehículo o maquinaria)

DS 24.- Asociar operador u chofer

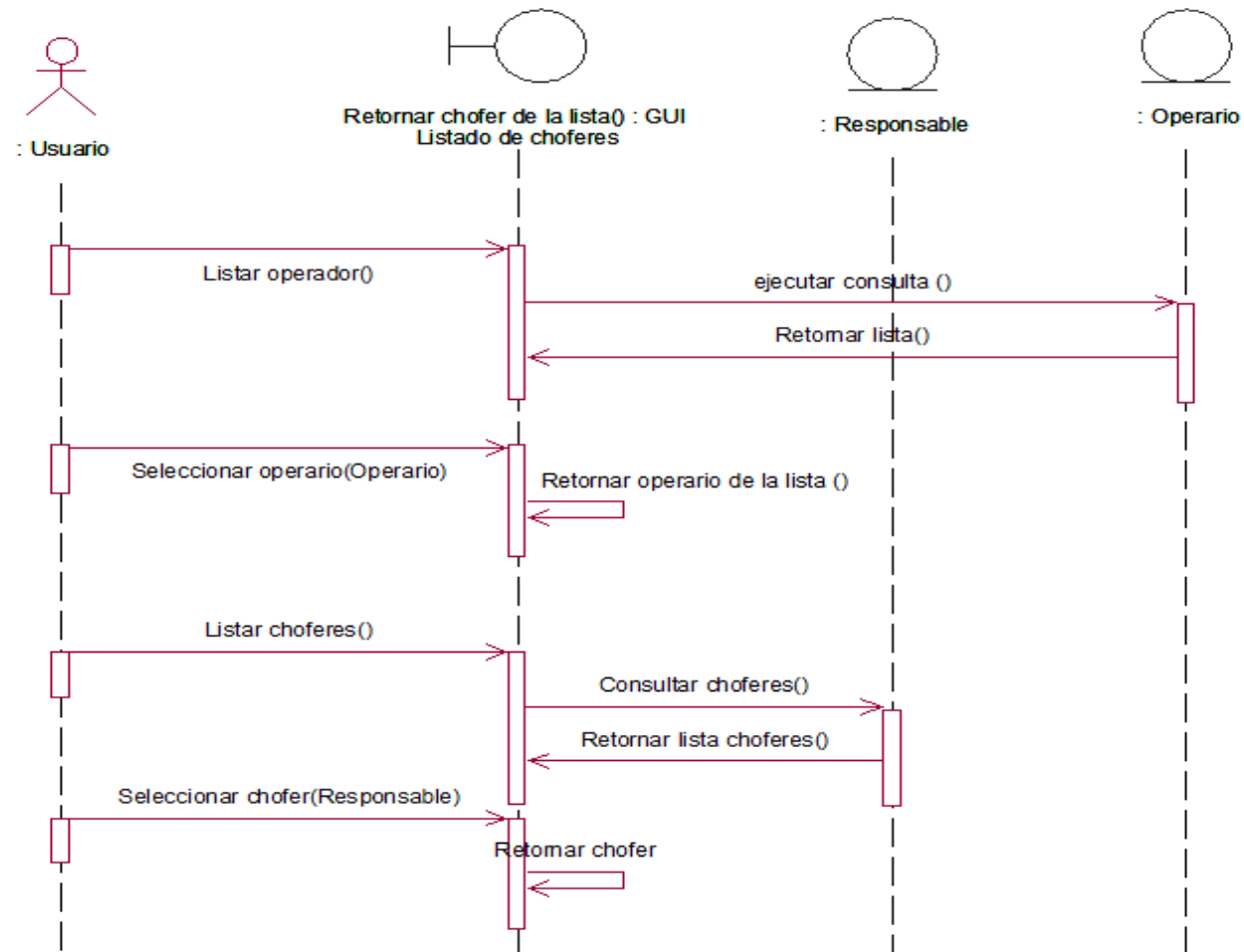


Ilustración 38 – Diagrama de secuencia: Asociar operador u chofer

DS 25.- Asociar sucursal

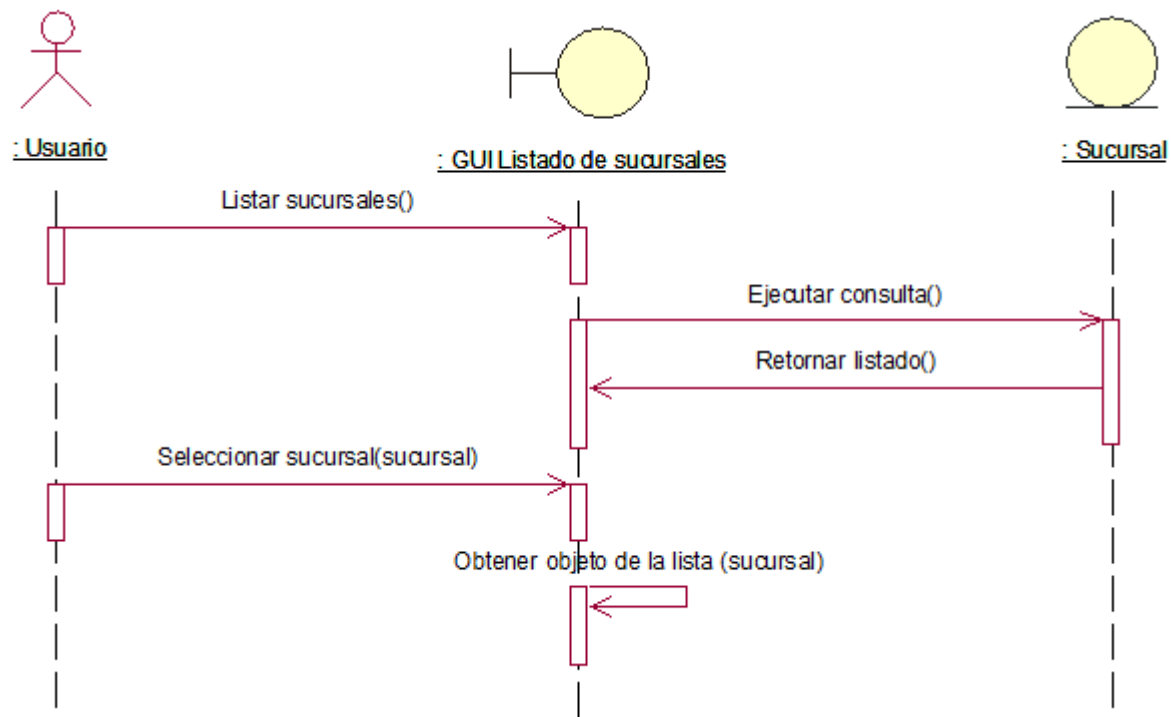


Ilustración 39 – Diagrama de secuencia: Asociar sucursal

DS 26.- Asociar turno

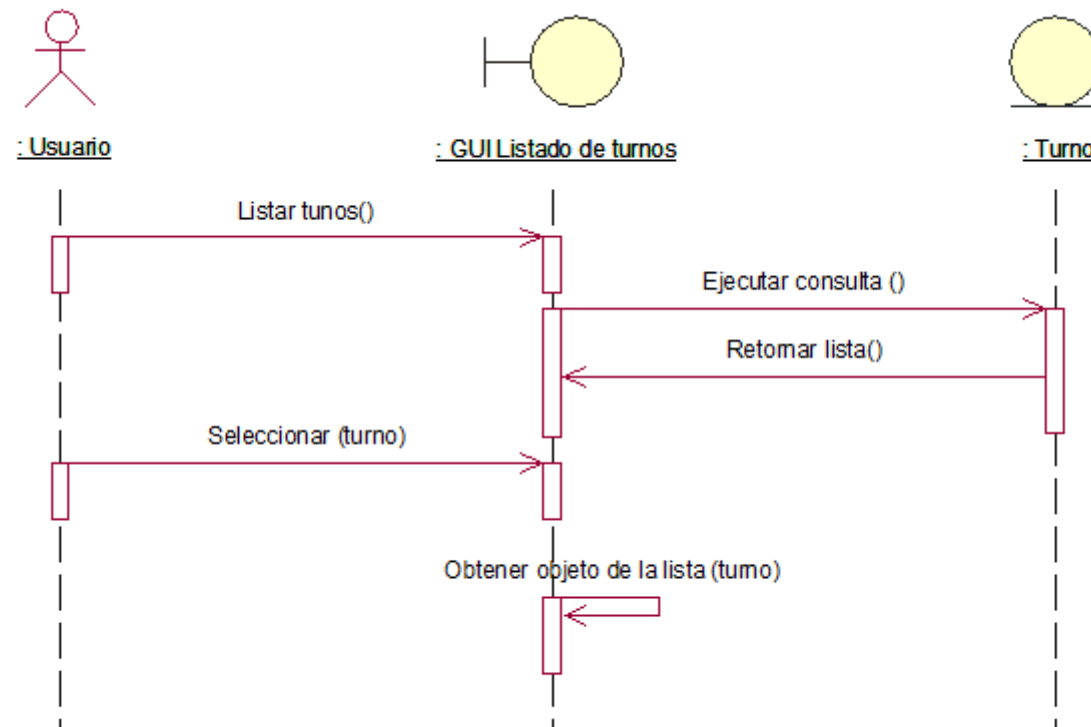


Ilustración 40 – Diagrama de secuencia: Asociar turno

DS 27.- Asociar tipo de moneda

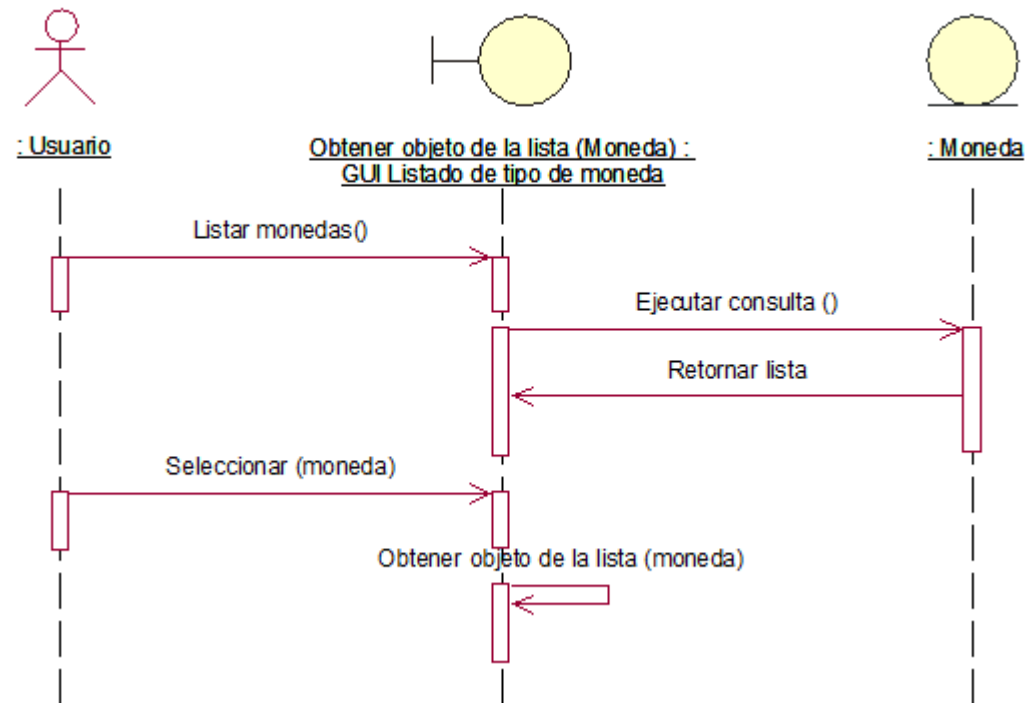


Ilustración 41 – Diagrama de secuencia Asociar tipo de moneda

DS 28.- Asociar implemento (Consumidor)

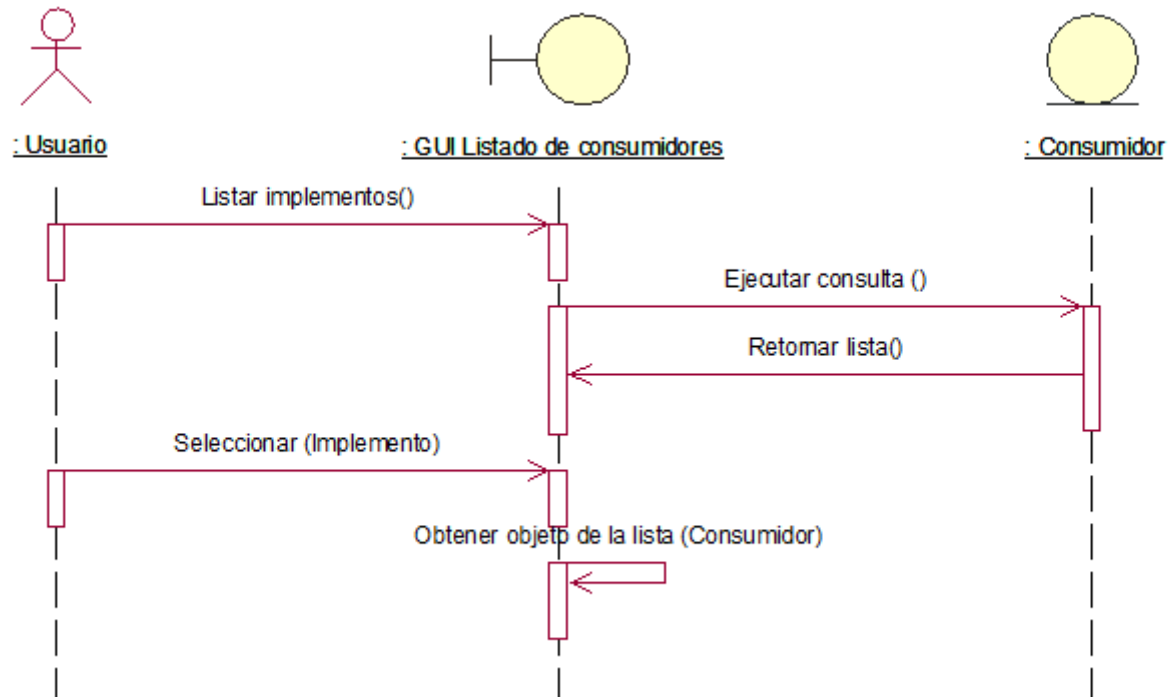


Ilustración 42 – Diagrama de secuenciaAsociar implemento (Consumidor)

DS 29.- Asociar salida interna de almacén

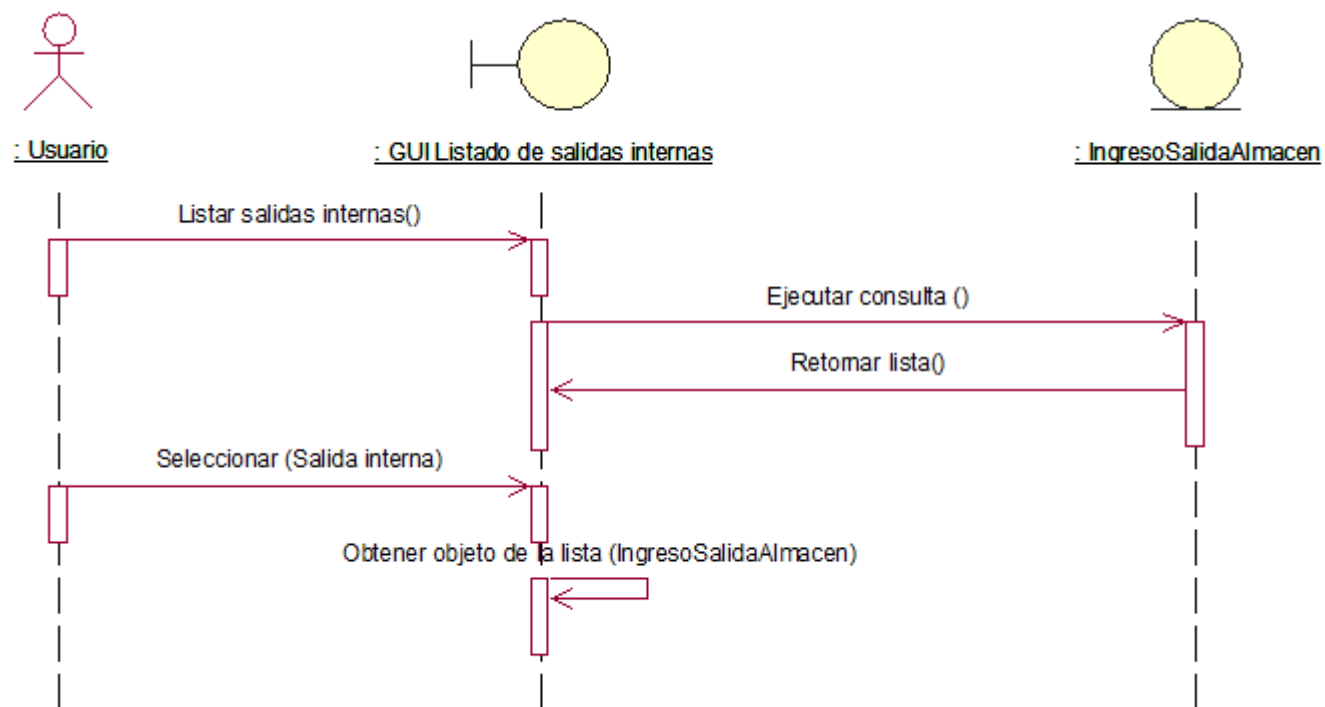


Ilustración 43 – Diagrama de secuencia: Asociar salida interna de almacén

DS 30.- Asociar tipo de combustible

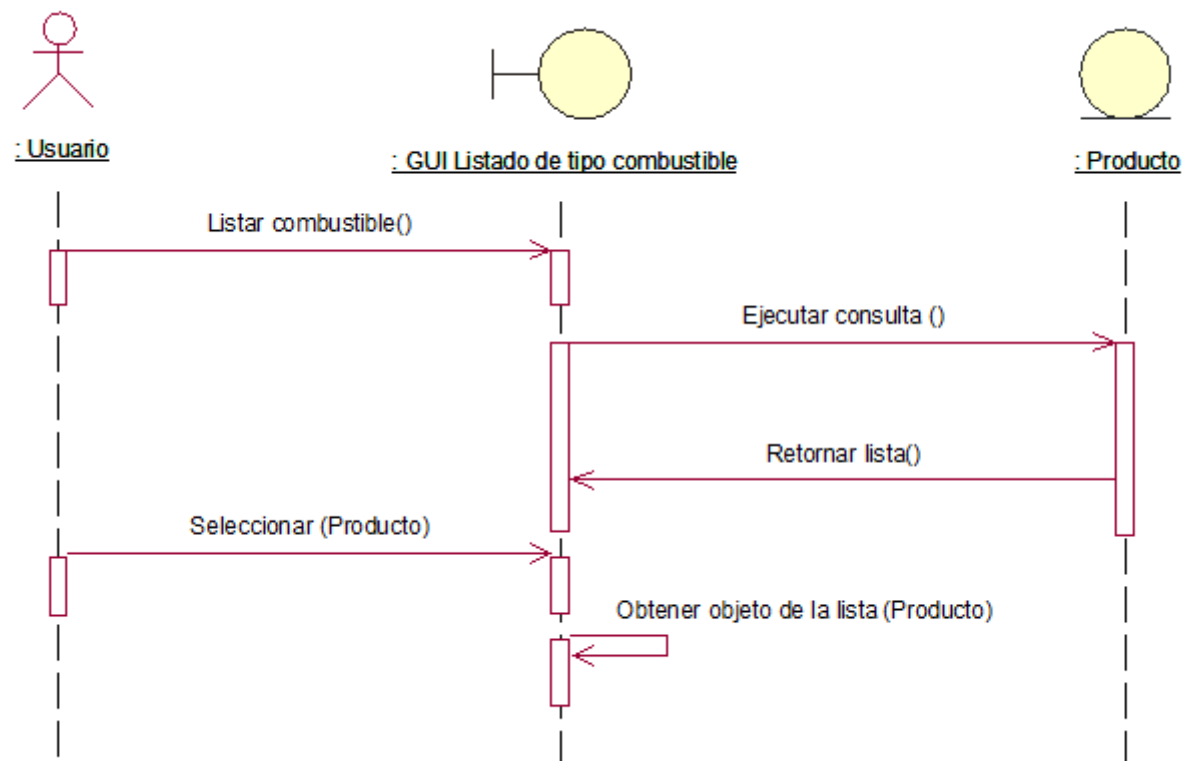


Ilustración 44 – Diagrama de secuencia:Asociar tipo de combustible

DS 31.- Asociar cliente y/o proveedor

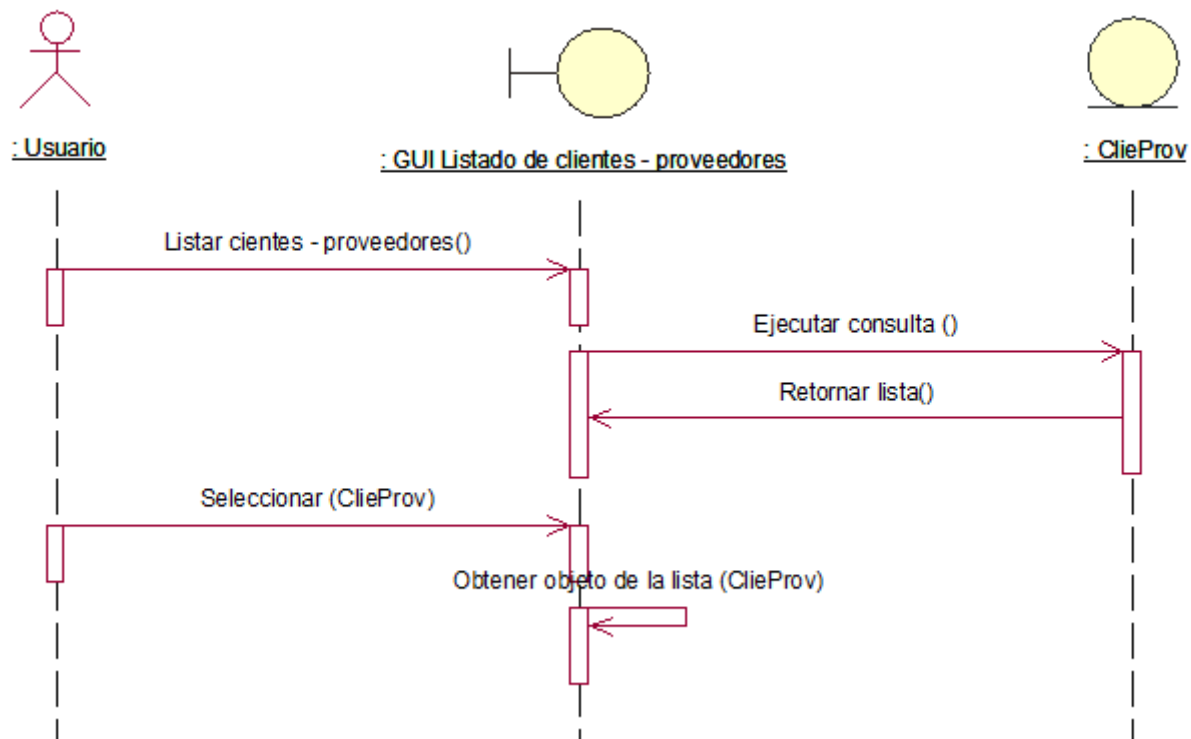


Ilustración 45 – Diagrama de secuencia:Asociar cliente y/o proveedor

DS 32.- Generar partes de maquinaria a partir de las salidas de combustible

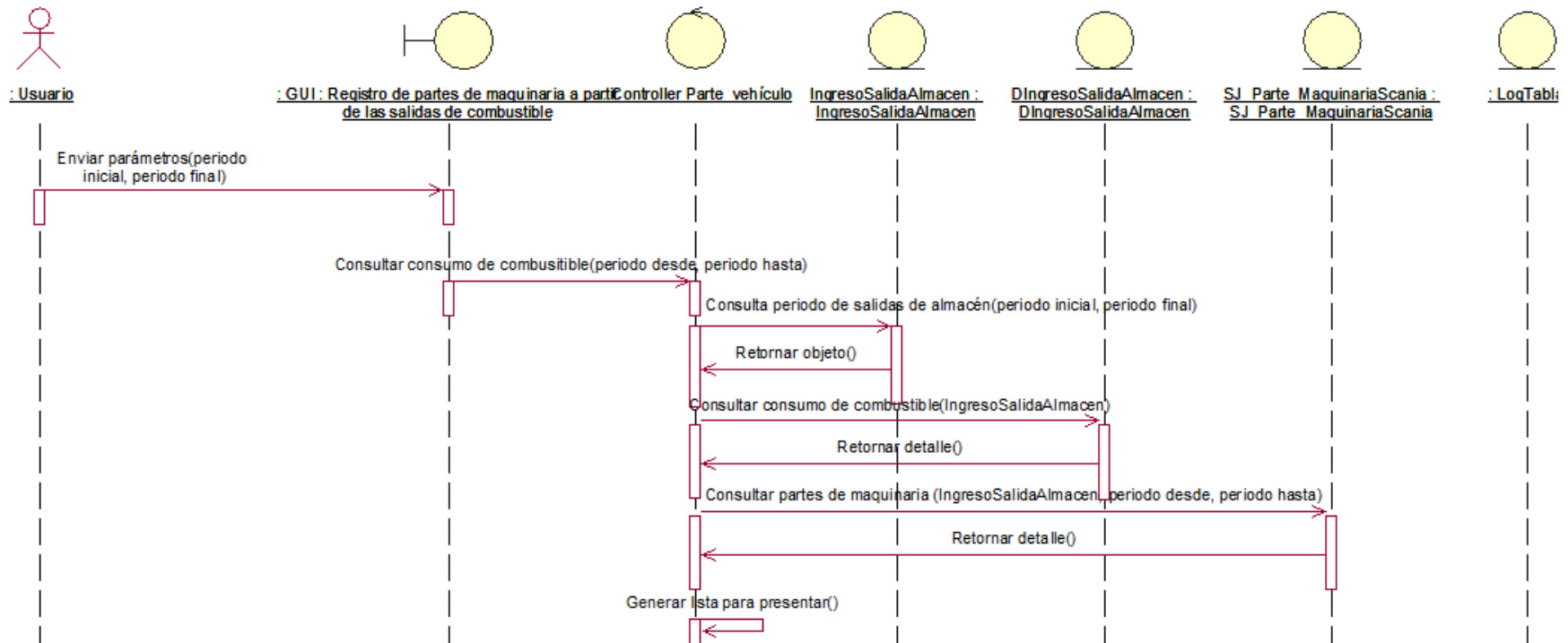


Ilustración 46 – Diagrama de secuencia: Generar partes de maquinaria a partir de las salidas de combustible



Ilustración 47 – Diagrama de secuencia: Generar partes de maquinaria a partir de las salidas de combustible

DS 34.- Listar plan de mantenimiento preventivo

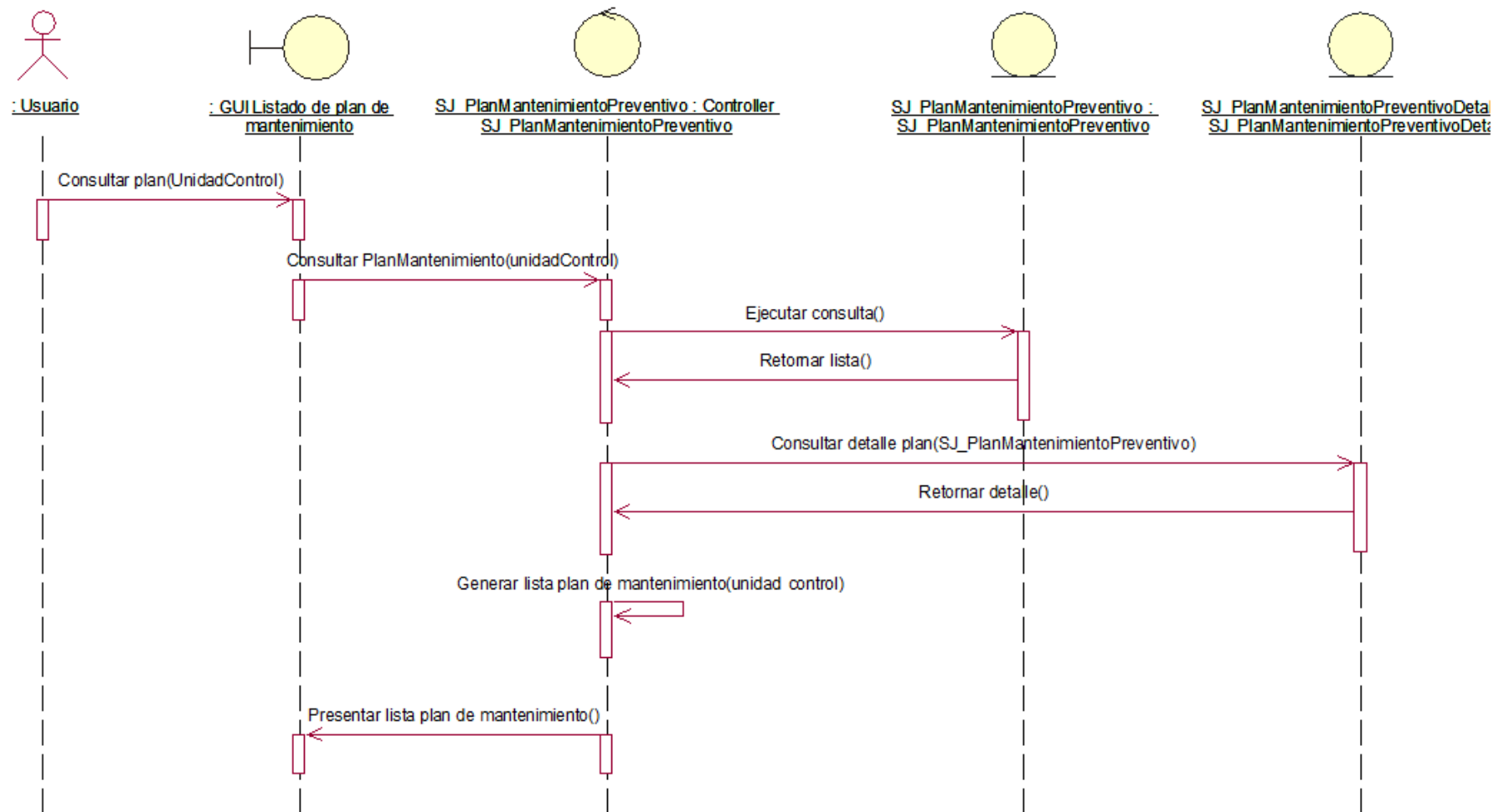


Ilustración 48 – Diagrama de secuencia: Listar plan de mantenimiento preventivo

DS 35.- Registrar plan de mantenimiento preventivo

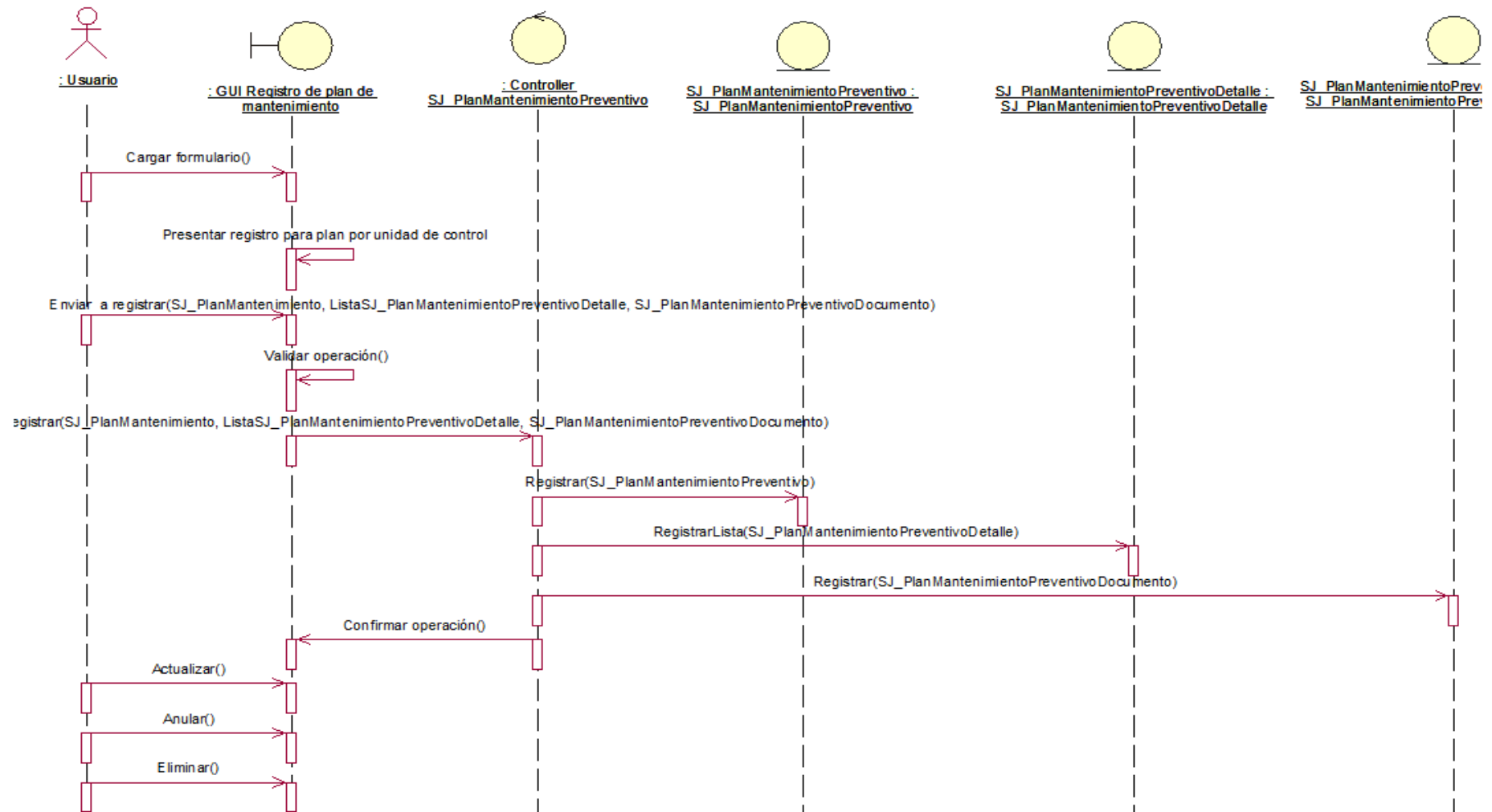


Ilustración 49 – Diagrama de secuencia: Registrar plan de mantenimiento preventivo

DS 36.- Asociar cliente proveedor

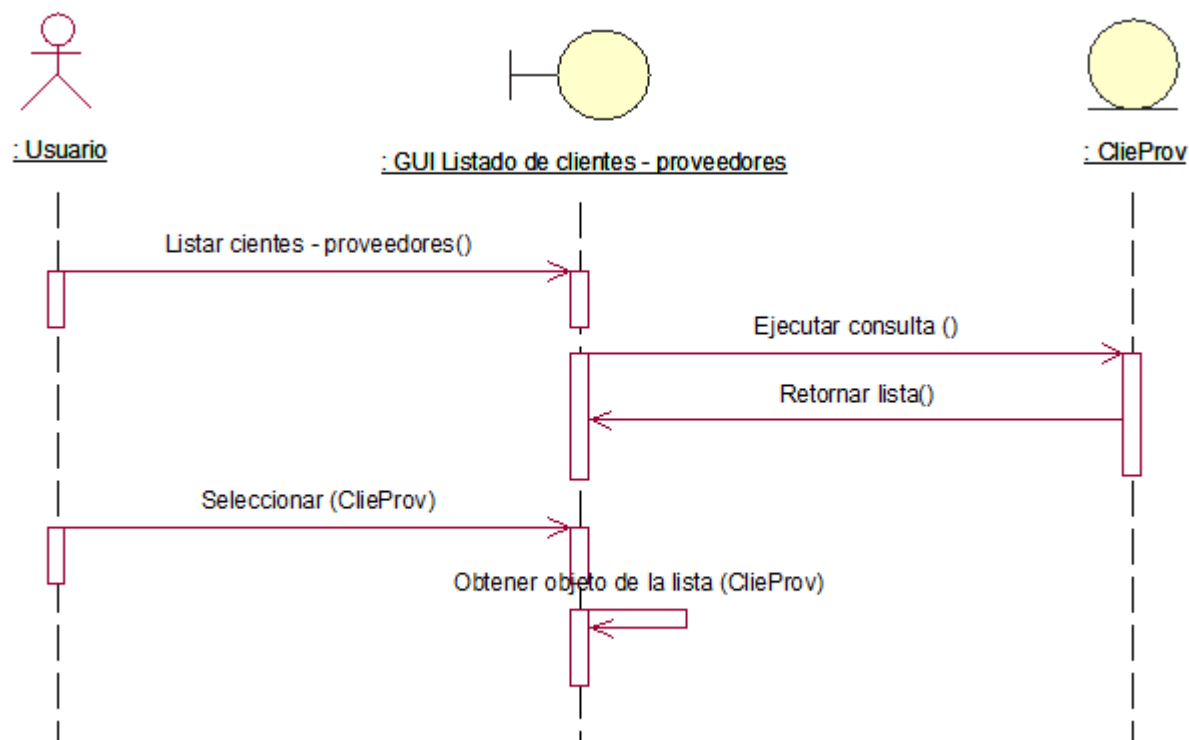


Ilustración 50 – Diagrama de secuencia:Asociar cliente proveedor

DS 37.- Listar mantenimientos rutinarios (engrase)

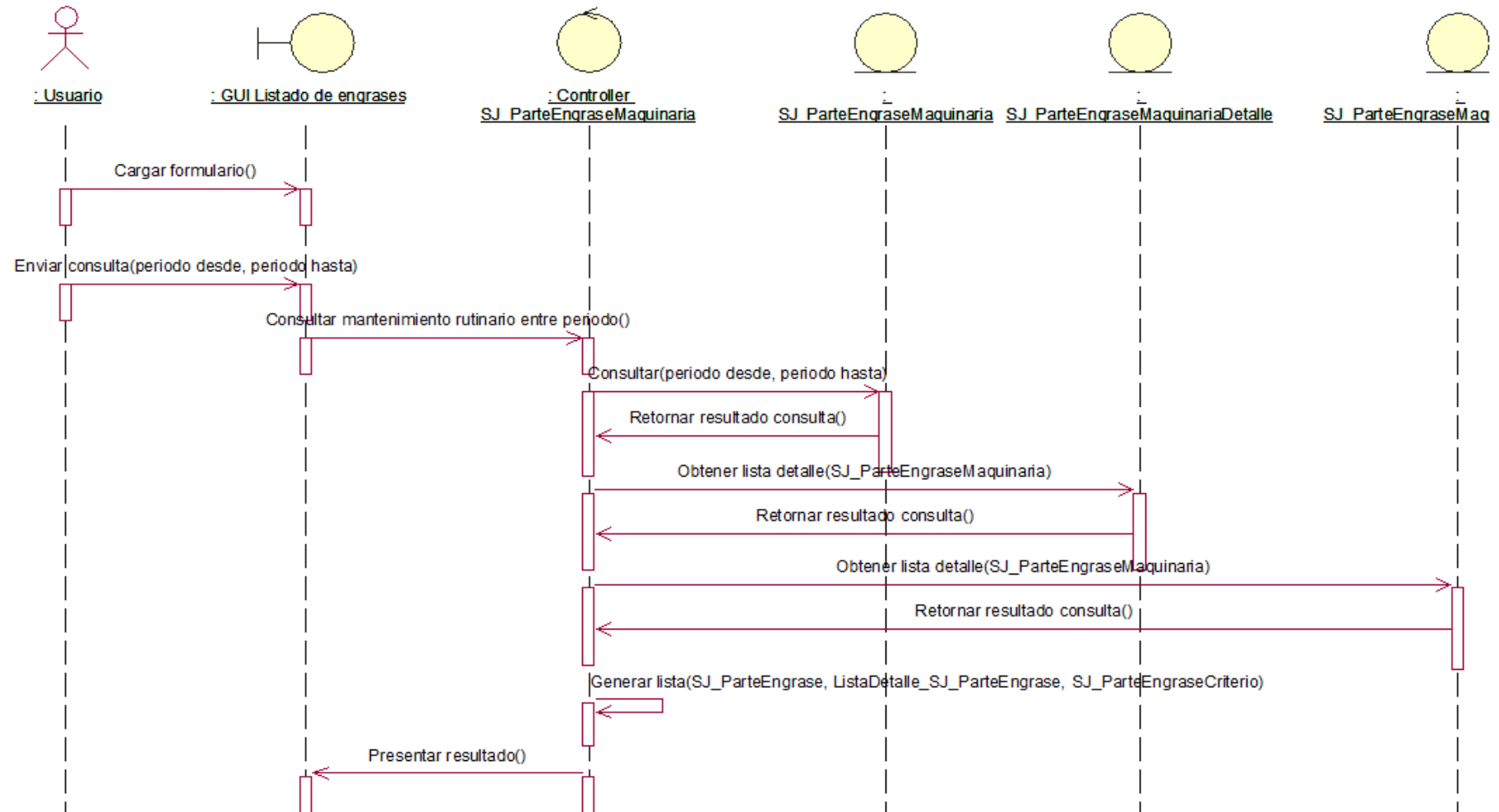


Ilustración 51 – Diagrama de secuencia:Listar mantenimientos rutinarios (engrase)

DS 38.- Registrar mantenimientos rutinarios

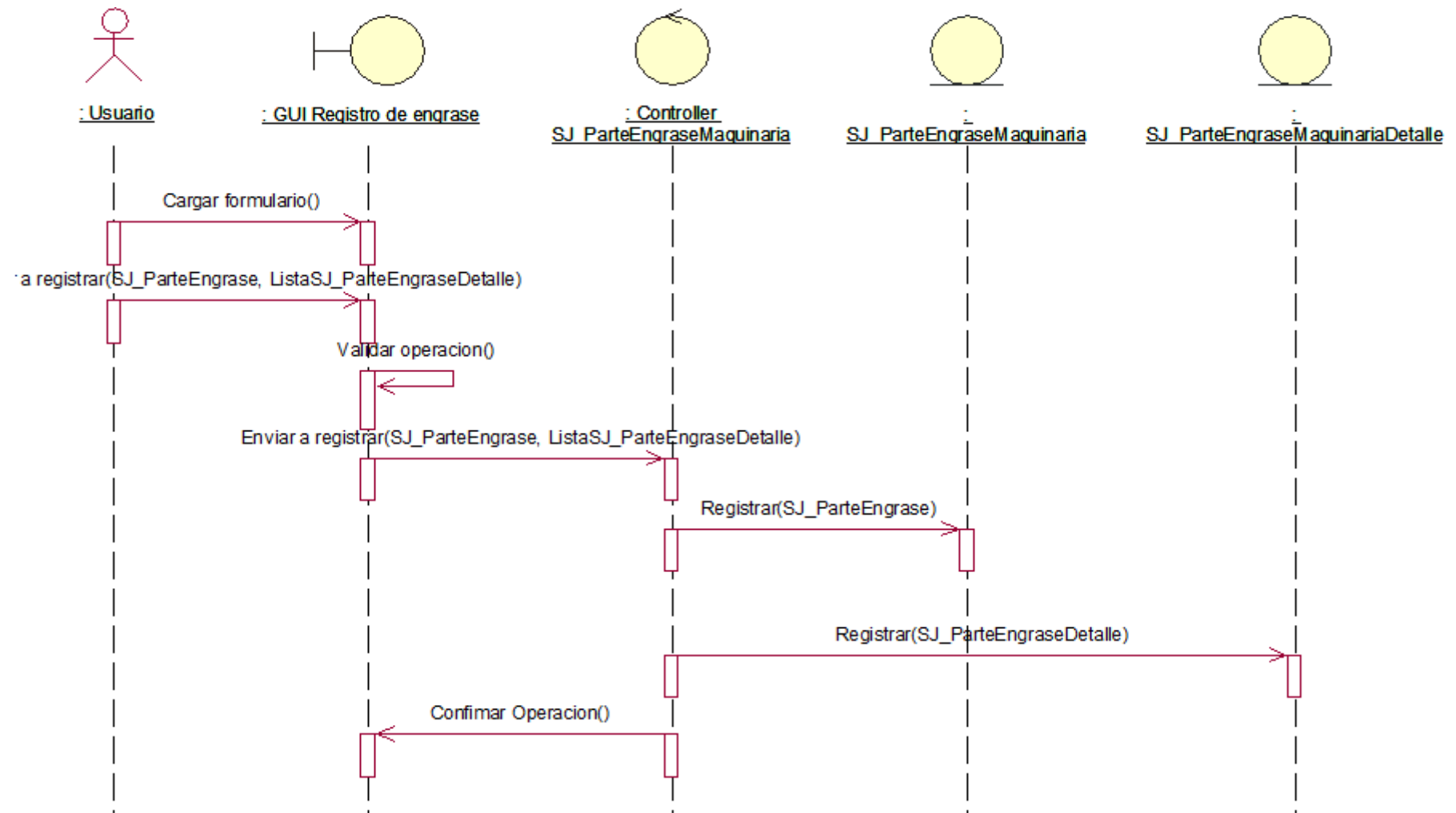


Ilustración 52 – Diagrama de secuencia:Registrar mantenimientos rutinarios

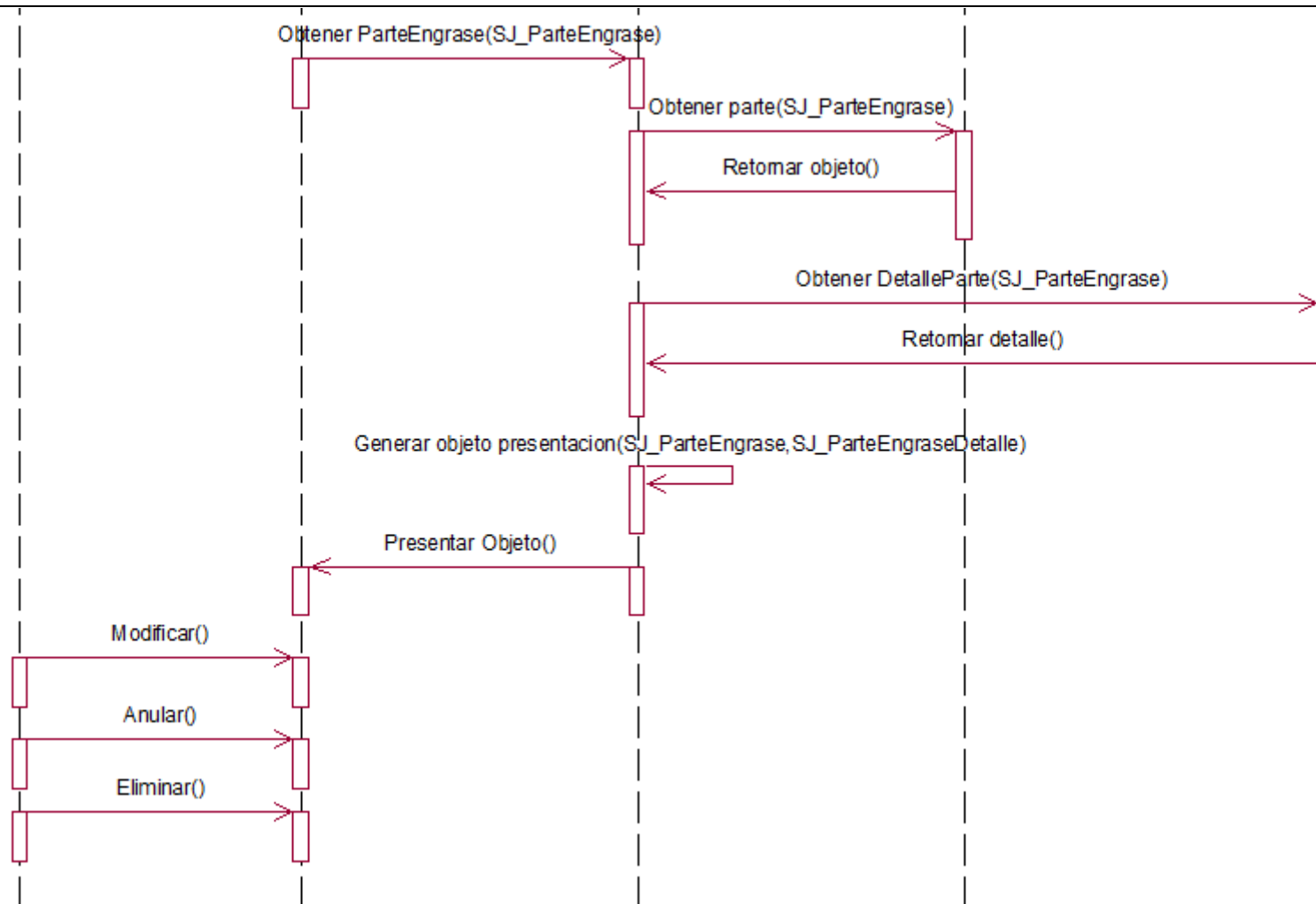


Ilustración 53 – Diagrama de secuencia:Registrar mantenimientos rutinarios

DS 39.- Registrar criterios de engrase

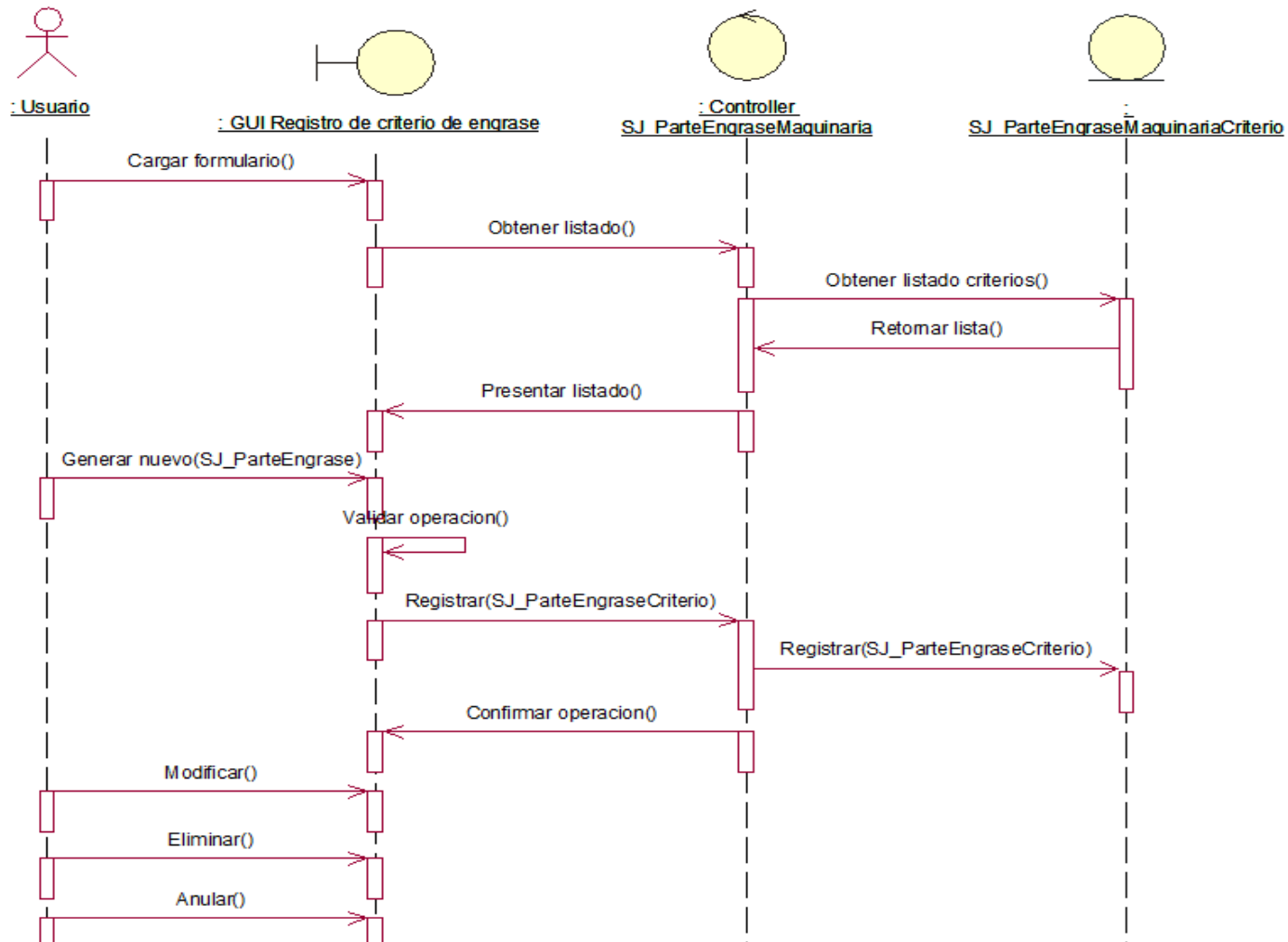


Ilustración 54 – Diagrama de secuencia:Registrar criterios de engrase

DS 40.- Asociar responsable del mantenimiento

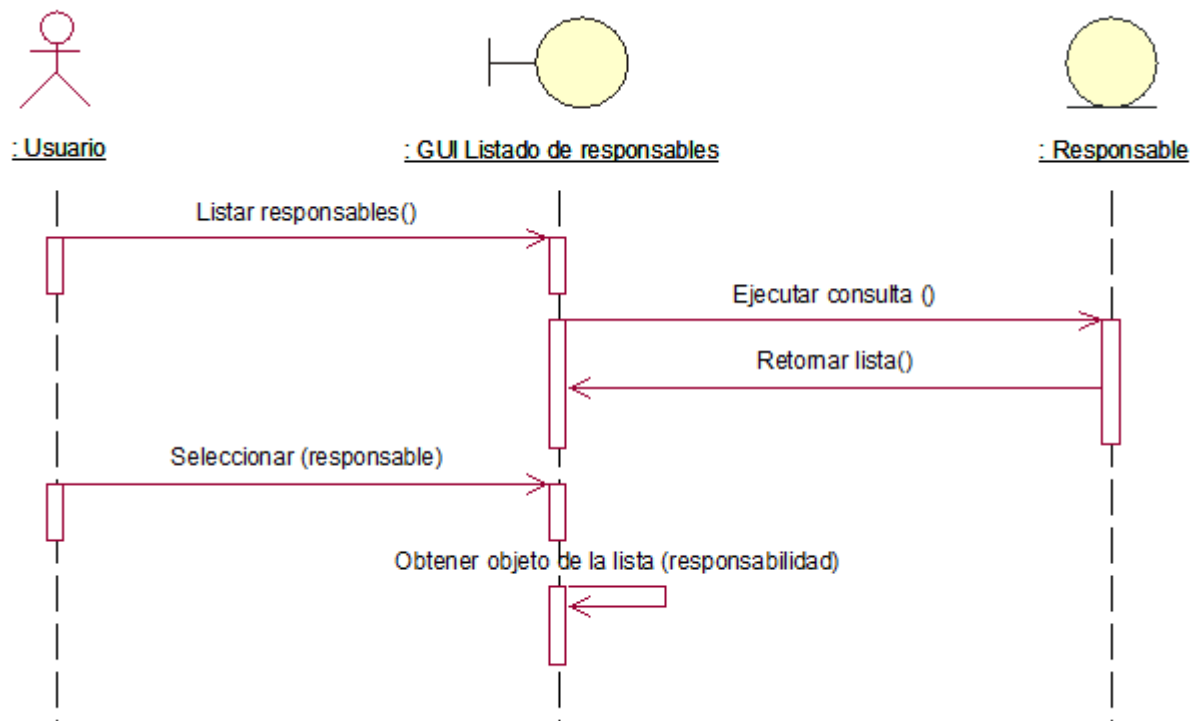


Ilustración 55 – Diagrama de secuencia: Asociar responsable del mantenimiento

DS 41.- Asociar tipo de mantenimiento preventivo

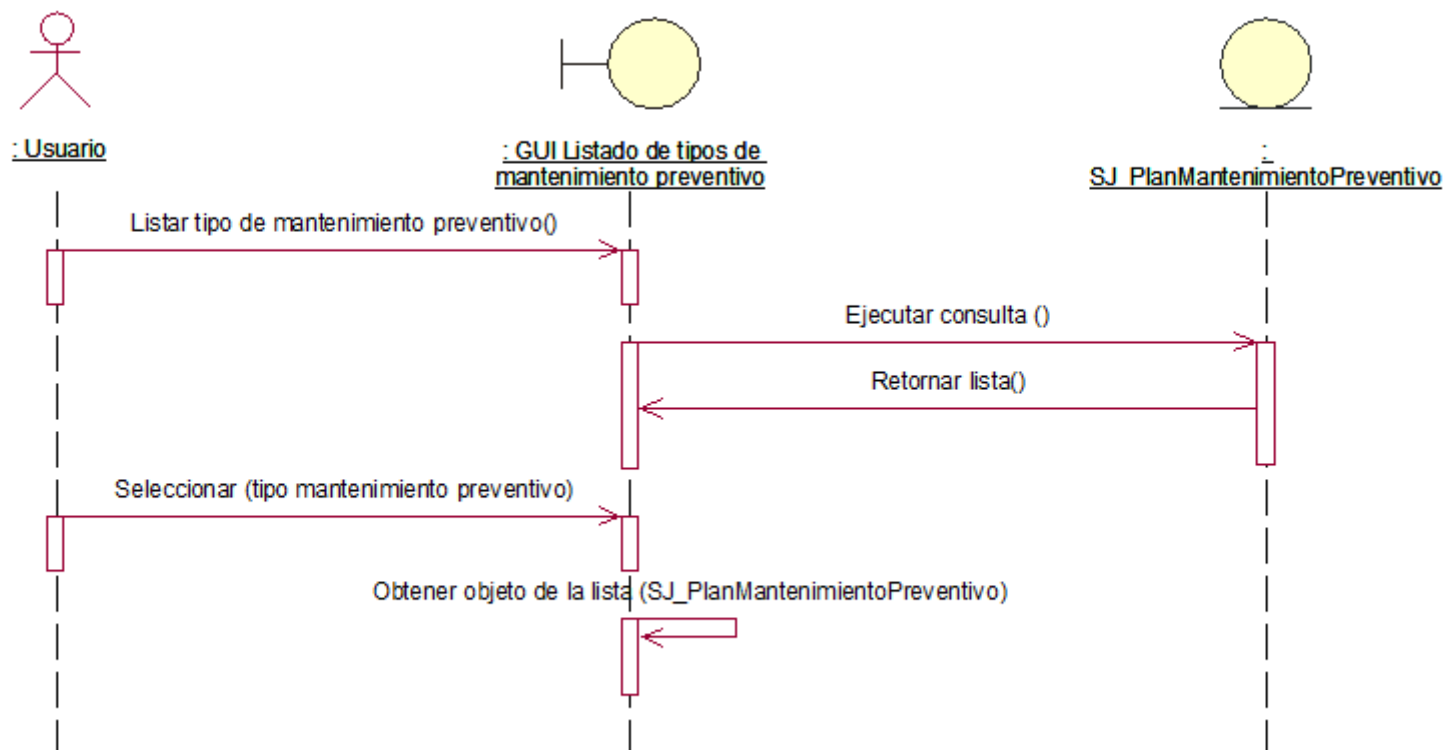


Ilustración 56 – Diagrama de secuencia:Asociar tipo de mantenimiento preventivo

6.- Modelo de colaboraciones

DC 01.- Obtener listado de requerimientos internos de almacén

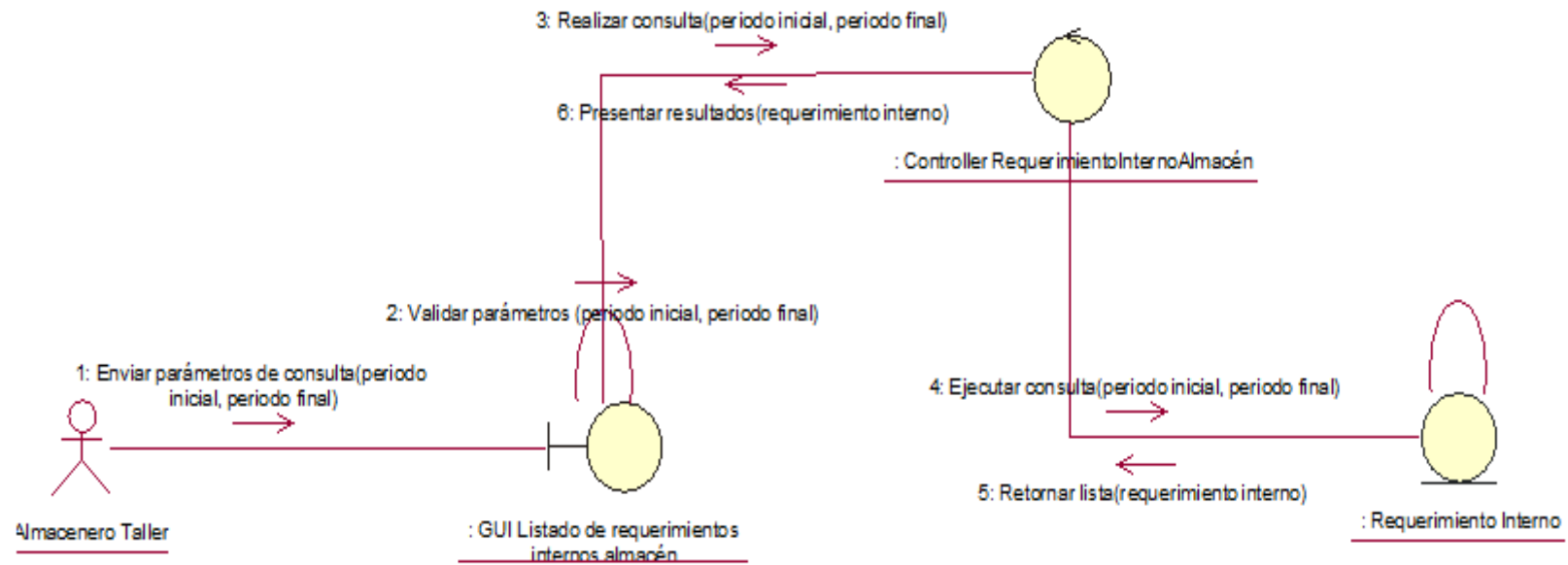


Ilustración 57 – Diagrama de colaboraciones: Obtener listado de requerimientos internos de almacén

DC 02.- Generar requerimiento interno de almacén

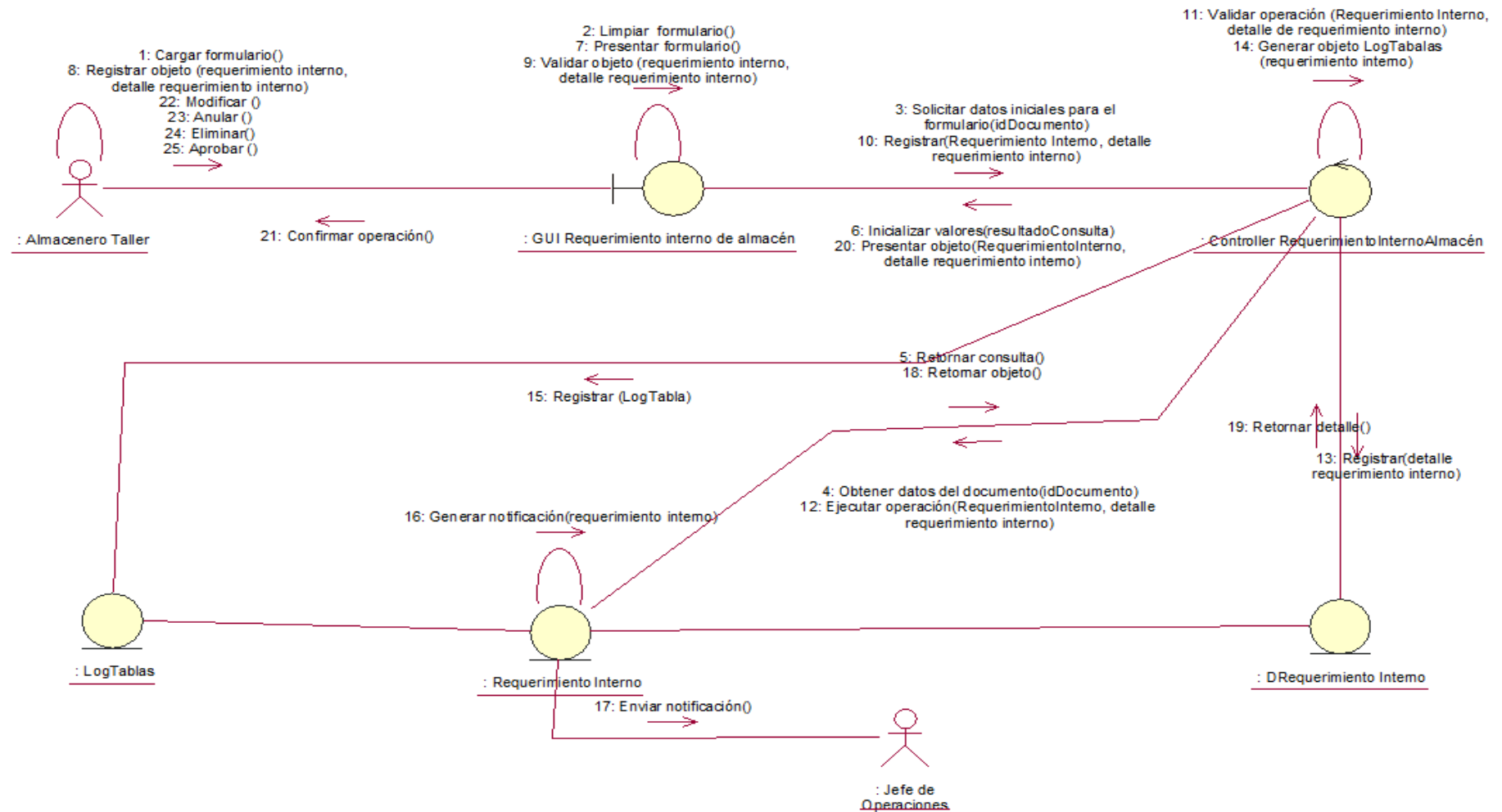


Ilustración 58 – Diagrama de colaboraciones:Generar requerimiento interno de almacén

DC 03.- Aprobar requerimiento interno de almacén

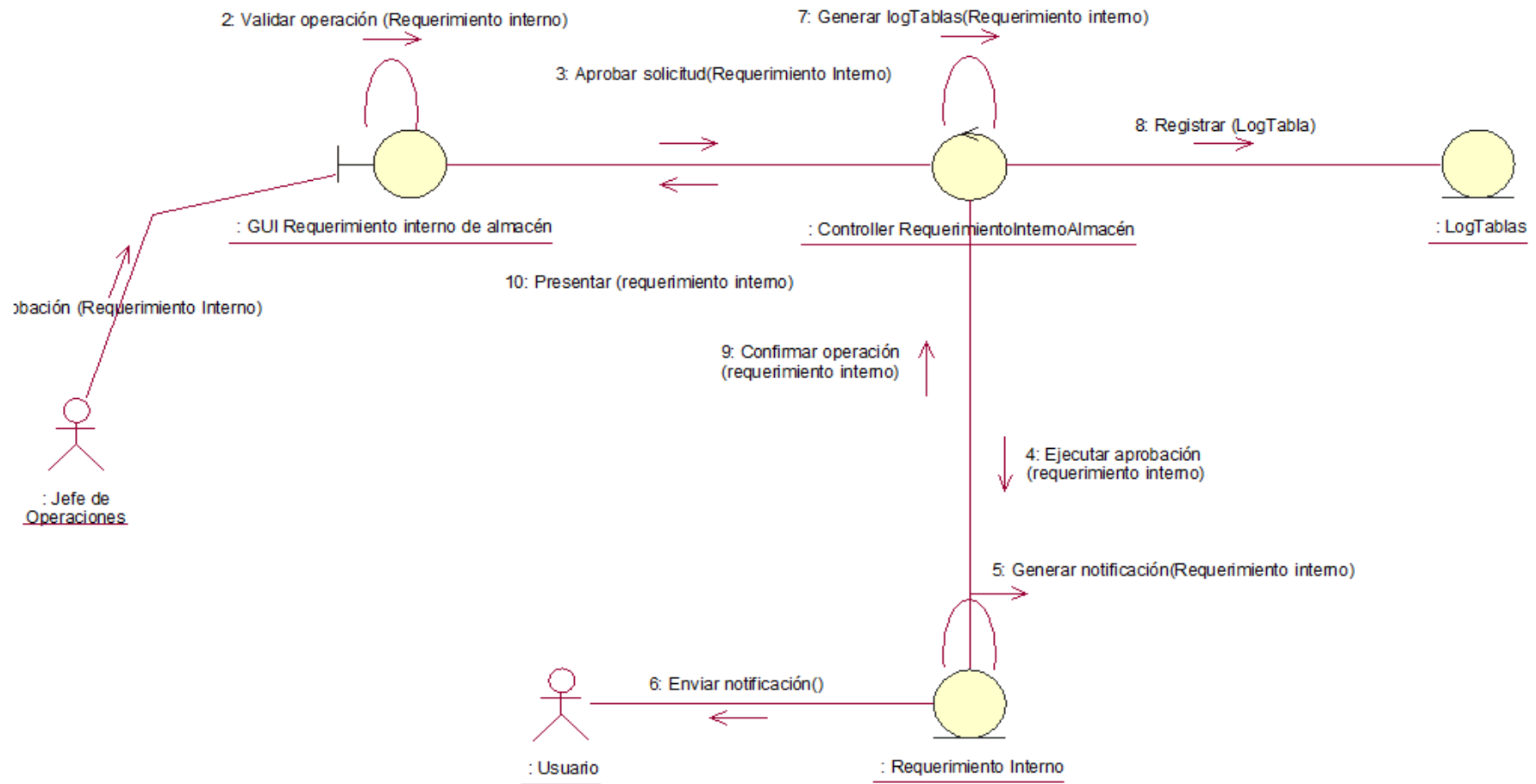


Ilustración 593 – Diagrama de colaboraciones:Aprobar requerimiento interno de almacén

DC 04.- Obtener listado de salida de almacén

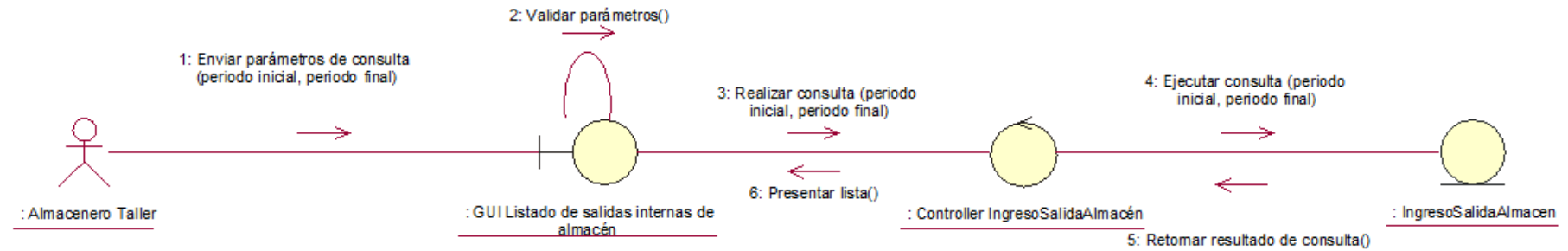


Ilustración 60 – Diagrama de colaboraciones:Obtener listado de salida de almacén

DC 05.- Generar documento de salida de almacén

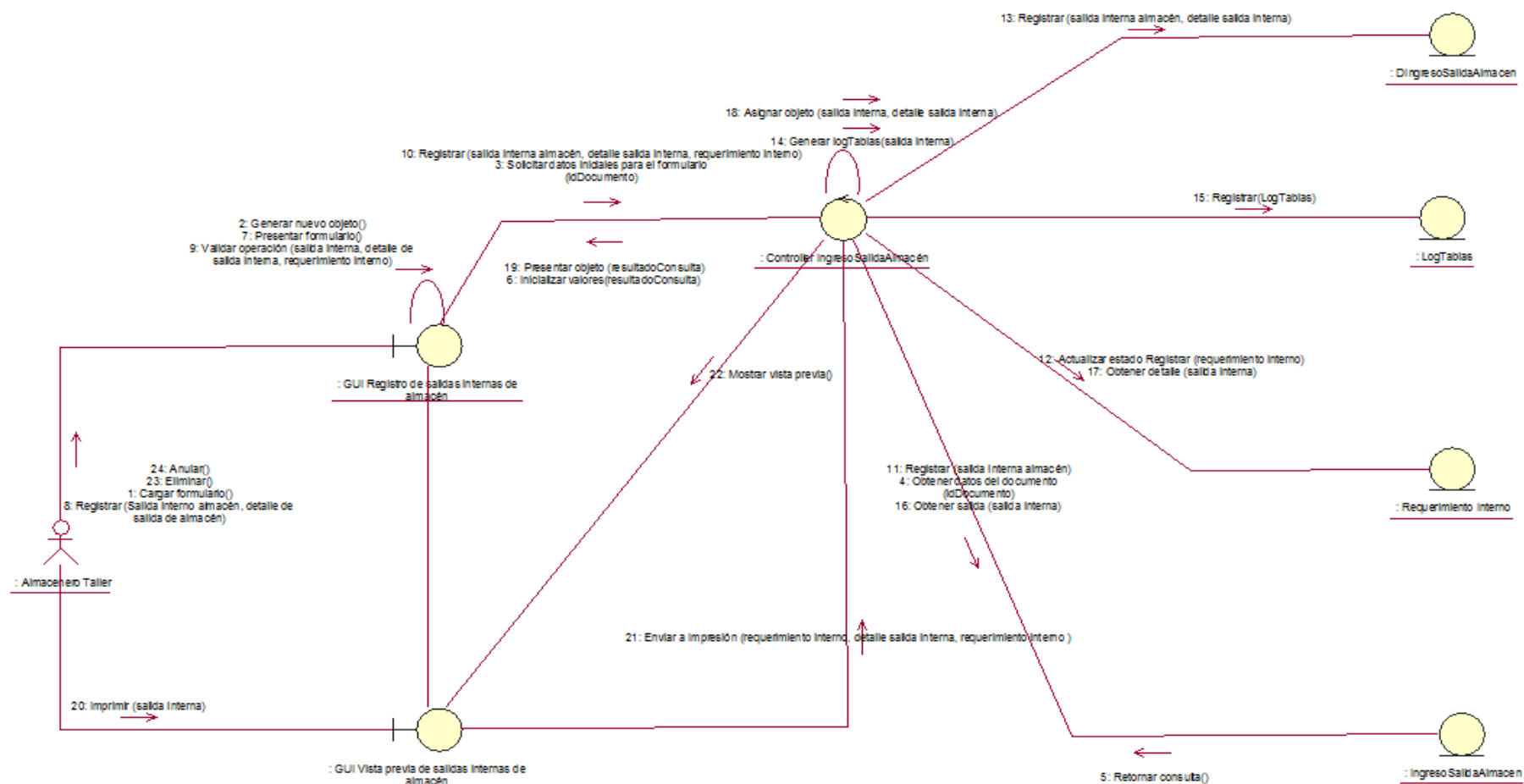


Ilustración 61 – Diagrama de colaboraciones.- Generar documento de salida de almacén

DC 06.- Listar unidades próximas al mantenimiento preventivo

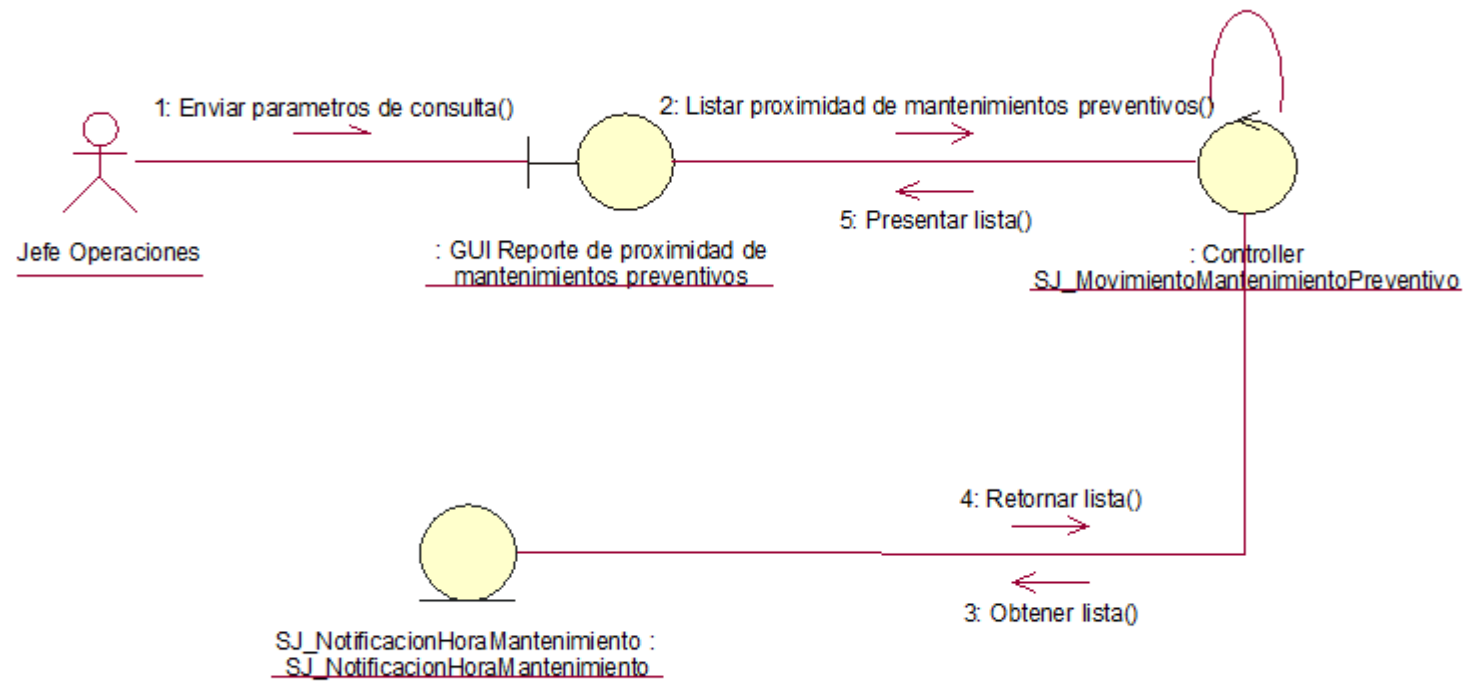


Ilustración 62 – Diagrama de colaboraciones: Listar unidades próximas al mantenimiento preventivo

DC 07.- Asignar masivamente vigencia de mantenimiento preventivo

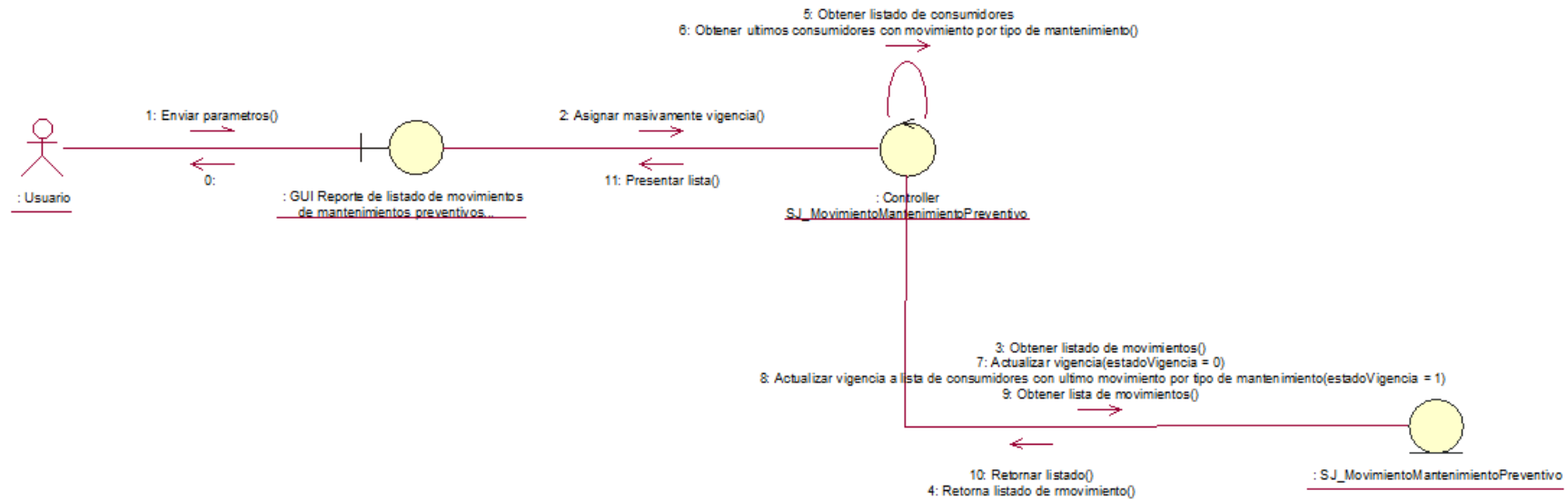


Ilustración 63 – Diagrama de colaboraciones: Asignar masivamente vigencia de mantenimiento preventivo

DC 08.- Generar notificaciones de proximidad a mantenimiento preventivo

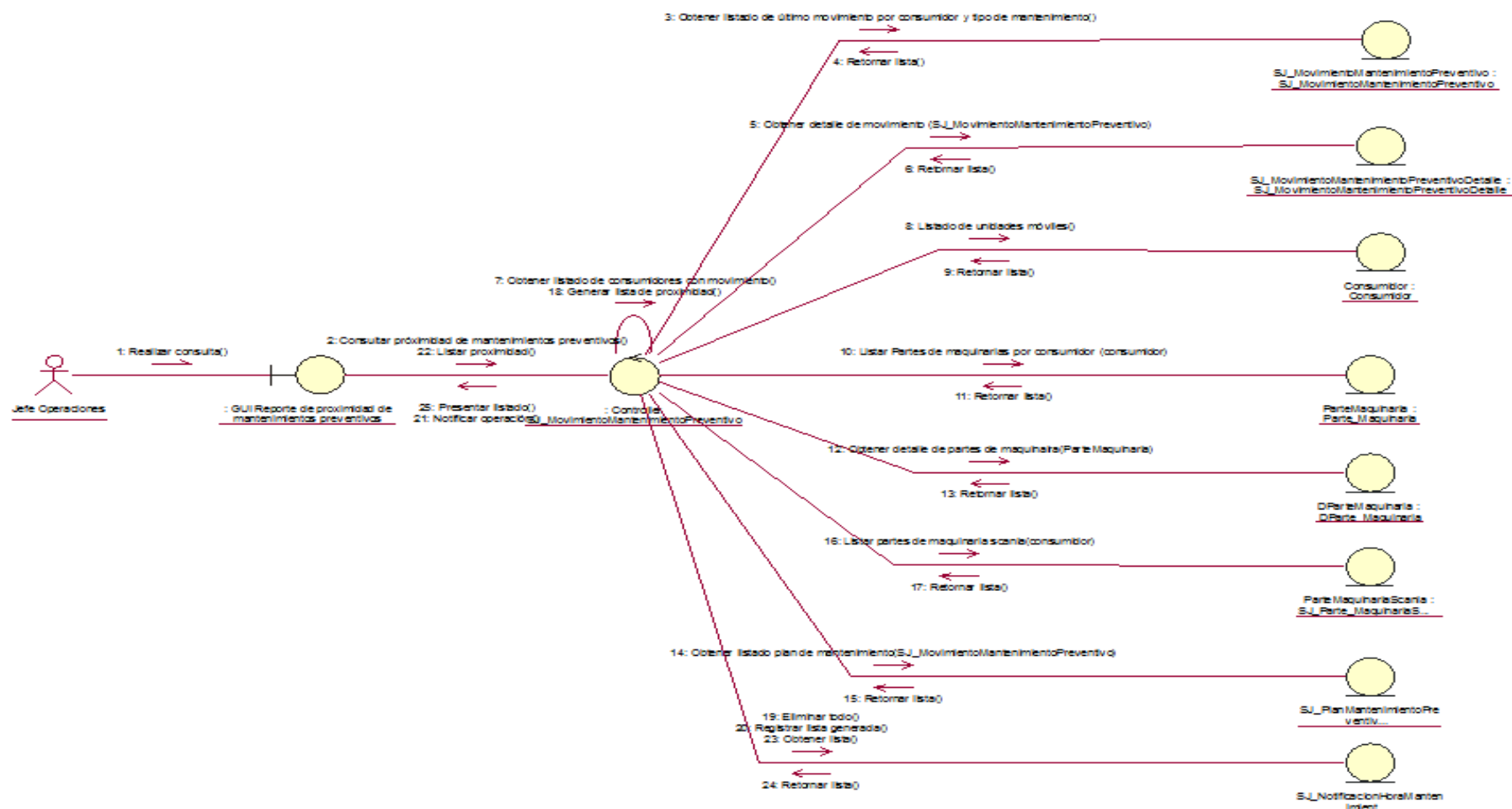


Ilustración 64 – Diagrama de colaboraciones: Generar notificaciones de proximidad a mantenimiento preventivo

DC 09.- Registrar mantenimiento preventivo.

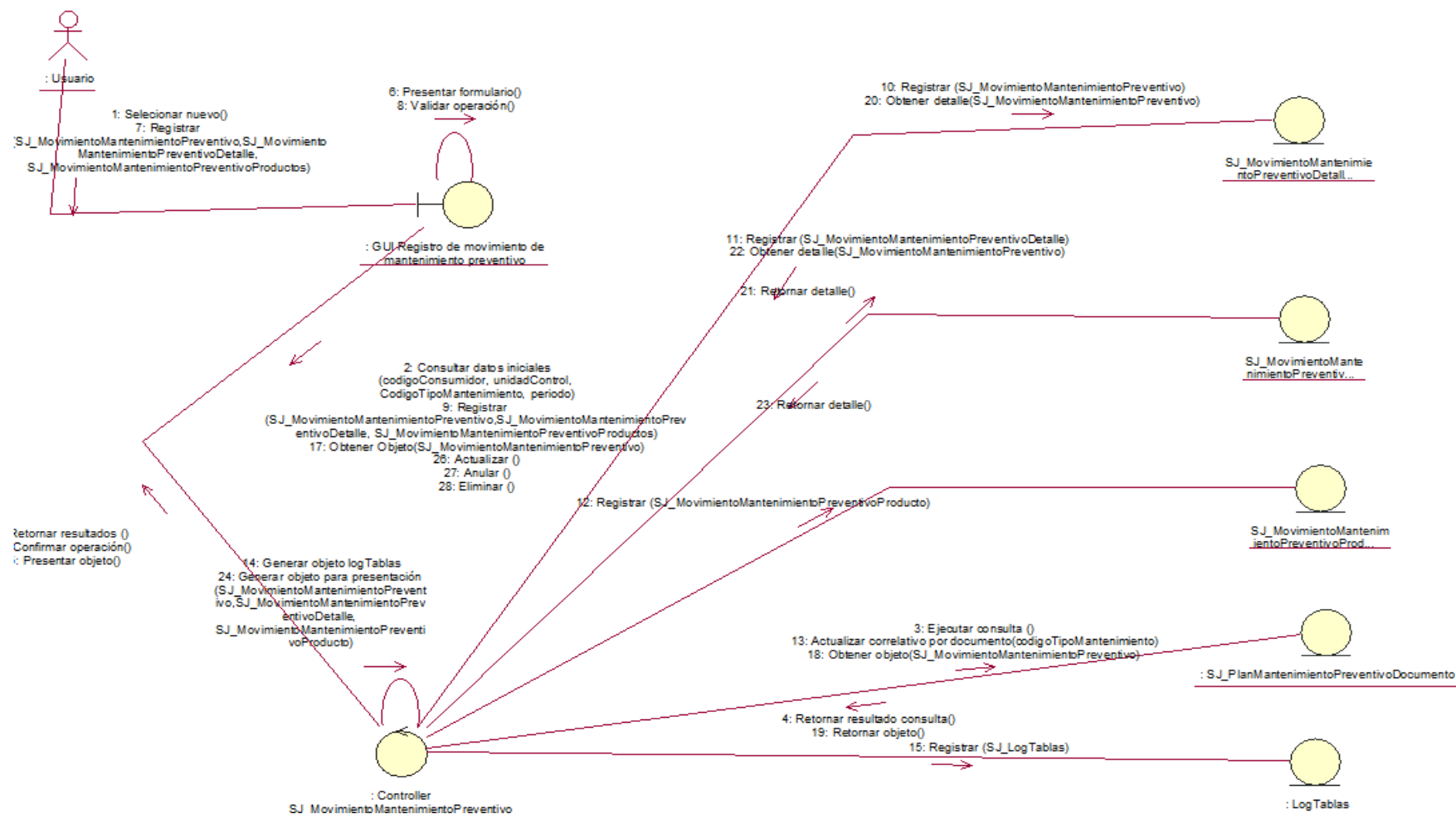


Ilustración 65 – Diagrama de colaboraciones: Registrar mantenimiento preventivo

DC 10.- Consolidar movimientos de mantenimiento preventivo de unidad

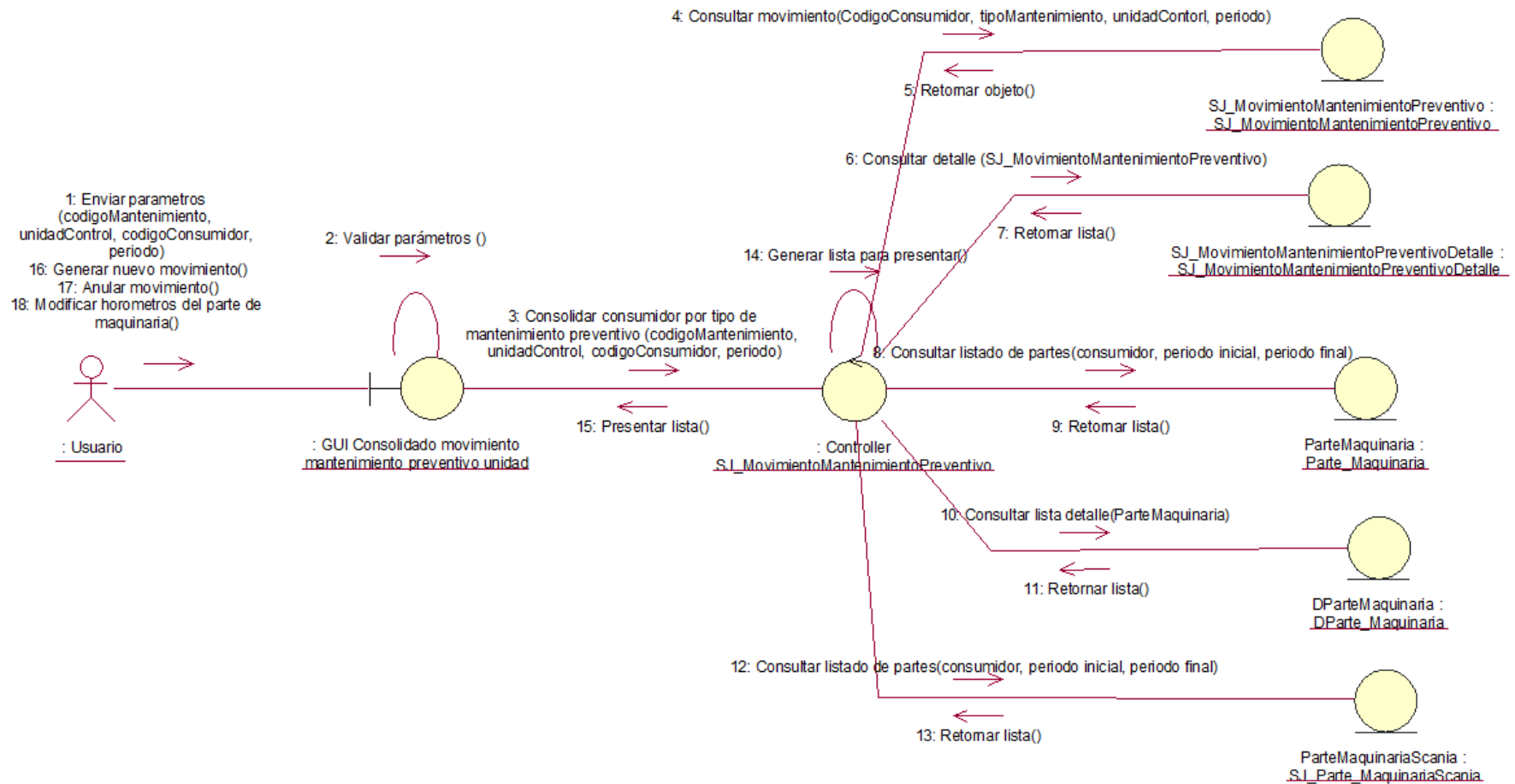


Ilustración 66 – Diagrama de colaboraciones: Consolidar movimientos de mantenimiento preventivo de unidad

DC 11.- Listado de mantenimiento por unidad

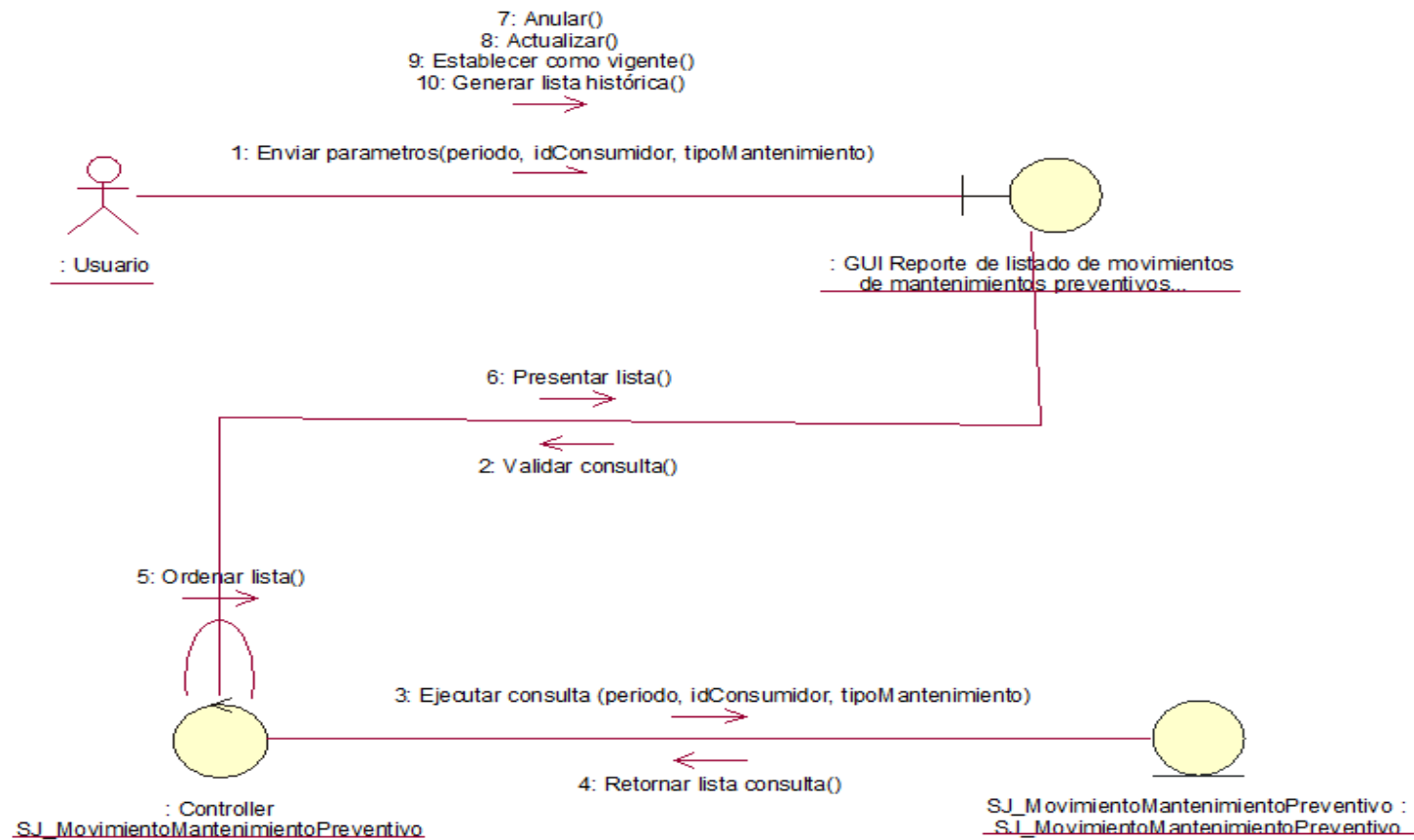


Ilustración 67 – Diagrama de colaboraciones: Listado de mantenimiento por unidad

DC 12.- Generar notificación de trabajo

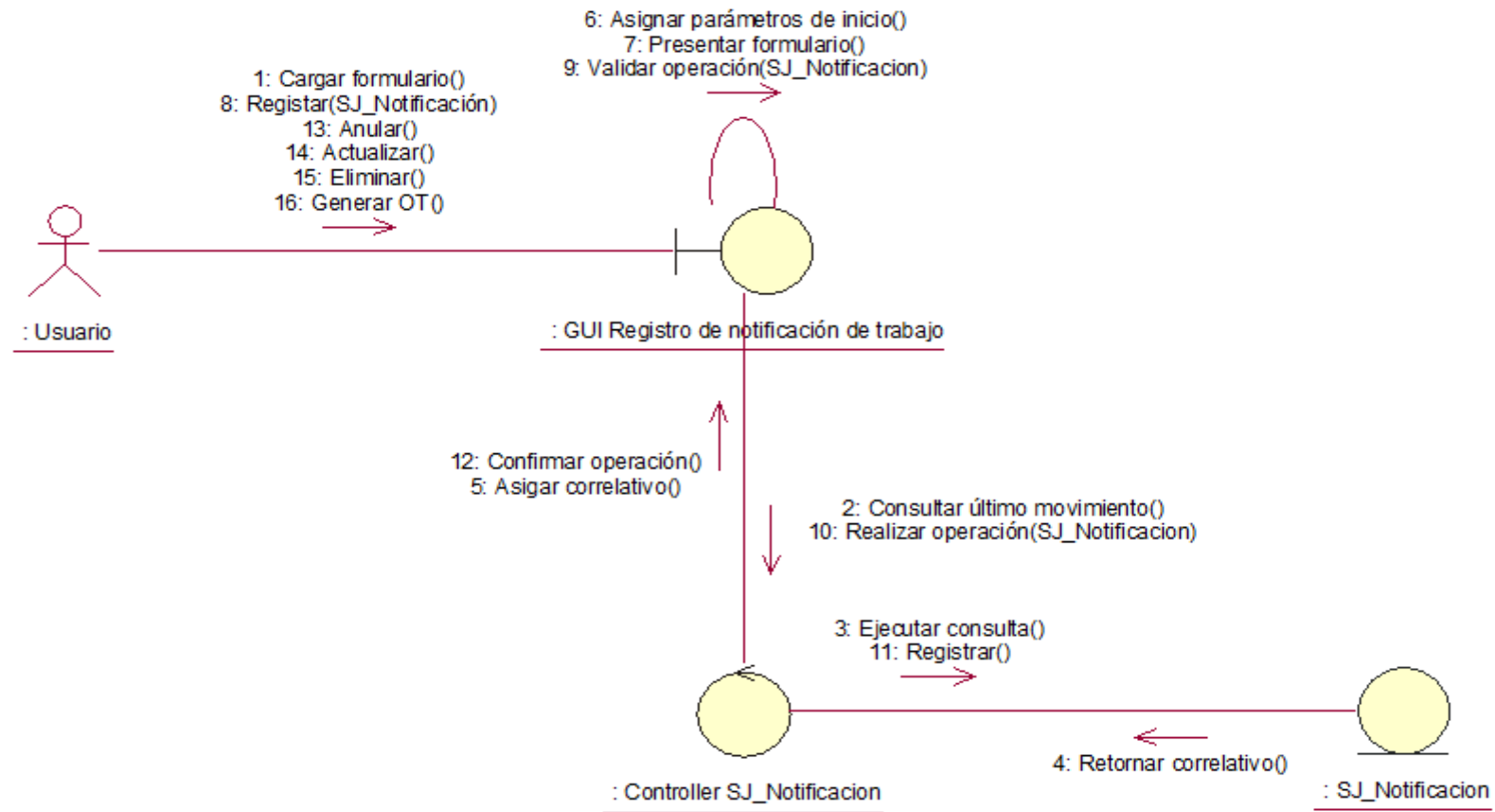


Ilustración 68 – Diagrama de colaboraciones: Generar notificación de trabajo

DC 13.- Generar orden de trabajo

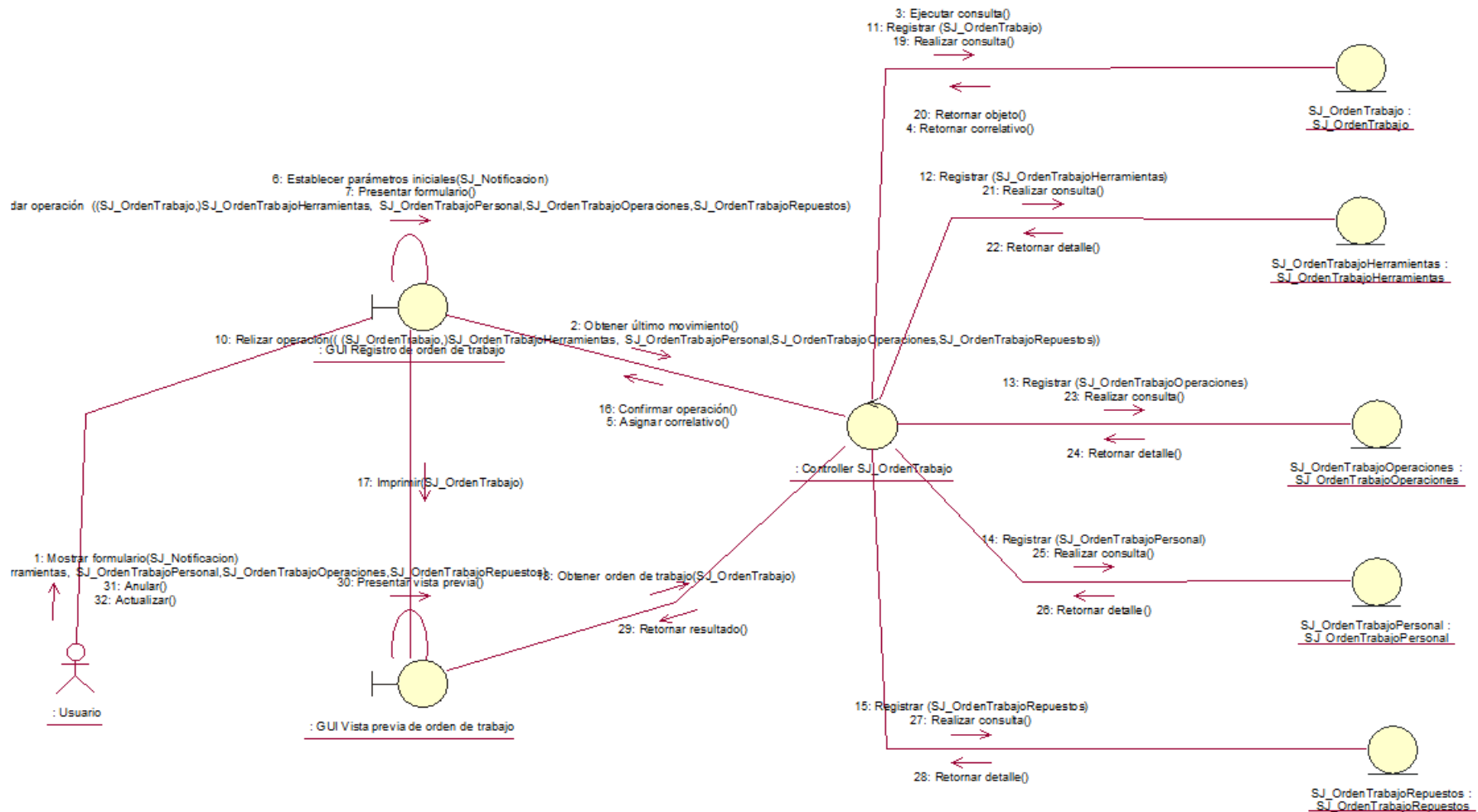


Ilustración 69 – Diagrama de colaboraciones: Generar orden de trabajo

DC 14.- Asociar salida de almacén

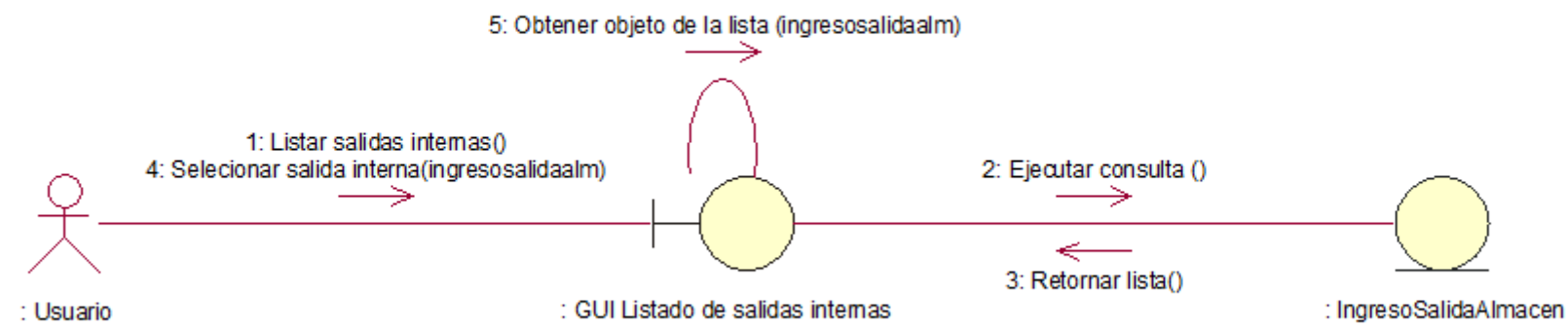


Ilustración 70 – Diagrama de colaboraciones: Asociar salida de almacén

DC 16.- Monitorear órdenes de trabajo

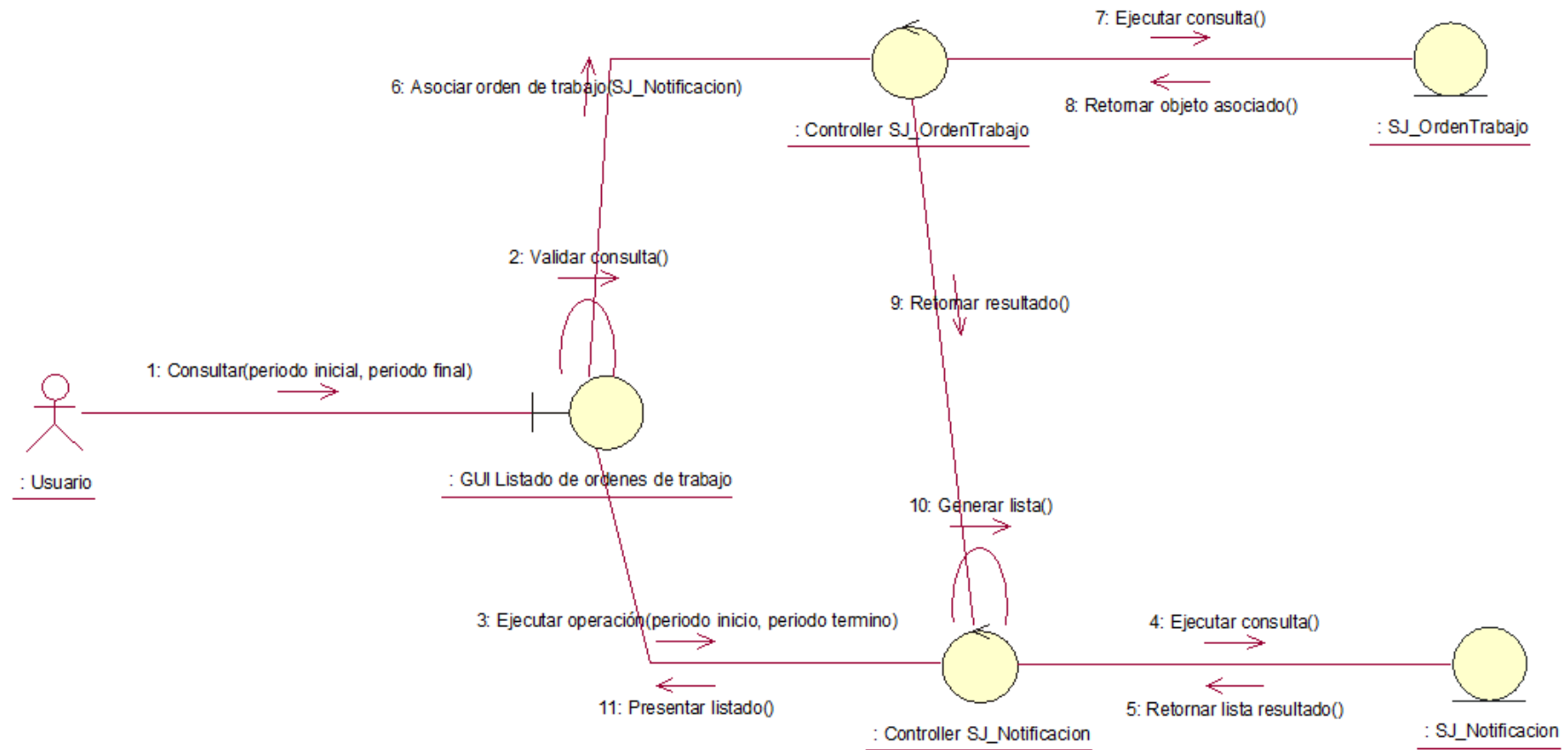


Ilustración 71 – Diagrama de colaboraciones: Monitorear órdenes de trabajo

DC 17- Listar partes de maquinaria

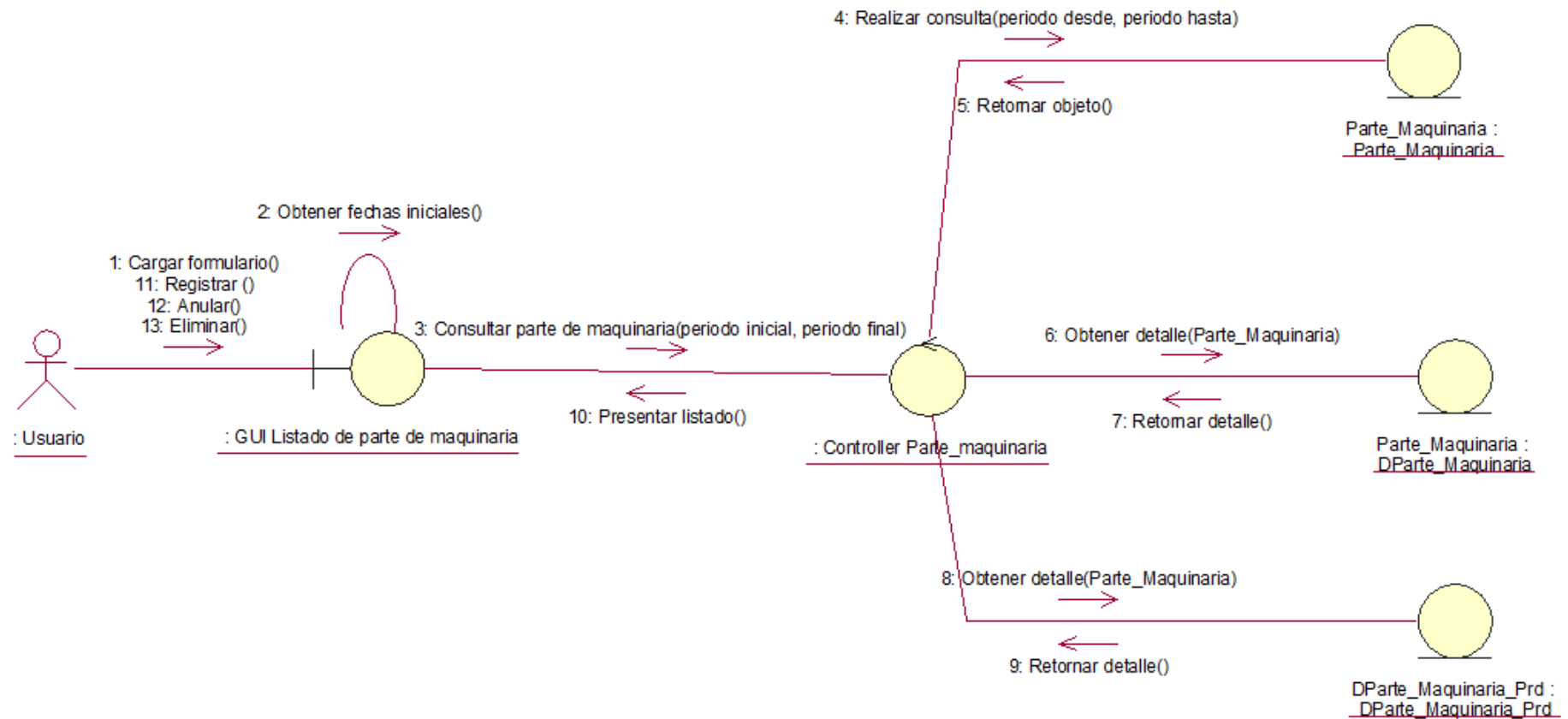


Ilustración 72 – Diagrama de colaboraciones: Listar partes de maquinaria

DC 19.- Registro de partes de vehículos

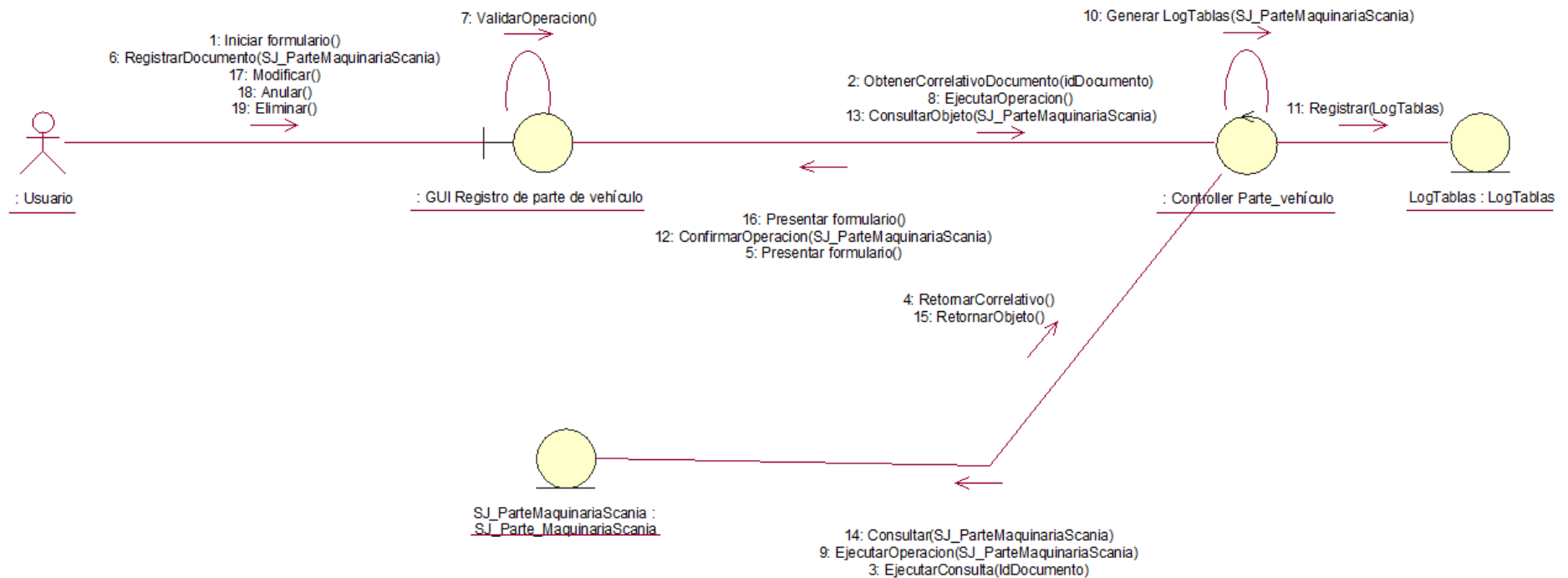


Ilustración 73 – Diagrama de colaboraciones: .- Registro de partes de vehículos

DC 20.- Registro de parte de maquinaria propio

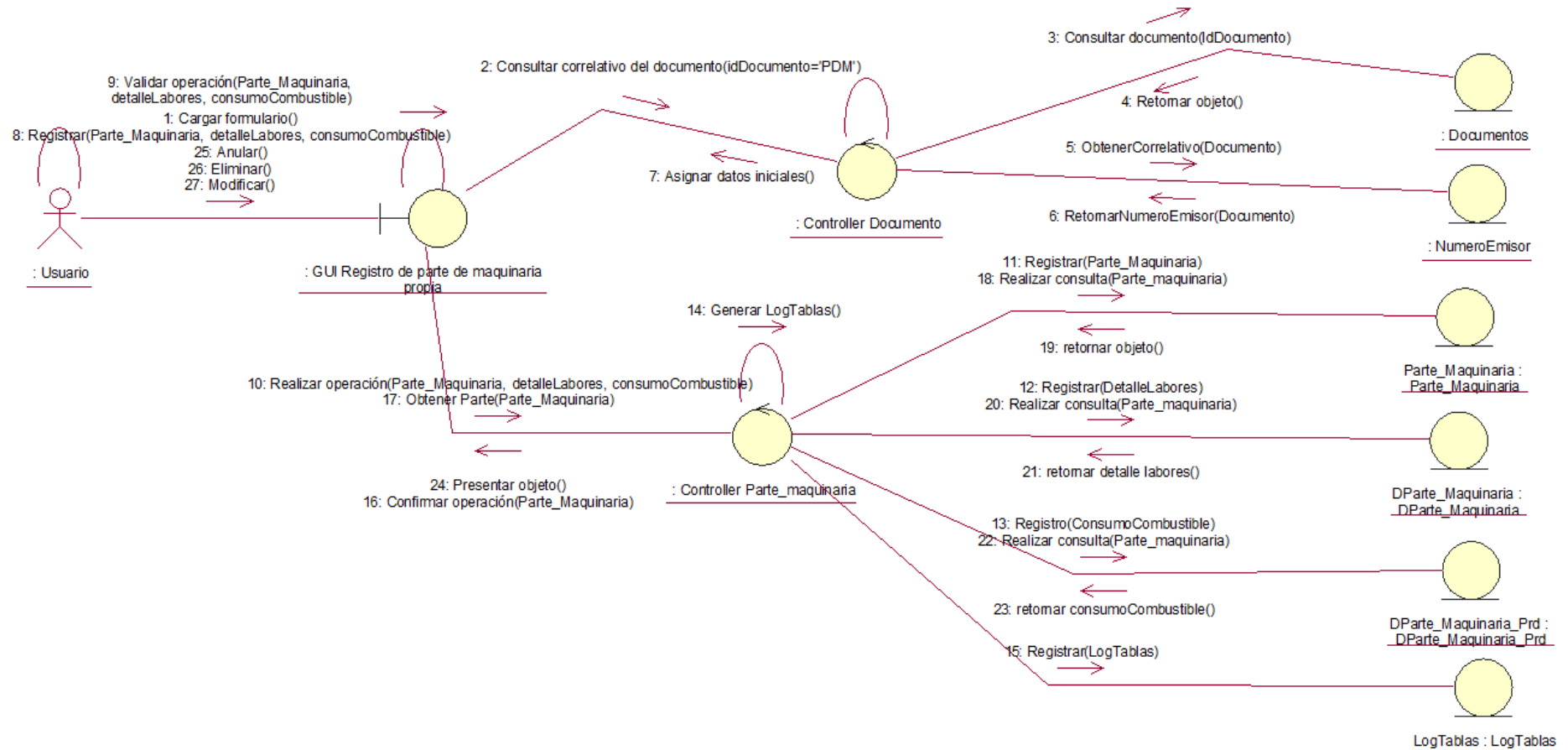


Ilustración 74 – Diagrama de colaboraciones: Registro de parte de maquinaria propio

DC 21.- Registro de parte de maquinaria de terceros

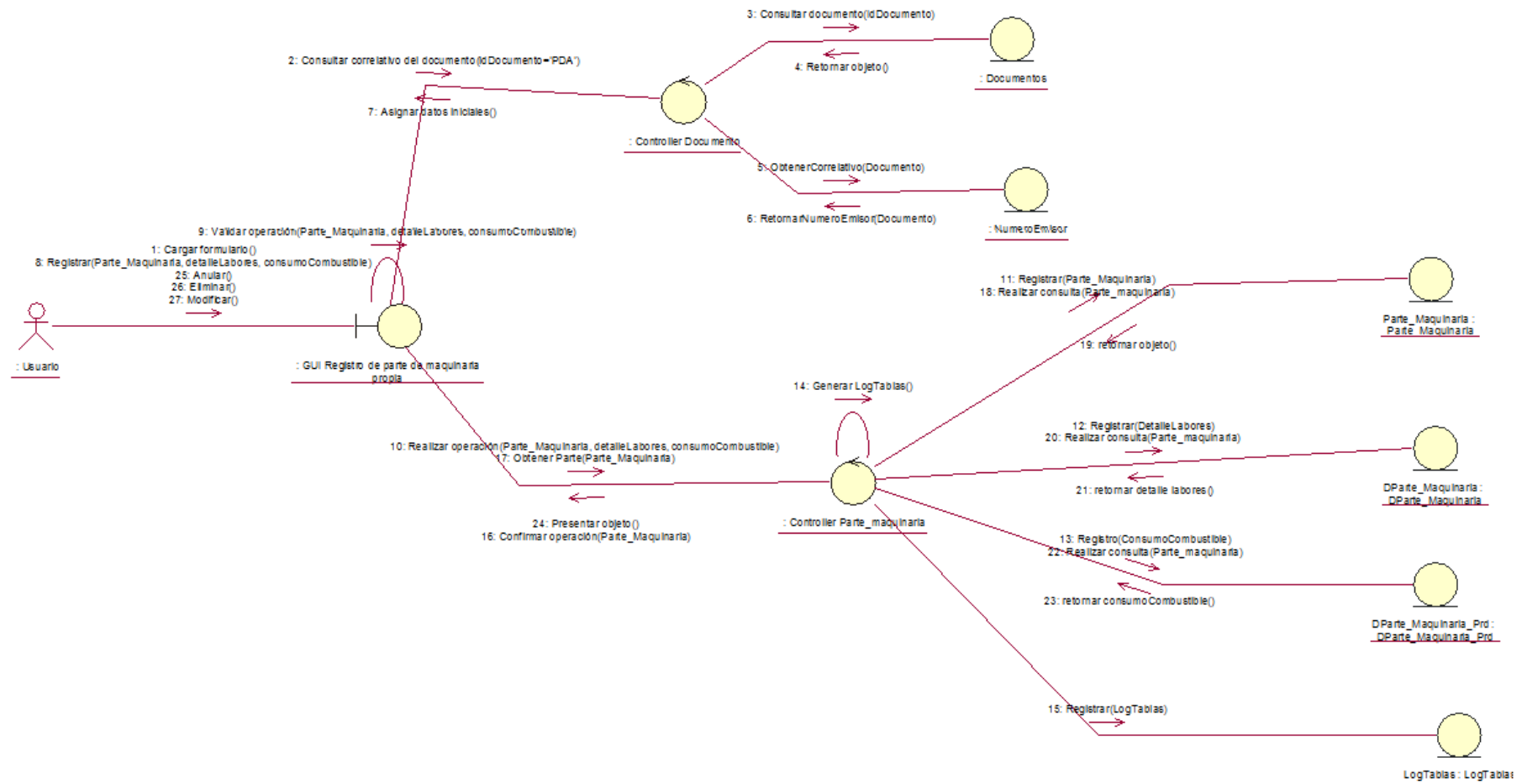


Ilustración 75 – Diagrama de colaboraciones: Registro de parte de maquinaria de terceros

DC 22.- Asociar consumidor afectado (campo)

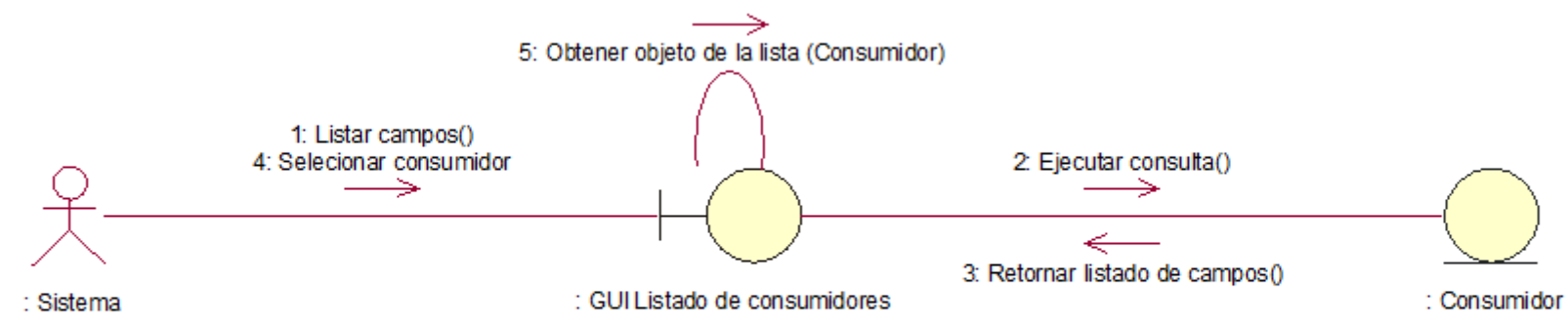


Ilustración 76 – Diagrama de colaboraciones: Asociar consumidor afectado (campo)

DC 23.- Asociar consumidor (vehículo y/o maquinaria)

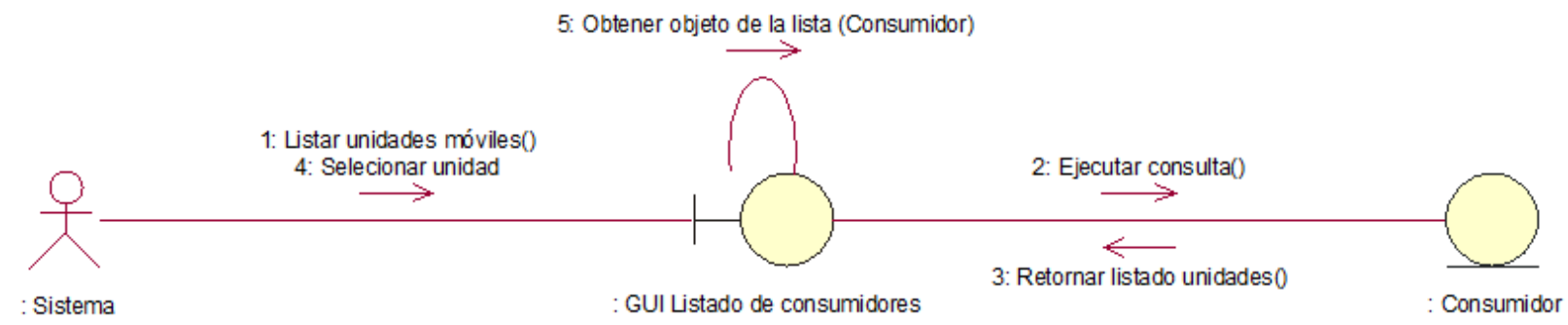


Ilustración 77 – Diagrama de colaboraciones: Asociar consumidor (vehículo y/o maquinaria)

DC 24.- Asociar operador u chofer

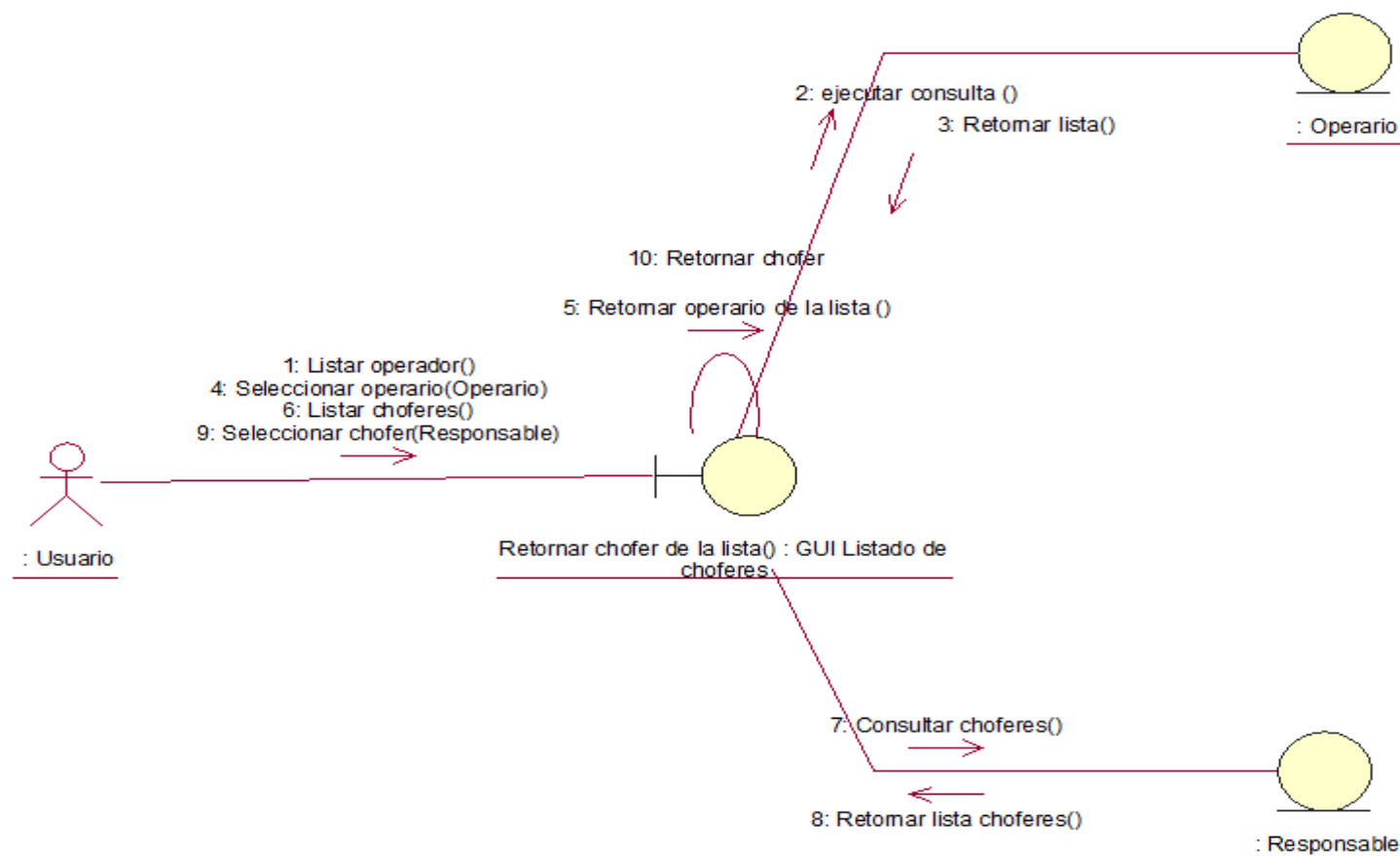


Ilustración 78 – Diagrama de colaboraciones: Asociar operador u chofer

DC 25.- Asociar sucursal

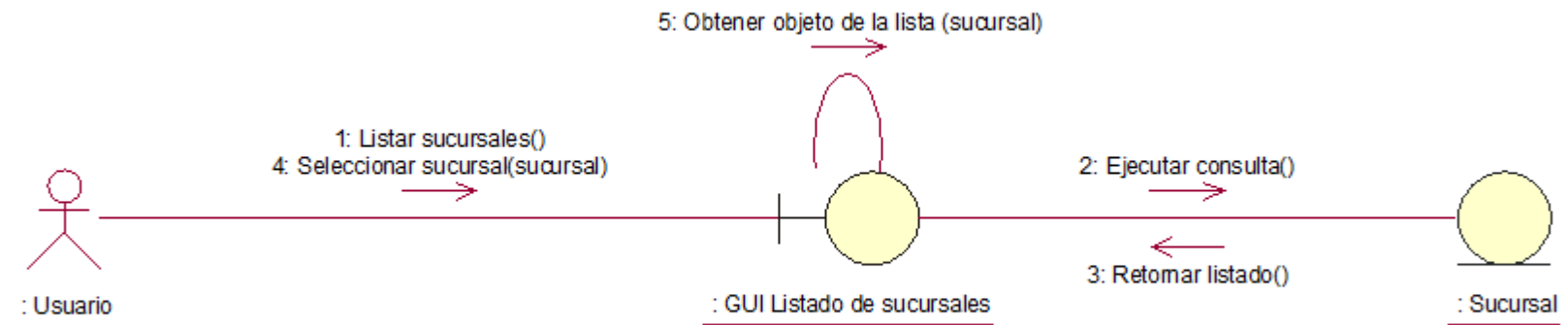


Ilustración 79 – Diagrama de colaboraciones: Asociar sucursal

DC 26.- Asociar turno

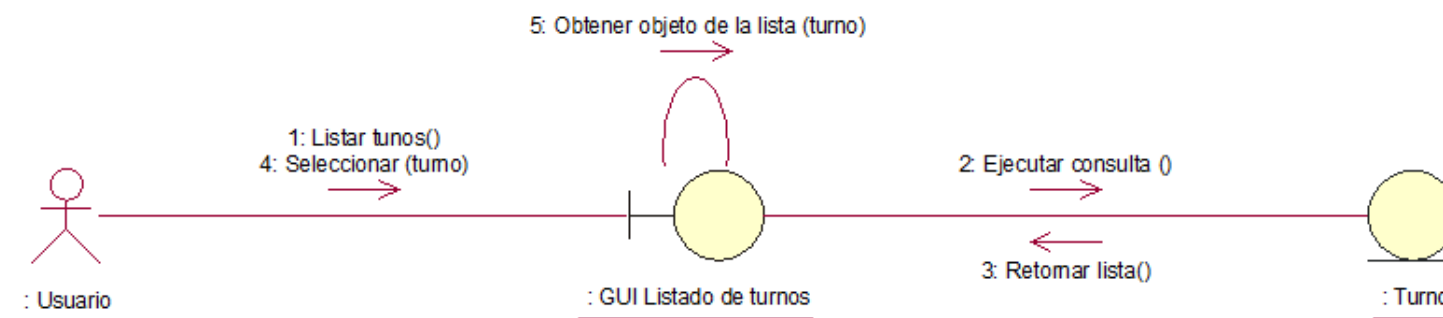


Ilustración 80 – Diagrama de colaboraciones: .- Asociar turno

DC 27.- Asociar tipo de moneda

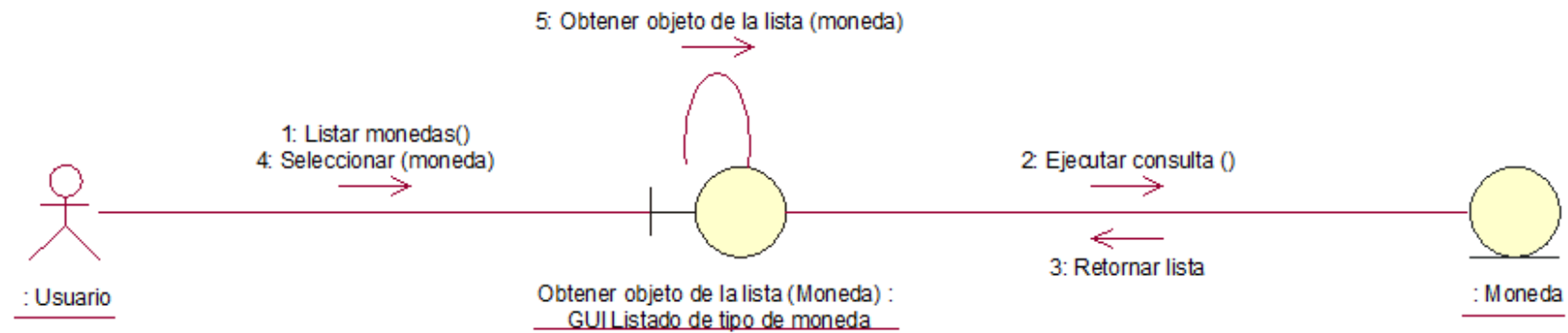


Ilustración 81 – Diagrama de colaboraciones: Asociar tipo de moneda

DC 28.- Asociar implemento (Consumidor)

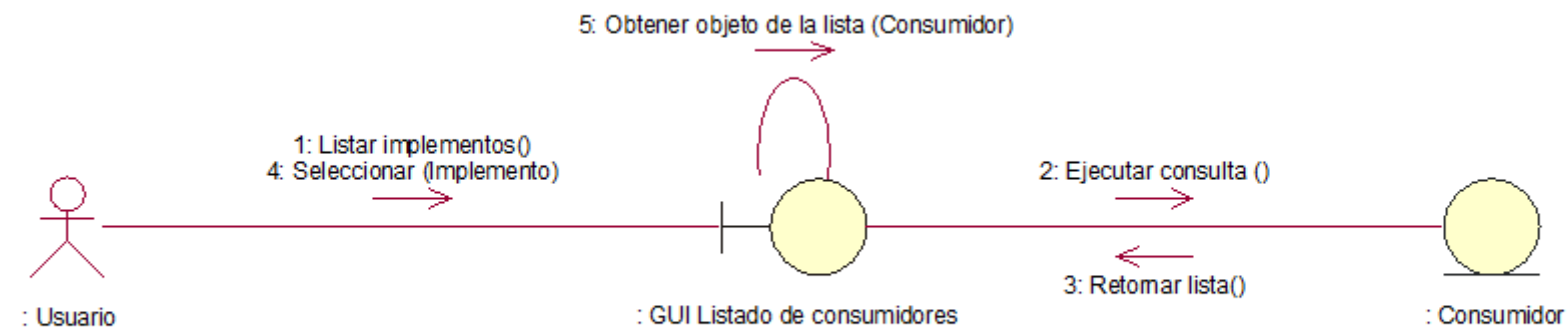


Ilustración 82 – Diagrama de colaboraciones: Asociar implemento (Consumidor)

DC 29.- Asociar salida interna de almacén

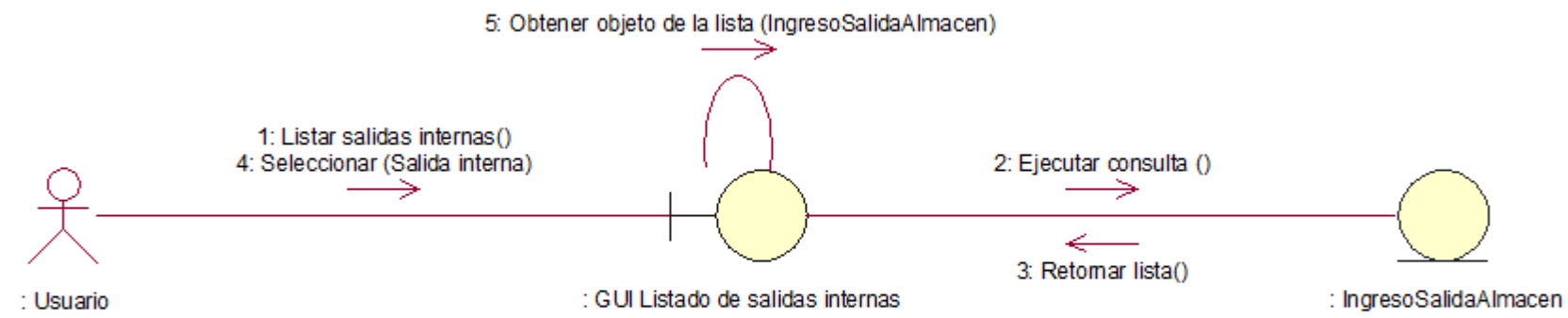


Ilustración 83 – Diagrama de colaboraciones: Asociar salida interna de almacén

DC 30.- Asociar tipo de combustible

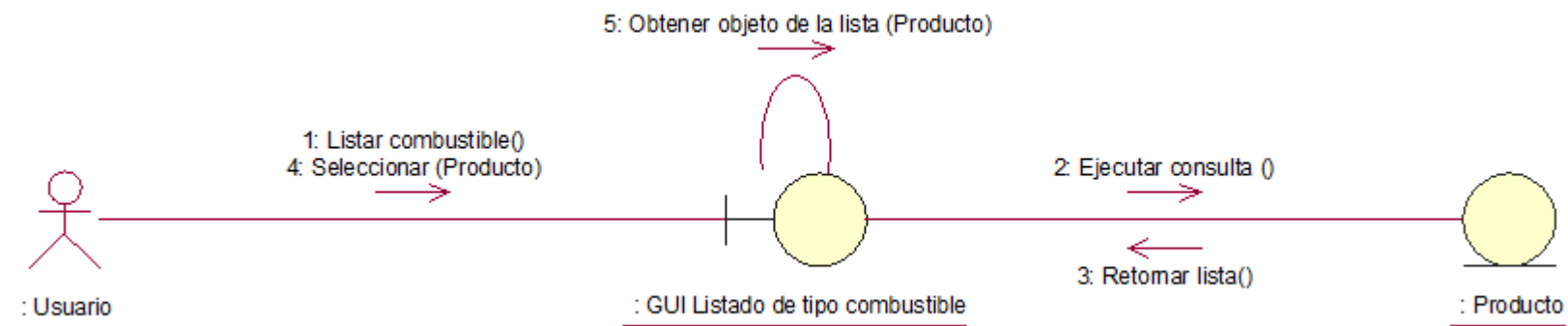


Ilustración 84 – Diagrama de colaboraciones: Asociar tipo de combustible

DC 31.- Asociar cliente y/o proveedor

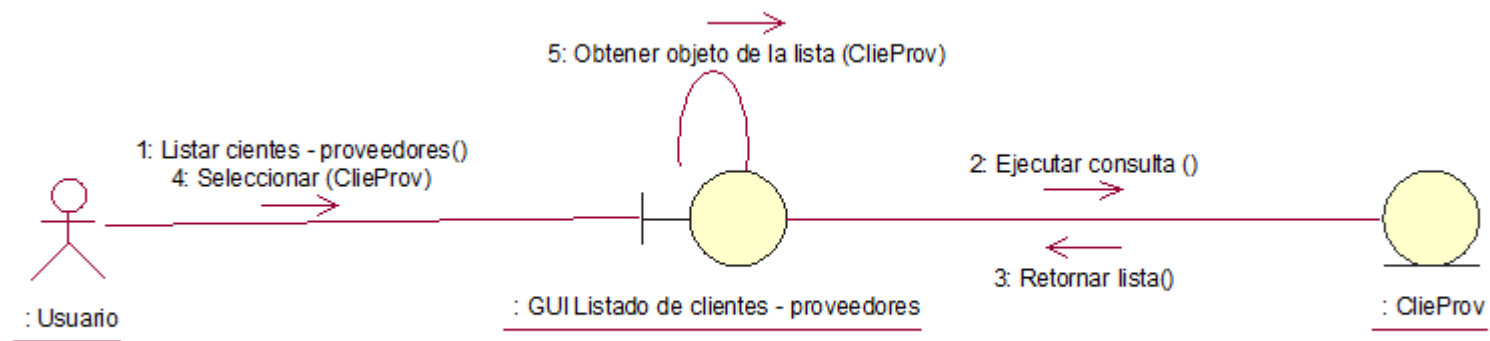


Ilustración 859 – Diagrama de colaboraciones: Asociar cliente y/o proveedor

DC 32.- Generar partes de maquinaria a partir de las salidas de combustible

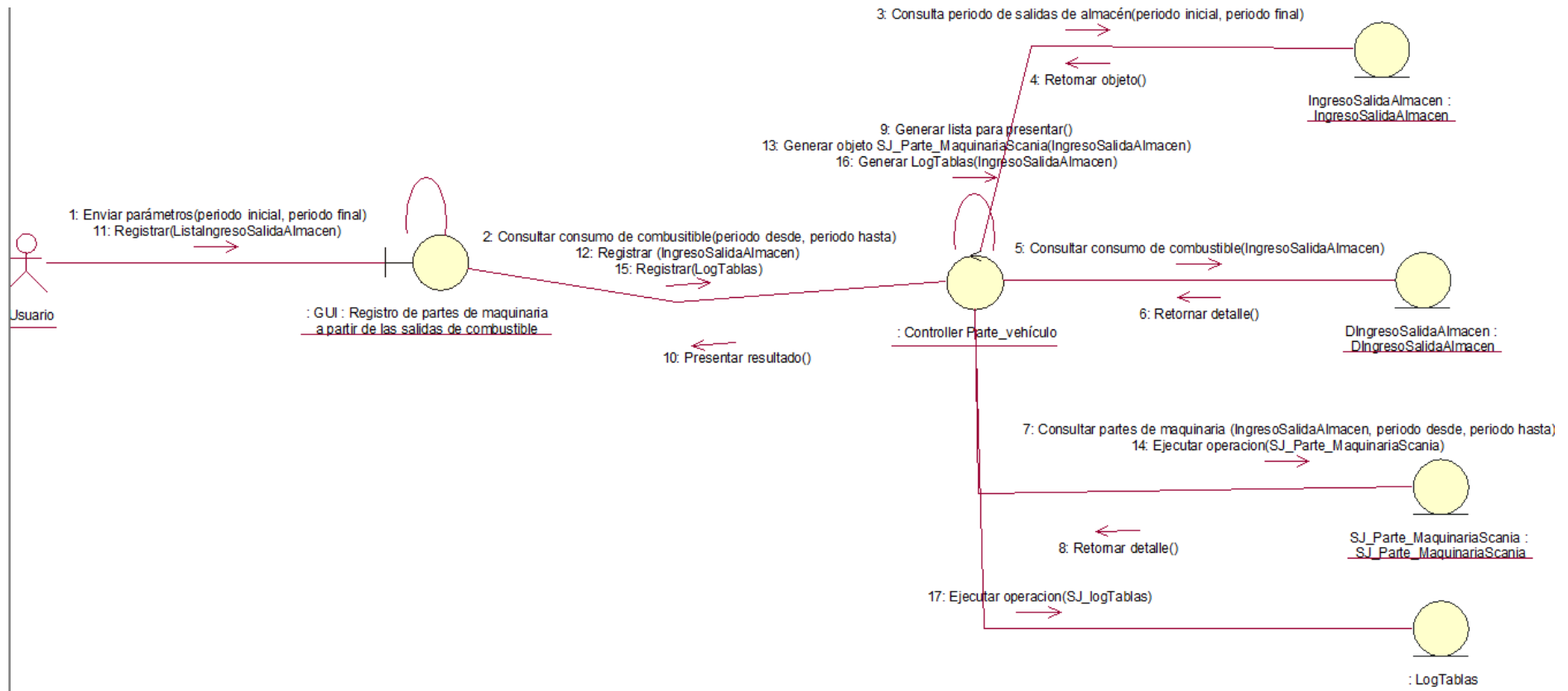


Ilustración 86 – Diagrama de colaboraciones: Generar partes de maquinaria a partir de las salidas de combustible

DC 34.- Listar plan de mantenimiento preventivo

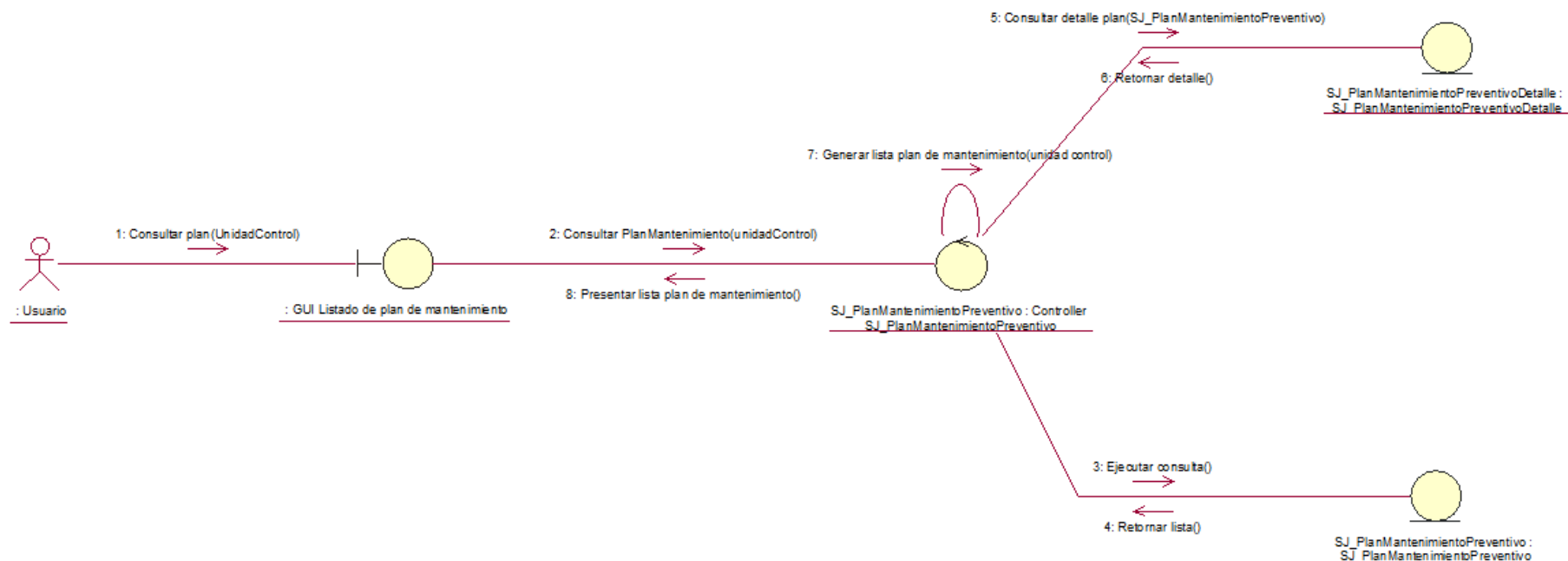


Ilustración 87 – Diagrama de colaboraciones: Listar plan de mantenimiento preventivo

DC 35.- Registrar plan de mantenimiento preventivo

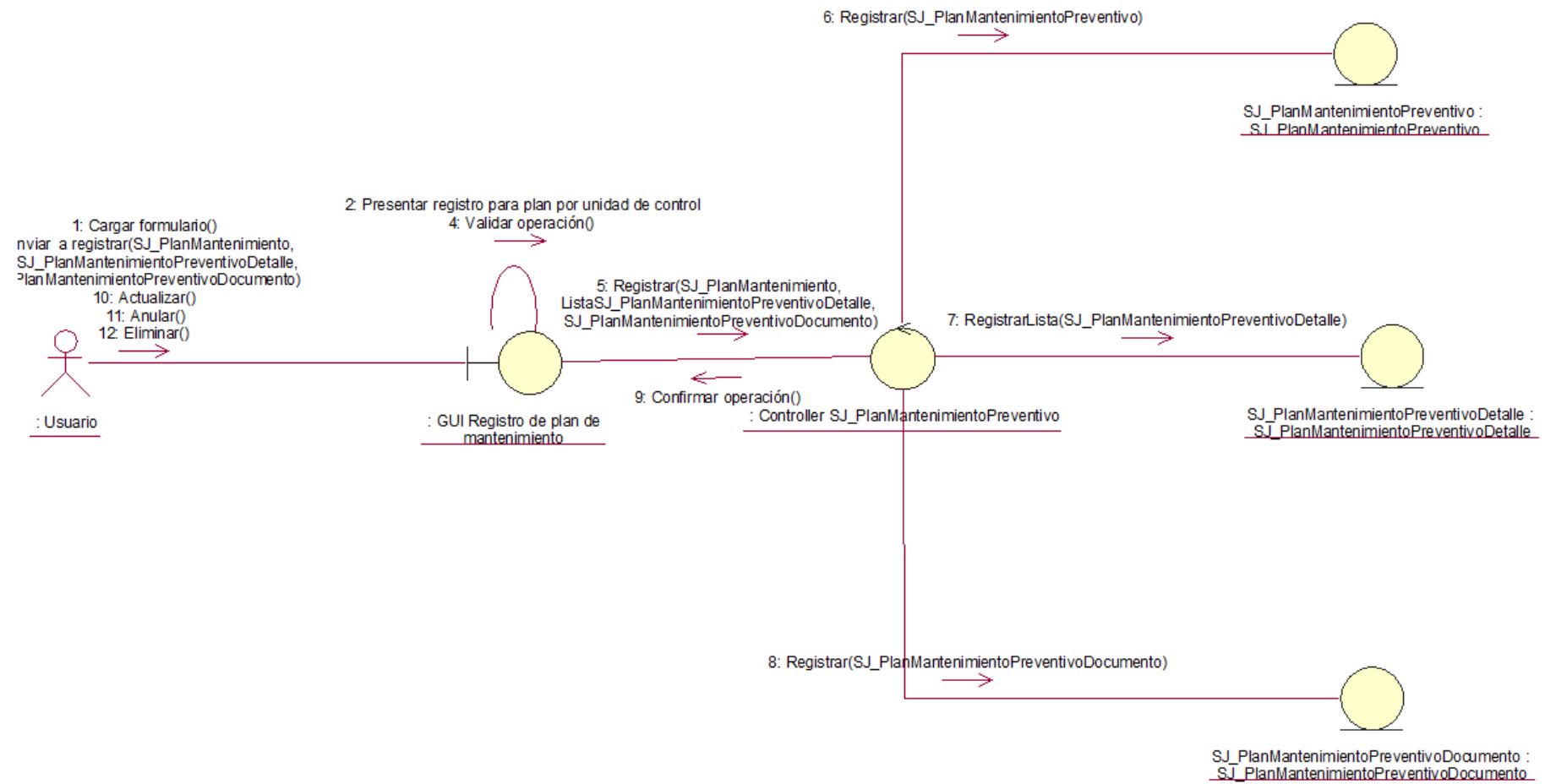


Ilustración 88 – Diagrama de colaboraciones: Registrar plan de mantenimiento preventivo

DC 36.- Asociar cliente proveedor

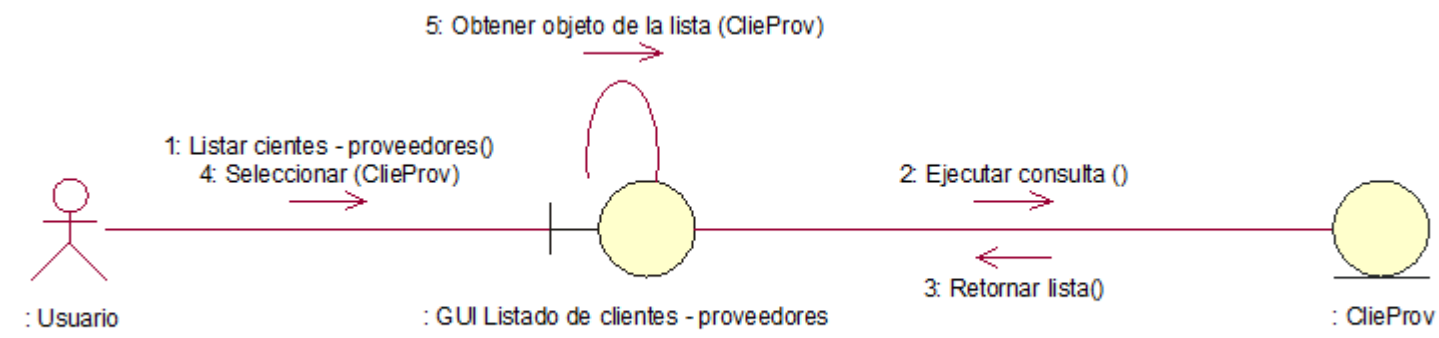


Ilustración 89 – Diagrama de colaboraciones: Asociar cliente proveedor

DC 37.- Listar mantenimientos rutinarios (engrase)

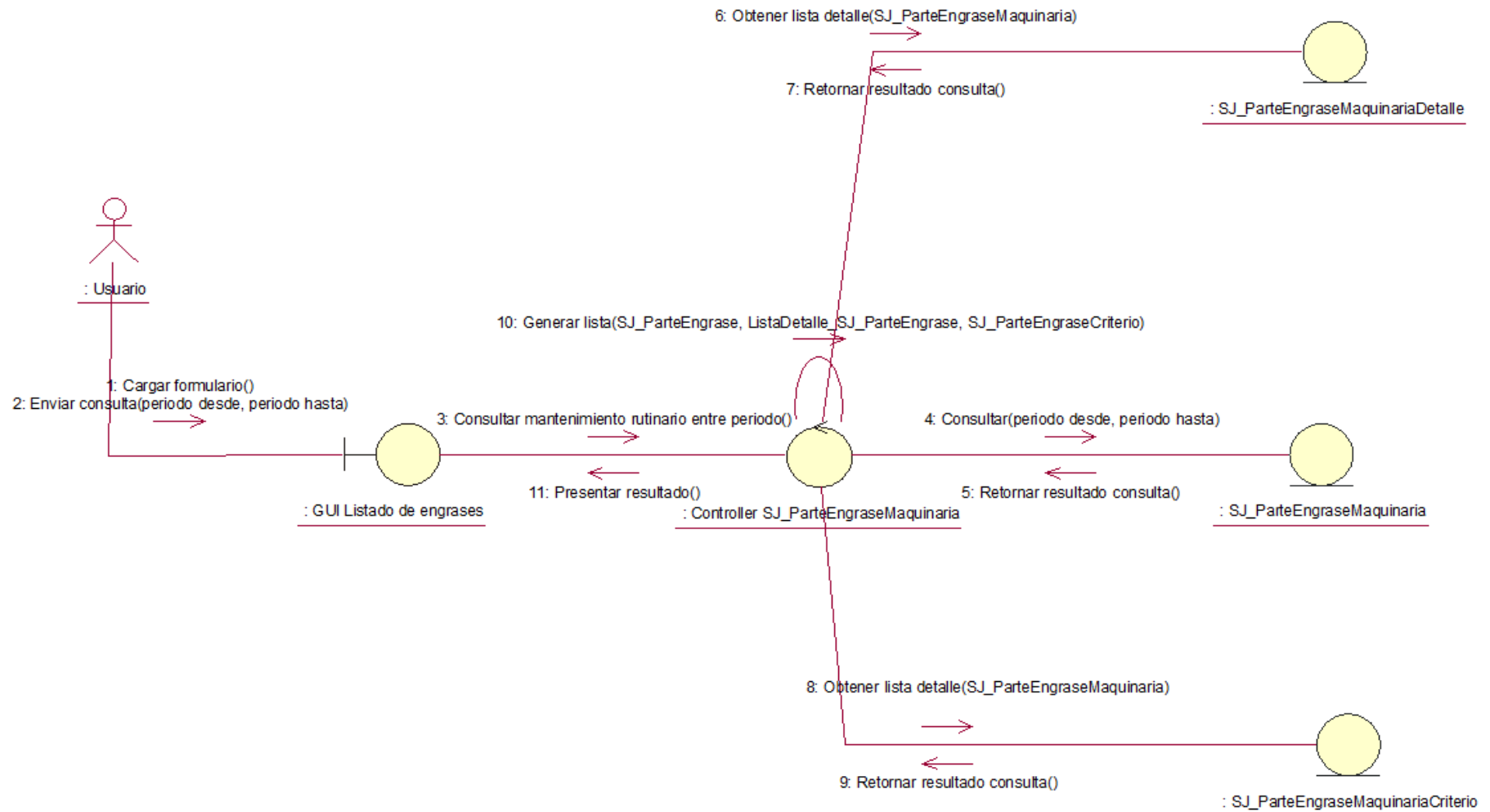


Ilustración 90 – Diagrama de colaboraciones: Listar mantenimientos rutinarios (engrase)

DC 38.- Registrar mantenimientos rutinarios

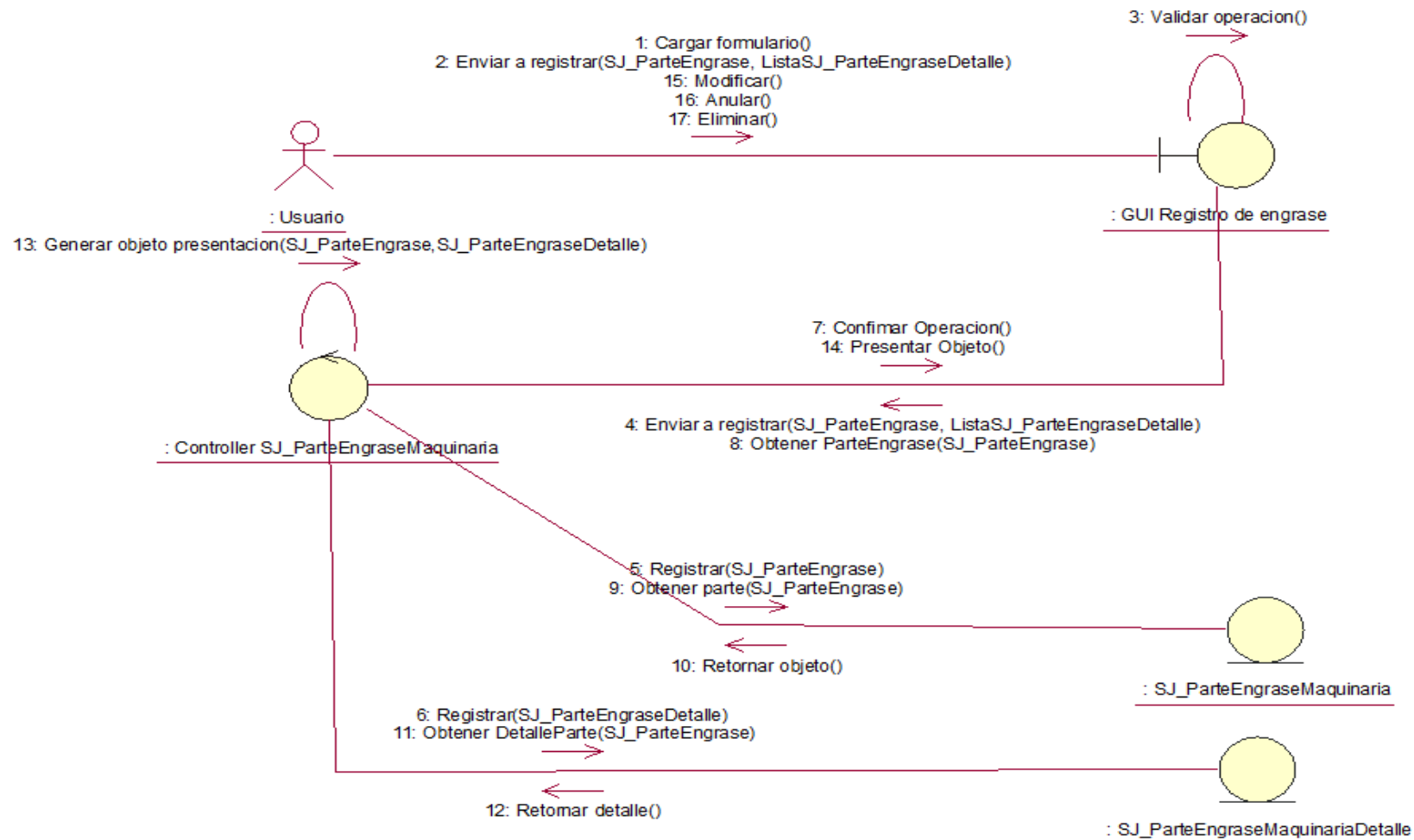


Ilustración 91 – Diagrama de colaboraciones: Registrar mantenimientos rutinarios

DC 39.- Registrar criterios de engrase

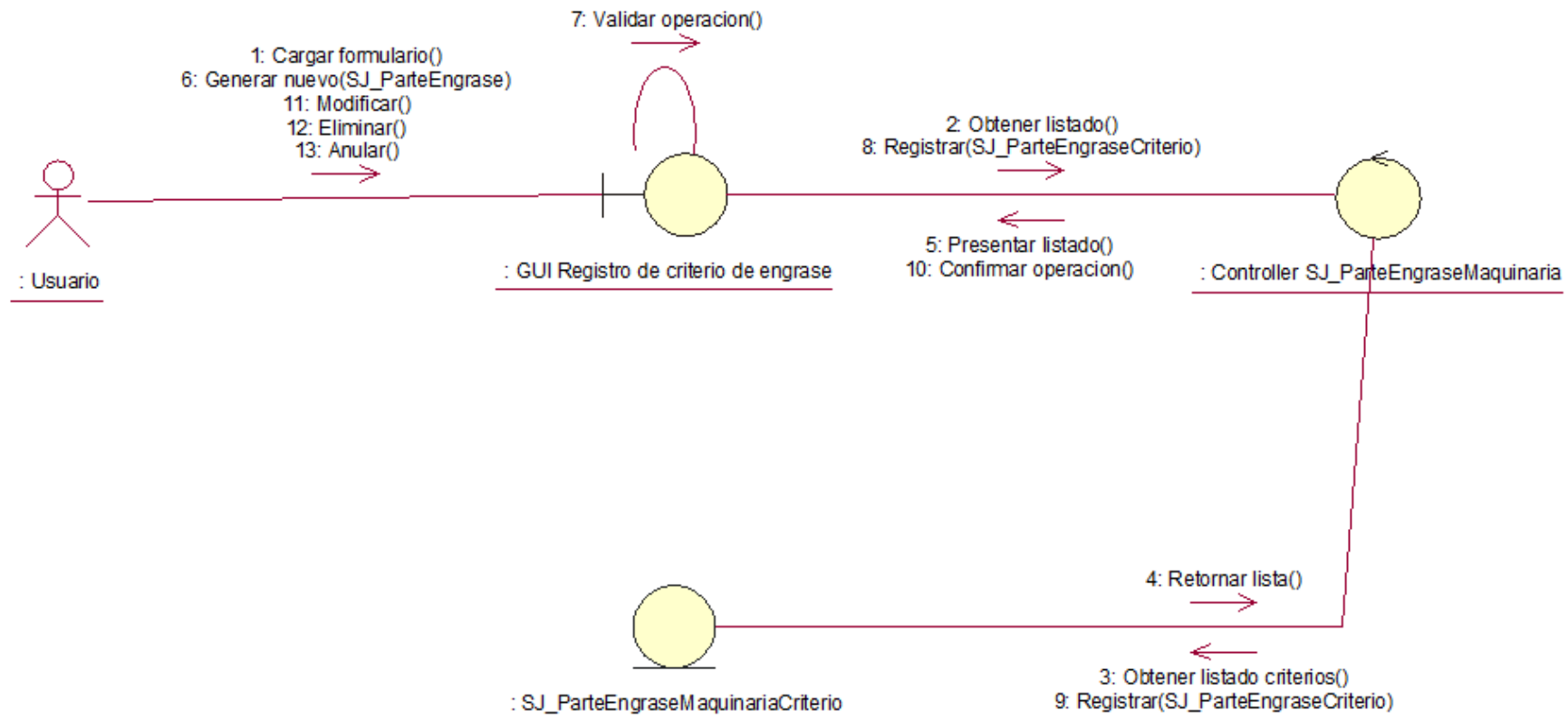


Ilustración 92 – Diagrama de colaboraciones: .- Registrar criterios de engrase

DC 40.- Asociar responsable del mantenimiento

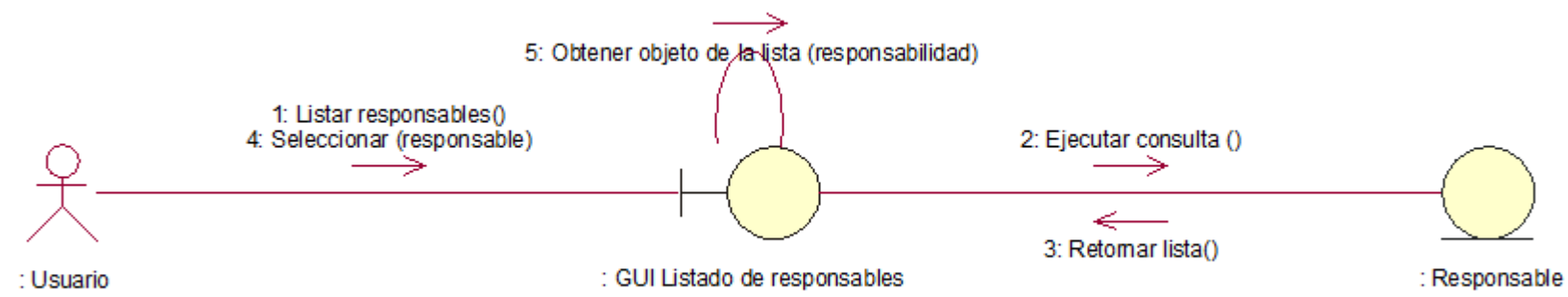


Ilustración 93 – Diagrama de colaboraciones: Asociar responsable del mantenimiento

DC 41.- Asociar tipo de mantenimiento preventivo

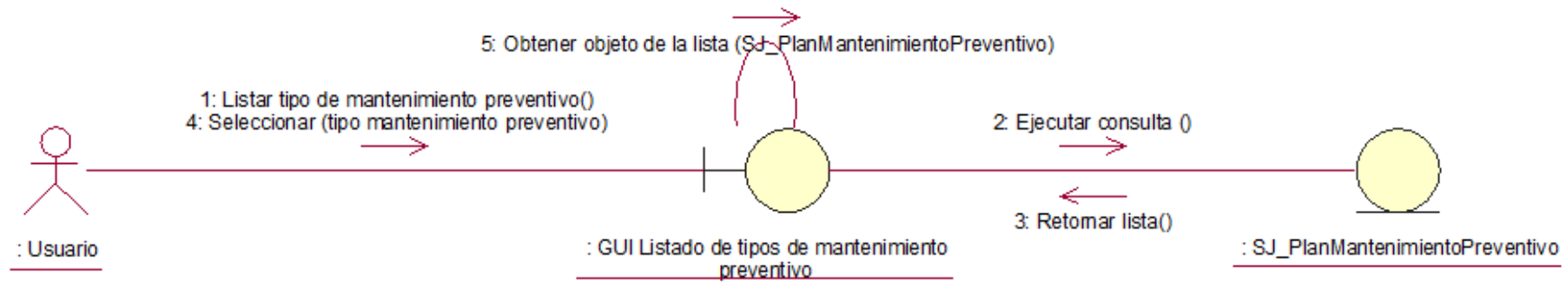


Ilustración 94 – Diagrama de colaboraciones: Asociar tipo de mantenimiento preventivo



Diccionario de clases

Diccionario de clases	
Almacen	La clase representa los datos del almacén al cual se asocia un movimiento de entrada o salida.
Area	La clase representa los datos de un área de la organización.
Clieprov	La clase representa los datos del cliente o proveedor relacionada al mantenimiento preventivo.
Consumidor	La clase representa los datos del consumidor que su caso puede ser un campo, una maquinaria, vehículo o implemento
DIngresoSalidaAlmacen	La clase representa los datos el detalle de los ingresos al movimiento de almacén.
DParte_Maquinaria	La clase representa los datos el detalle de una parte de maquinaria propia o alquilada en el cual se tiene los datos del implemento, labores realizadas y las horas por tarea.
DParte_Maquinaria_Prd	La clase representa los datos el detalle de un parte de maquinaria propia o alquilada en el cual se tiene el detalle del combustible despachado.
Empresa	La clase representa los datos los datos de la organización esta clase permite la multiempresa de software
Grupo	La clase representa los datos del grupo que va a contener a los productos.
IngresoSalidaAlmacen	La clase representa los datos del movimiento de almacén.
LogTablas	La clase representa los datos de los registros o historial de cambios por formulario.
Operario	La clase representa los datos del operador de maquinaria
Parte_Maquinaria	La clase representa los datos del parte de maquinaria propia o alquilada.
Producto	La clase representa los datos de los productos
Responsable	La clase representa los datos del responsable de algún área, o función desempeñada
SJ_MovimientoMantenimientoPreventivo	La clase representa los datos del registro de mantenimiento preventivo.
SJ_MovimientoMantenimiento	La clase representa los datos del detalle del registro del

ntoPreventivoDetalle	mantenimiento preventivo
SJ_Notificacion	La clase representa los datos de las notificaciones de trabajo tanto para trabajos preventivos, correctivos o fallas.
SJ_OrdenTrabajo	La clase representa los datos de las ordenes de trabajo que van directamente relacionadas con la clase SJ_Notificacion.
SJ_OrdenTrabajoHerramientas	La clase representa los datos del detalle de las herramientas utilizadas en una orden de trabajo.
SJ_OrdenTrabajoOperaciones	La clase representa los datos del detalle de las acciones realizadas en una orden de trabajo.
SJ_OrdenTrabajoPersonal	La clase representa los datos del detalle del personal que interviene en una orden de trabajo.
SJ_OrdenTrabajoRepuestos	La clase representa los datos del detalle de los repuestos o productos utilizados en una orden de trabajo.
SJ_Parte_MaquinariaScania	La clase representa los datos los partes de maquinaria de vehículos propios.
SJ_PlanMantenimientoPreventivo	La clase representa los datos del plan de mantenimiento preventivo.
SJ_PlanMantenimientoPreventivoDetalle	La clase representa los datos del detalle del plan de mantenimiento preventivo de maquinaria en el cual por tipo de unidad de medida de control son registrados.
SJ_PlanMantenimientoPreventivoDocumento	La clase representa los datos del documento generado para el control de los mantenimientos preventivos.
SJ_TipoMantenimiento	La clase representa los datos de la clasificación de tipos de mantenimiento preventivo, que puede ser correctivo, predictivos o preventivos.
SJ_TipoNotificacion	La clase representa los datos del tipo de notificación si es por trabajo, mantenimiento o falla
SubGrupo	La clase representa los datos el sub grupo de un Grupo determinado estos permiten agrupar los productos de un manera ordenada.
UniMedida	La clase representa los datos de la unidad de medida.
SJ_ParteEngraseMaquinaria	Contiene la información principal del engrase de la unidad móvil, como el documento generado, la fecha, el responsable del mantenimiento.
SJ_ParteEngraseMaquinaria	Contiene información de las labores realizada en el

aDetalle

engrase.



Diccionario de tablas

Tabla: Actividad		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idActividad	char(3)	Código de la tabla alfanumérico, generado automáticamente
descripcion	varchar(150)	Descripción de la actividad
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa

Tabla: Almacen		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idAlmacen	char(3)	Código de la tabla alfanumérico, generado automáticamente
descripcion	varchar(150)	Descripción del almacén
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo

Tabla: Area		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idArea	char(3)	Código de la tabla alfanumérico, generado automáticamente
descripcion	varchar(150)	Descripción del área de trabajo dentro de la empresa
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa

Tabla: ClieProv		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idClieProv	varchar(12)	Código de la tabla alfanumérico
razon_social	varchar(150)	Razón social del cliente o proveedor tal como figura en su documento de compra o venta.
direccion	varchar(250)	Dirección legal del cliente o proveedor
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa

Tabla: Consumidor		
Columna	Tipo de dato	Descripción

idConsumidor	varchar(12)	Código de la tabla alfanumérico
descripcion	varchar(150)	Descripción del consumidor.
estado	Tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo
marca	varchar(30)	Descripción de la marca
Modelo	varchar(30)	Descripción del modelo
Peso	numeric(12,3)	Peso del consumidor
Área	numeric(12,3)	Área aproximada del consumidor
Clasificación	char(3)	Código del tipo de clasificación del consumidor
pesoBruto	numeric(12,3)	Cantidad en kg del peso bruto
pesoNeto	numeric(12,3)	Cantidad en kg del peso neto
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa

Tabla: DIngresoSalidaAlmacen		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idIngresoSalidaAlm	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
item	varchar(150)	Número de ítem o correlativo de registro
idProducto	varchar(20)	Código del producto involucrado en el movimiento de almacén
idConsumidor	varchar(12)	Código del consumidor involucrado en el movimiento de almacén
idLabor	char(3)	Código de la labor involucrado en el movimiento de almacén
idActividad	char(3)	Código de la actividad involucrado en el movimiento de almacén
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa involucrado en el movimiento de almacén
idUnidadMedida	char(3)	Código de la unidad de medida involucrado en el movimiento de almacén
cantidad	varchar(150)	Cantidad del producto seleccionado según la unidad de medida ingresada
valorMof	numeric(12,3)	Valor en moneda nacional (soles)
valorMex	numeric(12,3)	Valor en moneda extranjera (dolar)

Tabla: DParte_Maquinaria_Prd		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idParteMaqui naria	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico

idEmpresa	char(3)	Código de la empresa
item	char(3)	Número de ítem o correlativo de registro
idProducto	varchar(20)	Código del producto medida involucrado (Combustible).
cantidad	numeric(12,3)	Cantidad de unidades de combustible

Tabla: DParte_Maquinaria		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idParteMaquinaria	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa
item	char(3)	Número de ítem o correlativo de registro
idLabor	char(3)	Código de la labor involucrado en el parte de maquinaria
idActividad	char(3)	Código de la actividad involucrado en el parte de maquinaria
idImplemento	varchar(12)	Código del consumidor involucrado en el parte de maquinaria, en este caso el implemento también es un consumidor
idConsumidor	varchar(12)	Código del consumidor involucrado en el parte de maquinaria, en este caso el campo agrícola es un consumidor
horas_trab	numeric(12,3)	Número de horas trabajadas en base 60
horas_trab1	numeric(12,3)	Número de horas trabajadas en base 100

Tabla: Empresa		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idEmpresa	char(3)	Código de la tabla alfanumérico
descripcion	varchar(150)	Descripción de la empresa
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo

Tabla: Estado		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idEstado	char(2)	Código de la tabla alfanumérico
descripcion	varchar(150)	Descripción del estado
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo

Tabla: Grupo

Columna	Tipo de dato	Descripción
idGrupo	char(3)	Código de la tabla alfanumérico
descripcion	varchar(150)	Descripción del grupo
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo

Tabla: IngresoSalidaAlmacen

Columna	Tipo de dato	Descripción
idIngresoSalidaAlm	char(3)	Código de la tabla alfanumérico
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa
idAlmacen	char(3)	Código del almacén al que esta afecto el movimiento
idDocumento	char(3)	Código del documento
serie	char(4)	Número de serie del documento
numero	char(7)	Correlativo o número del documento
fecha	smalldatetime	Fecha del documento
idResponsable	varchar(8)	Código del responsable del movimiento de almacén
glosa	varchar(250)	Descripción adicional del movimiento
idEstado	char(2)	Código del estado del documento.

Tabla: Labor

Columna	Tipo de dato	Descripción
idLabor	char(3)	Código de la tabla alfanumérico
descripcion	varchar(150)	Descripción de la labor
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo
idActividad	char(3)	Código de la Actividad
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa

Tabla: LogTablas

Columna	Tipo de dato	Descripción
idLogTabla	varchar (16)	Código de la tabla alfanumérico

tabla	varchar(25)	Nombre de la tabla afectada
maquina	varchar(20)	Equipo terminar del registro
fechaCreacion	smalldatetime	Fecha de creación del registro
Usuario	varchar(20)	Nombre del usuario del sistema
item	char(3)	Numero de item

Tabla: Operario		
Columna	Tipo de dato	Descripción
IdOperario	varchar(8)	Código de la tabla alfanumérico
Nombres	varchar(150)	Nombres completos del Operador
Estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo
idCodigoPersonalGeneral	varchar(8)	Código del personal general

Tabla: Parte_Maquinaria		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idParteMaquinaria	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
idClieProv	varchar(12)	Código del cliente o proveedor.
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa
fecha	smalldatetime	Fecha del registro
idDocumento	char(3)	Código del documento
serie	char(4)	Serie del documento
numero	char(7)	Correlativo del documento
esPropia	tinyint	Determina si es maquinaria propia o alquilada
idConsumidor	varchar(12)	Código del consumidor en esta caso referenciando a la maquinaria
idOperario	varchar(8)	Código del operador de la maquinaria
horas_trab	numeric(12,3)	Número de horas trabajadas en base 6
horas_trab1	numeric(12,3)	Número de horas trabajadas en base 10
idEstado	char(2)	Código del estado del documento

Tabla: Personal_General		
Columna	Tipo de dato	Descripción

IdCodigoPersonalGeneral	varchar(8)	Código de la tabla alfanumérico
Nombres	varchar(150)	Nombres del personal
a_paterno	varchar(150)	Apellido paterno del personal
a_materno	varchar(150)	Apellido materno del personal
nroDocumento	varchar(8)	Número de documento, generalmente es el número de DNI
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa

Tabla: Producto		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idProducto	varchar(20)	Código de la tabla alfanumérico
idSubGrupo	char(3)	Código del subgrupo del producto
idGrupo	char(3)	Código del grupo del producto.
idUnidadMedida	char(3)	Código de la unidad de medida del producto
descripción	varchar(150)	Descripción del producto
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo

Tabla: Responsable		
Columna	Tipo de dato	Descripción
IdResponsable	varchar(8)	Código de la tabla alfanumérico
Nombre	varchar(150)	Nombres completos del responsable
Estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo
idCodigoPersonalGeneral	varchar(8)	Código del personal general
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa

Tabla: SJ_MovimientoMantenimientoPreventivo		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idMovimientoPreventivo	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
fecha	smalldatetime	Fecha del documento

idConsumidor	varchar(12)	Código del consumidor en este caso haciendo referencia al código del vehículo, maquinaria o implemento.
idClieProv	varchar(12)	Código del cliente o proveedor del servicio.
idPlanMantenimientoPreventivo	integer	Código del elemento del plan de mantenimiento.
idResponsable	char(8)	Código del responsable del mantenimiento preventivo
numeroManual	char(7)	Número del documento físico o correlativo del formato
serie	char(4)	Código del documento
numero	char(7)	Serie del documento
idUnidadMedida	char(3)	Código de la unidad de medida el control del mantenimiento.
glosa	varchar(150)	Descripción sobre el trabajo realizado mantenimiento.
usuario	varchar(20)	Nombre del usuario del sistema
maquina	varchar(20)	Nombre del equipo donde se registra al mantenimiento
movimiento	varchar(7)	Número o correlativo del mantenimiento, es autoincremental.
enviado	tinyint	Determina el estado si el registro ha sido notificado a través de un correo electrónico
estado	char(2)	Código de estado del registro.
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa.

Tabla: SJ_MovimientoMantenimientoPreventivoDetalle

Columna	Tipo de dato	Descripción
idMovimientoPreventivo	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
valorStandar	numeric(12,3)	Valor del estándar del mantenimiento registrado en el formulario
valorInicial	numeric(12,3)	Valor del horómetros, kilómetro, día

		o de hora actual al momento de registrar el mantenimiento preventivo registrado.
valorFinal	numeric(12,3)	Valor aproximado del horómetros, kilómetro, día o de hora del siguiente mantenimiento preventivo registrado en el formulario
ValorAnterior	numeric(12,3)	Valor del horómetros, kilómetro, día o de hora del anterior mantenimiento preventivo registrado en el formulario

Tabla: SJ_Notificacion		
Columna	Tipo de dato	Descripción
IdNotificacion	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
numeroNotificacion	varchar(16)	Número o correlativo del mantenimiento, es autoincremental.
fechaModificacion	smalldatetime	Fecha que se modificó el registro
fechaRegistro	smalldatetime	Fecha del registro del registro
solicitado	char(3)	Nombre de la persona que solicita el servicio
idConsumidor	varchar(12)	Código del consumidor, en esta caso el código del vehículo, maquinaria o implemento
idTipoNotificacion	varchar(3)	Código del tipo de notificación, si es trabajo, falla o mantenimiento
ubicacion	char(100)	Descripción de la ubicación del lugar donde se realizó el trabajo.
descripcion	varchar(150)	Descripción del trabajo
periodo	char(6)	Periodo en el que se realiza el trabajo.
estado	char(2)	Código del estado del registro
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa.

Tabla: SJ_OrdenTrabajo		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idOrdenTrabajo	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
IdNotificacion	varchar(16)	Código de la notificación de trabajo con

		relación al registro
idTipoMantenimiento	char(3)	Código de la tipo de orden de trabajo con relación al registro
idConsumidor	varchar(12)	Código del consumidor con relación al registro
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa con relación al registro
numeroNotificacion	varchar(7)	Correlativo de la notificación.
tipoFalla	varchar(2)	Código del tipo de falla.
fechaEmision	smalldatetime	Fecha de registro del trabajo
fechaInicioTrabajo	smalldatetime	Fecha de inicio del trabajo
fechaTerminoTrabajo	numeric(12,3)	Fecha de término del trabajo
duracionEstimada	numeric(12,3)	Duración estimada del trabajo realizado
duracionReal	numeric(12,3)	Duración real del trabajo realizado
solicitante	varchar(150)	Nombre del solicitante de la orden de trabajo
autorizado	varchar(150)	Nombre del personal que autoriza la orden de trabajo
periodo	char(6)	Periodo en el que se realiza el trabajo
estado	char(2)	Código del estado con relación al registro de la orden de trabajo
esPropia	tinyint	Define si la maquinaria es propia o alquilada
observacion	varchar(250)	Descripción de algún observación al registro

Tabla: SJ_OrdenTrabajoHerramientas

Columna	Tipo de dato	Descripción
idOrdenTrabajo	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
IdNotificacion	varchar(16)	Código de la notificación de trabajo con relación al registro
item	char(3)	Número de ítem o correlativo de registro
descripcion	varchar(150)	Descripción de las herramientas que se realizan.

Tabla: SJ_OrdenTrabajoOperaciones

Columna	Tipo de dato	Descripción
---------	--------------	-------------

idOrdenTrabajo	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
IdNotificacion	varchar(16)	Código de la notificación de trabajo con relación al registro
item	char(3)	Número de ítem o correlativo de registro
descripcion	varchar(150)	Descripción de las operaciones que se realizan.

Tabla: SJ_OrdenTrabajoPersonal		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idOrdenTrabajo	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
IdNotificacion	varchar(16)	Código de la notificación de trabajo con relación al registro
item	char(3)	Número de ítem o correlativo de registro
nombresCompleto	varchar(100)	Nombres completos del personal que realizo la tarea
horasNormales	numeric(12,3)	Número de horas trabajadas
horasExtras	numeric(12,3)	Número de horas extras trabajadas
costoHora	numeric(12,3)	Costo de las horas trabajadas más horas extras
idCodigoPersonal General	char(8)	Código del personal general con relación al registro

Tabla: SJ_OrdenTrabajoRepuestos		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idOrdenTrabajo	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
IdNotificacion	varchar(16)	Código de la notificación de trabajo con relación al registro
item	char(3)	Número de ítem o correlativo de registro
idDocumento	char(3)	Código del documento
serie	char(4)	Serie del documento
numero	char(7)	Número del documento
fecha	smalldatetime	Fecha del documento
idMotivo	char(3)	Código del motivo con relación al registro
importe	numeric(12,3)	Importe valorizado del repuesto utilizado.

Tabla: SJ_Parte_MaquinariaScania		
Columna	Tipo de dato	Descripción

idParteMaquinaria	varchar(16)	Código de la tabla alfanumérico
idDocumento	char(3)	Código del documento
serie	char(4)	Serie del documento
numero	char(7)	Número del documento
fecha		Fecha del documento
numeroManual	char(7)	Número del documento físico o del correlativo del documento físico
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa con relación al registro
idConsumidor	char(12)	Código del consumidor con relación al registro
idOperario	char(8)	Código del operador con relación al registro
idProducto	char(20)	Código del producto o combustible con relación al registro
idUnidadMedida	char(3)	Código de la unidad de medida del combustible con relación al registro
cantidad	numeric(12,3)	Cantidad de combustible abastecido
kilometraje	numeric(12,3)	Valor del horómetro, kilometraje, número de días

Tabla: SJ_PlanMantenimientoPreventivo

Columna	Tipo de dato	Descripción
idPlanMantenimientoPreventivo	integer	Código de la tabla en numérico
abreviatura	char(4)	Abreviatura del plan de mantenimiento que es único.
descripcion	varchar(150)	Descripción del plan de mantenimiento.
estado	char(2)	Código del estado con relación al registro
idArea	char(3)	Código del área con relación al registro
idEmpresa	char(3)	Código de la empresa con relación al registro
idEstado	char(2)	Código del estado con relación al registro

Tabla: SJ_PlanMantenimientoPreventivoDetalle

Columna	Tipo de dato	Descripción
---------	--------------	-------------

idPlanMantenimientoPreventivo	integer	Código de la tabla en numérico
idUnidadMedida	char(3)	Unidad de medida del plan de mantenimiento.
sCamion	numeric(12,3)	Estándar de la categoría camión.
sTrailer	numeric(12,3)	Estándar de la categoría trailer.
sCamioneta	numeric(12,3)	Estándar de la categoría camioneta.
sMoto	numeric(12,3)	Estándar de la categoría moto.
sRetroEscabadora	numeric(12,3)	Estándar de la categoría cargador frontal.
sCargadorFrontal	numeric(12,3)	Estándar de la categoría camión.
sTractorCaña	numeric(12,3)	Estándar de la categoría tractor caña.
sTractorUva	numeric(12,3)	Estándar de la categoría tractor uva.
sMotoNiveladora	numeric(12,3)	Estándar de la categoría motoniveladora.
sMotor	numeric(12,3)	Estándar de la categoría motor.
sFumigadora	numeric(12,3)	Estándar de la categoría fumigadora.
sAzufradora	numeric(12,3)	Estándar de la categoría azufradora.
sCarreta	numeric(12,3)	Estándar de la categoría carreta.
sRastra	numeric(12,3)	Estándar de la categoría rasta.
sRufa	numeric(12,3)	Estándar de la categoría rufa.
horasMaximaNotificacion	numeric(12,3)	Valor del estándar máximo utilizado para las notificaciones al correo
horasMinimaNotificacion	numeric(12,3)	Valor del estándar mínimo utilizado para las notificaciones al correo
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo

Tabla: SJ_PlanMantenimientoPreventivoDocumento

Columna	Tipo de dato	Descripción
idDocumento	char(3)	Código de la tabla alfanumérico
serie	char(4)	Serie del documento
numero	char(7)	Número del documento
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo
idPlanMantenimientoPreventivo	integer	Código del plan de mantenimiento

Tabla: SJ_TipoMantenimiento

Columna	Tipo de dato	Descripción
---------	--------------	-------------

idTipoMantenimiento	char(3)	Código de la tabla alfanumérico
descripcion	varchar(150)	Descripción del tipo de mantenimiento.
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo

Tabla: SJ_TipoNotificacion		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idTipoNotificacion	char(3)	Código de la tabla alfanumérico
descripcion	varchar(150)	Descripción del tipo de notificación
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo

Tabla: SJ_SubGrupo		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idSubGrupo	char(3)	Código de la tabla alfanumérico
descripcion	varchar(150)	Descripción de la unidad de subgrupo
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo
idGrupo	char(3)	Código del grupo de productos.

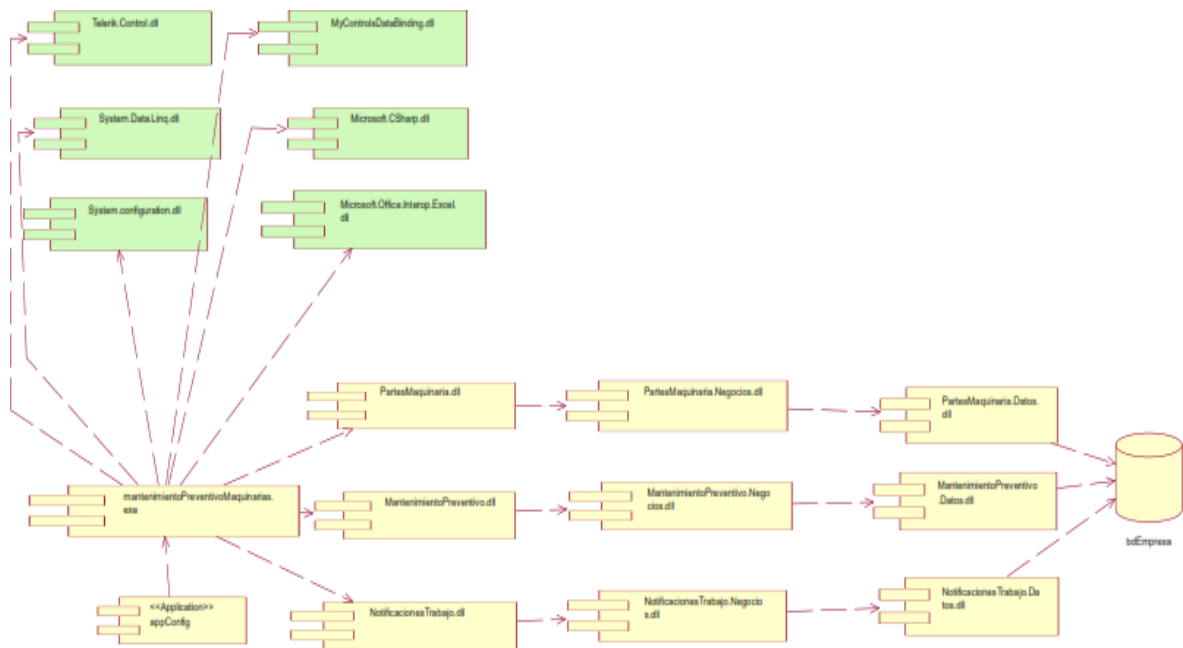
Tabla: SJ_UnidadMedida		
Columna	Tipo de dato	Descripción
idUnidadMedida	varchar(8)	Código de la tabla alfanumérico
descripcion	varchar(150)	Descripción de la unidad de medida
estado	tinyint	Estado del registro puede ser activo o inactivo

9.- Pruebas del software

En el proceso de prueba del software se realizaron:

- Pruebas unitarias: Con la finalidad de asegurar que cada uno de los módulos funcione correctamente por separado. Estas pruebas tuvieron como responsable al autor de este informe y se realizaron en las computadoras de desarrollo.
- Pruebas de integración: Con la finalidad de asegurar la comunicación correcta entre módulos del sistema: gestión de stock de almacén, mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias, notificación de trabajos, y gestión de partes de maquinaria. Estas pruebas tuvieron como responsable al autor de este informe y se realizaron en las computadoras de desarrollo.
- Pruebas de aceptación del sistema: Con la finalidad de obtener la conformidad del correcto funcionamiento del software materia de este informe. Ver Anexos

10.- Diagrama de componentes



Dentro de las tecnologías utilizadas se ajustaron a la solución las siguientes

- ✓ Gestor de base de datos: SQL Server 2012
- ✓ IDE de desarrollo: Visual Studio 2010
- ✓ Lenguaje de programación: C# con el Netframework4.0 ++
- ✓ Para el modelado del software: UML | BizAgi
- ✓ Para los diagramas del modelado: Rational Rose | Enterprise Architect
- ✓ Para el modelado entidad – relación: Erwin modeler

Librerías complementarias.

- TelerikControl
- Telerik.WinControls
- Telerik.WinControls.GridView
- Telerik.WinControls.PivotGrid
- Telerik.WinControls.RadChart
- Telerik.WinControls.Themes.*Telerik.WinControls.UI
- Telerik.WinControls.UI.Design
- TelerikCommon
- TelerikData
- ThemeViewer
- MyControls.DataBinding
- System.Data.Linq
- Microsoft.CSharp
- System.configuration
- Microsoft.Office.Interop.Excel

11.- Diagrama de colaboración.

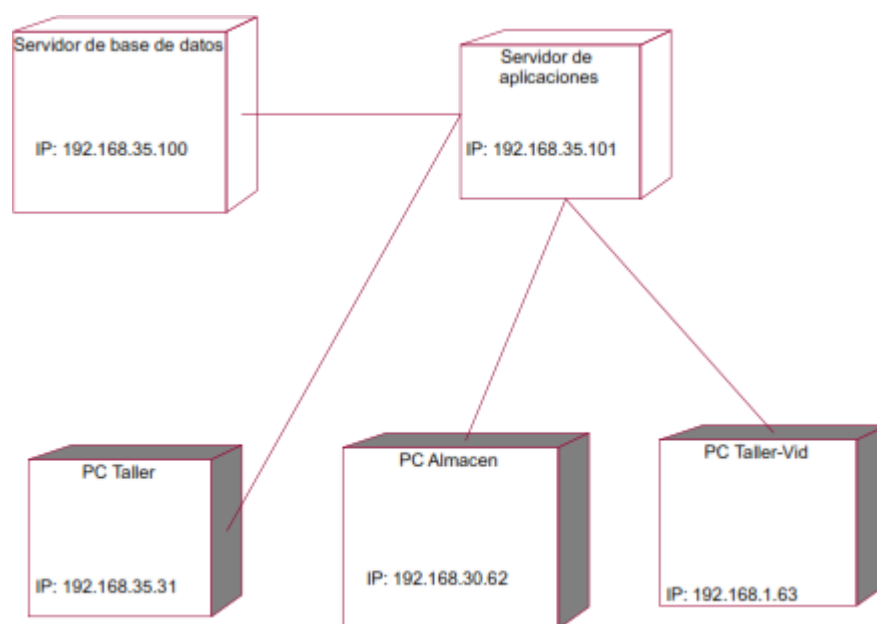
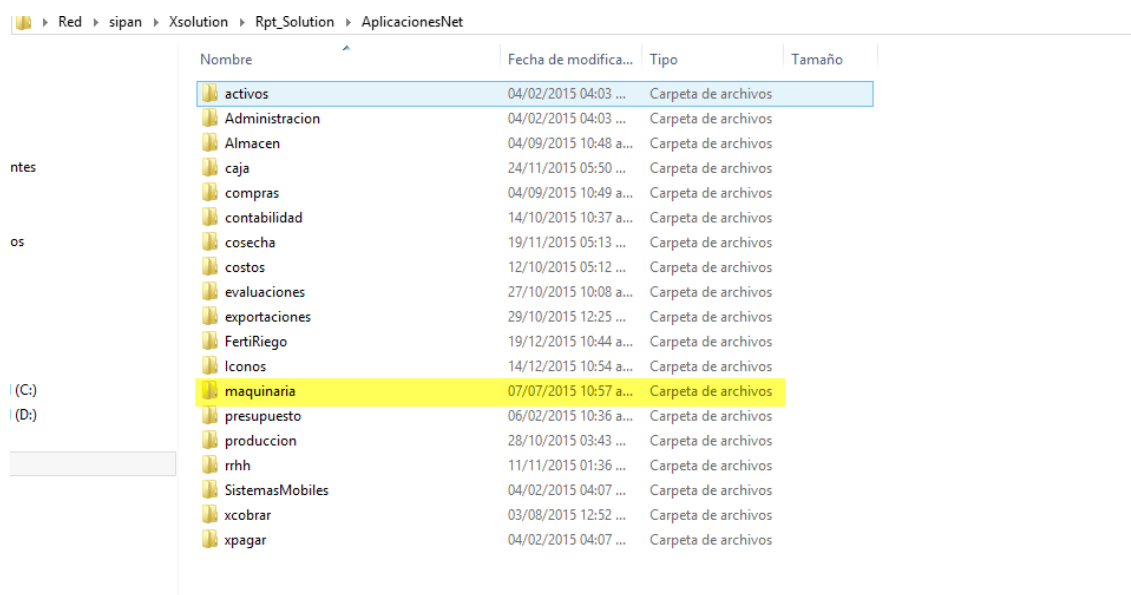


Ilustración 98- Diagrama de colaboración

12.- Procedimiento de integración

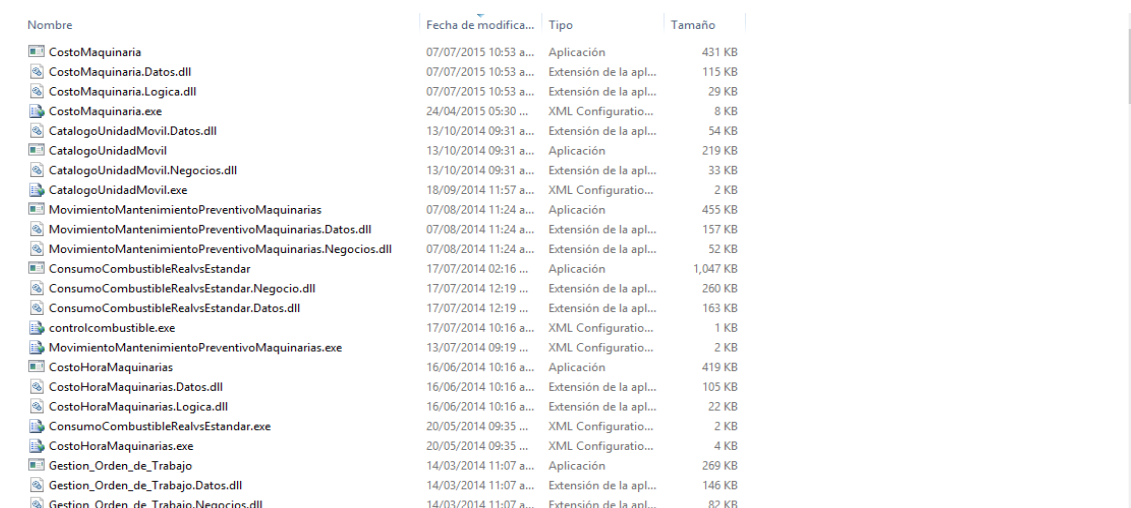
El sistema integral de gestión, permite la integración de ejecutables.exe, del mismo modo permite la administración por privilegios de acceso. Los ejecutables son almacenados en repositorios en una unidad de red compartida, generalmente es un directorio con el nombre del módulo al que pertenecen.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
activos	04/02/2015 04:03 ...	Carpeta de archivos	
Administracion	04/02/2015 04:03 ...	Carpeta de archivos	
Almacen	04/09/2015 10:48 a...	Carpeta de archivos	
caja	24/11/2015 05:50 ...	Carpeta de archivos	
compras	04/09/2015 10:49 a...	Carpeta de archivos	
contabilidad	14/10/2015 10:37 a...	Carpeta de archivos	
cosecha	19/11/2015 05:13 ...	Carpeta de archivos	
costos	12/10/2015 05:12 ...	Carpeta de archivos	
evaluaciones	27/10/2015 10:08 a...	Carpeta de archivos	
exportaciones	29/10/2015 12:25 ...	Carpeta de archivos	
FertiRiego	19/12/2015 10:44 a...	Carpeta de archivos	
Iconos	14/12/2015 10:54 a...	Carpeta de archivos	
maquinaria	07/07/2015 10:57 a...	Carpeta de archivos	
presupuesto	06/02/2015 10:36 a...	Carpeta de archivos	
produccion	28/10/2015 03:43 ...	Carpeta de archivos	
rrhh	11/11/2015 01:36 ...	Carpeta de archivos	
SistemasMóviles	04/02/2015 04:07 ...	Carpeta de archivos	
xcobrar	03/08/2015 12:52 ...	Carpeta de archivos	
xpagar	04/02/2015 04:07 ...	Carpeta de archivos	

Ilustración 99- Directorio que soluciones en servidor de aplicaciones

Seguidamente los ejecutables, librerías, archivos de configuración y otros archivos necesarios para que el ejecutable pueda ejecutarse se copian en el directorio en este caso maquinaria.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
CostoMaquinaria	07/07/2015 10:53 a...	Aplicación	431 KB
CostoMaquinaria.Datos.dll	07/07/2015 10:53 a...	Extensión de la apl...	115 KB
CostoMaquinaria.Logica.dll	07/07/2015 10:53 a...	Extensión de la apl...	29 KB
CostoMaquinaria.exe	24/04/2015 05:30 ...	XML Configuratio...	8 KB
CatalogoUnidadMovil.Datos.dll	13/10/2014 09:31 a...	Extensión de la apl...	54 KB
CatalogoUnidadMovil	13/10/2014 09:31 a...	Aplicación	219 KB
CatalogoUnidadMovil.Negocios.dll	13/10/2014 09:31 a...	Extensión de la apl...	33 KB
CatalogoUnidadMovil.exe	18/09/2014 11:57 a...	XML Configuratio...	2 KB
MovimientoMantenimientoPreventivoMaquinarias	07/08/2014 11:24 a...	Aplicación	455 KB
MovimientoMantenimientoPreventivoMaquinarias.Datos.dll	07/08/2014 11:24 a...	Extensión de la apl...	157 KB
MovimientoMantenimientoPreventivoMaquinarias.Negocios.dll	07/08/2014 11:24 a...	Extensión de la apl...	52 KB
ConsumoCombustibleRealvsEstandar	17/07/2014 02:16 ...	Aplicación	1,047 KB
ConsumoCombustibleRealvsEstandar.Negocio.dll	17/07/2014 12:19 ...	Extensión de la apl...	260 KB
ConsumoCombustibleRealvsEstandar.Datos.dll	17/07/2014 12:19 ...	Extensión de la apl...	163 KB
controlcombustible.exe	17/07/2014 10:16 a...	XML Configuratio...	1 KB
MovimientoMantenimientoPreventivoMaquinarias.exe	13/07/2014 09:19 ...	XML Configuratio...	2 KB
CostoHoraMaquinarias	16/06/2014 10:16 a...	Aplicación	419 KB
CostoHoraMaquinarias.Datos.dll	16/06/2014 10:16 a...	Extensión de la apl...	105 KB
CostoHoraMaquinarias.Logica.dll	16/06/2014 10:16 a...	Extensión de la apl...	22 KB
ConsumoCombustibleRealvsEstandar.exe	20/05/2014 09:35 ...	XML Configuratio...	2 KB
CostoHoraMaquinarias.exe	20/05/2014 09:35 ...	XML Configuratio...	4 KB
Gestion_Orden_de_Trabajo	14/03/2014 11:07 a...	Aplicación	269 KB
Gestion_Orden_de_Trabajo.Datos.dll	14/03/2014 11:07 a...	Extensión de la apl...	146 KB
Gestion Orden de Trabajo.Negocios.dll	14/03/2014 11:07 a...	Extensión de la aol...	82 KB

Ilustración 100- Directorio de ejecutables

Del otro lado de la aplicación Nisira ERP, generamos las opciones del menú y asociamos al ejecutable del directorio que hemos especificado

Autenticación en el software



Ilustración 101– Autenticación NISIRA ERP

Opción que me permite la edición de los menús

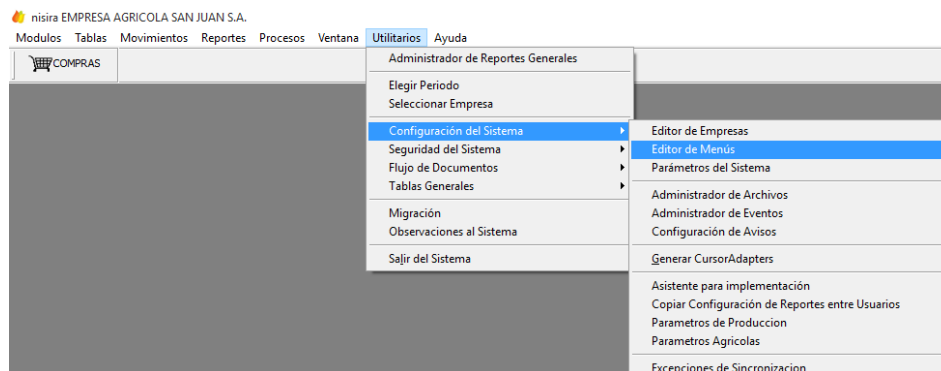


Ilustración 102- Menú NISIRA ERP modificados

Seguidos procedemos a registrar nueva opción en el menú

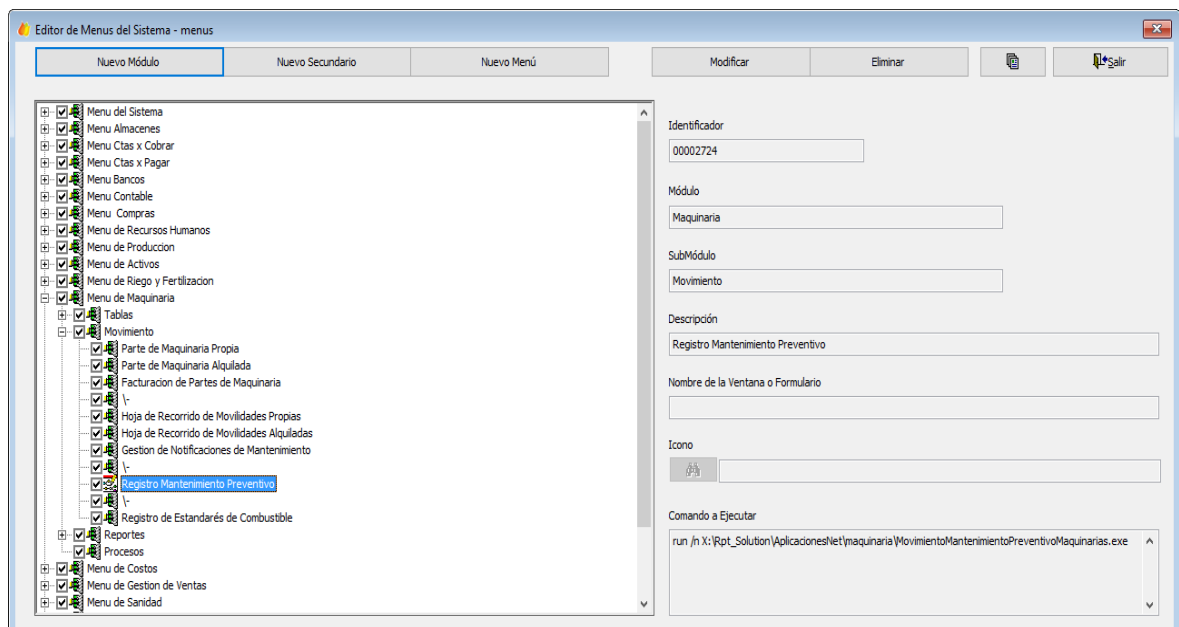


Ilustración 103- Registro de nueva opción de menú

[illegible]

CONCLUSIONES

- A.** Se realizó el análisis del proceso de negocio para control y seguimiento del mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias de la empresa agrícola San Juan SA, determinando cuatro (04) procesos principales que son gestión de stock de almacén, mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias, notificación de trabajos, y gestión de partes de maquinaria.
- B.** Se analizó cada paquete de negocio para definir los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación; identificando requerimientos no funcionales de hardware, software y rendimiento del sistema; para luego determinar los requerimientos funcionales de cada uno de los cuatro paquetes identificados.
- C.** Se hizo uso de la metodología propietaria de empresa agrícola San Juan SA para utilizando el lenguaje de notación UML realizar los siguientes modelos de análisis y diseño: diagrama de caso de uso de negocio, diagrama de caso de uso de sistema, diagrama de clases, diagrama de componentes
- D.** Elaborar la codificación, prueba y definir los documentos para despliegue de la aplicación
- E.** Se implementaron y probaron los componentes de software necesarios para el funcionamiento de la aplicación para control y seguimiento del mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias de la empresa agrícola San Juan SA, de acuerdo al diseño de componentes elaborado, utilizando librerías complementarias para su vinculación con NISIRA ERP.
- F.** Se instaló la aplicación para control y seguimiento del mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias de la empresa agrícola San Juan SA vinculada desde el menú de NISIRA ERP, para su uso en la empresa.

RECOMENDACIONES

- Establecer una política de realización de copias de seguridad a fin de salvaguardar los datos utilizados y generados por la aplicación
- Evaluar constantemente el funcionamiento y rendimiento de la aplicación de control y seguimiento de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias, a fin de disminuir la probabilidad de ocurrencia de errores
- Aplicar las experiencias de este proyecto a otras necesidades de integración de procesos soportados por NISIRA ERP.

BIBLIOGRAFÍA

- Andreu, R., Ricart, J. E., & Valor, J. (1996). *Estrategia y sistemas de información*. McGraw Hill.
- Fowler, M. (1999). *UML gota a gota*. Mexico: Pearson.
- Julián Ferrer, G. C. (2012). *Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo*. México: EDITEX.
- Laudon, J. y. (2006). *Sistemas de información gerencial- Administración de la empresa digital*. Prentice Hall.
- Martín, A. D. (2013). *Proyectos ágiles con Scrum: flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración*. Argentina: Kleer.
- SCRUM, I. b. (2009). *Pete Deemer*. USA: Scrum Training Institute.
- Sergio, L. M. (2003). *Programación de aplicaciones web*. Mexico: PARANINFO.

ANEXOS

Impresión de salida interna de almacén desde NISIRA ERP

EMPRESA AGRICOLA SAN JUAN S.A.
KM 56 CARRETERA CHONGOYAPE

SALIDA INTERNA N° SAL - 0001 - 0104460

Página 1 de 1
14/07/2016
07:29:21

Sucursal 002 FUNDO SAN JUAN

Motivo SCC SALIDAS PARA CONSUMO CON
FORMATO

Fecha Salida 14/07/2016

Almacén 011 ALMACEN TALLER

Item	Código	Descripción	U.M	Cantidad	Ubic.	Consumidor
001	600401400000055	KIT SELLOS PEDAL FRENO 11997344/V	UNID	1.000	B021-02	M004 CARGADOR FRONTAL VOLVO L120C #1


Emitido por
000244 CALLIRGOS VASQUEZ ERLANGER
YAHIR

Autorizado Por


Recibido Por
ALFONSO SANTOS LLONTOP

EMPRESA AGRICOLA SAN JUAN S.A.
KM 56 CARRETERA CHONGOYAPE

SALIDA INTERNA N° SAL - 0001 - 0104474

Página 1 de 1
14/07/2016
07:58:36

Sucursal 002 FUNDO SAN JUAN

Motivo SCR SALIDA PARA CONSUMO CON
REQUERIMIENTO

Fecha Salida 14/07/2016

Almacén 011 ALMACEN TALLER

Item	Código	Descripción	U.M	Cantidad	Ubic.	Consumidor
001	260500100000799	LINTERNA RECARGABLE 19 LED OPALUX	UNID	0.190		201 PARRÓN 201
002	260500100000799	LINTERNA RECARGABLE 19 LED OPALUX	UNID	0.940		202 PARRÓN 202
003	260500100000799	LINTERNA RECARGABLE 19 LED OPALUX	UNID	0.940		203 PARRÓN 203
004	260500100000799	LINTERNA RECARGABLE 19 LED OPALUX	UNID	0.930		204 PARRÓN 204


Emitido por
000141 AYALA HOYOS EBY

Autorizado Por


Recibido Por
RONALD DIAZ DELGADO

IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS EN LA EMPRESA AGRÍCOLA SAN JUAN SA – CHONGOYAPE - LAMBAYEQUE

Formato de control de salida de combustible de tractores y tráiler (Diesel)

EA SJ EMPRESA AGRICOLA San Juan S.A. **Nº 090737** **FECHA: 12/01/18**

SALIDA INTERNA DE ALMACEN

CODIGO	MAQUINARIA	OPERADOR	CANT.	HORA	FORMA OPER.
M001	CARGADOR FRONTAL 3000 LITROS				
M002	TRACTOR 4000 LITROS				
M003	TRACTOR 4000 LITROS				
M004	TRACTOR 4000 LITROS				
M005	TRACTOR 4000 LITROS				
M006	TRACTOR 4000 LITROS				
M007	TRACTOR 4000 LITROS				
M008	TRACTOR 4000 LITROS				
M009	TRACTOR 4000 LITROS				
M010	TRACTOR 4000 LITROS				
M011	TRACTOR 4000 LITROS				
M012	TRACTOR 4000 LITROS				
M013	TRACTOR 4000 LITROS				
M014	TRACTOR 4000 LITROS				
M015	TRACTOR 4000 LITROS				
M016	TRACTOR 4000 LITROS				
M017	TRACTOR 4000 LITROS				
M018	TRACTOR 4000 LITROS				
M019	TRACTOR 4000 LITROS				
M020	TRACTOR 4000 LITROS				
M021	TRACTOR 4000 LITROS				
M022	TRACTOR 4000 LITROS				
M023	TRACTOR 4000 LITROS				
M024	TRACTOR 4000 LITROS				
M025	TRACTOR 4000 LITROS				
M026	TRACTOR 4000 LITROS				
M027	TRACTOR 4000 LITROS				
M028	TRACTOR 4000 LITROS				
M029	TRACTOR 4000 LITROS				
M030	TRACTOR 4000 LITROS				
M031	TRACTOR 4000 LITROS				
M032	TRACTOR 4000 LITROS				
M033	TRACTOR 4000 LITROS				
M034	TRACTOR 4000 LITROS				
M035	TRACTOR 4000 LITROS				
M036	TRACTOR 4000 LITROS				
M037	TRACTOR 4000 LITROS				
M038	TRACTOR 4000 LITROS				
M039	TRACTOR 4000 LITROS				
M040	TRACTOR 4000 LITROS				
M041	TRACTOR 4000 LITROS				
M042	TRACTOR 4000 LITROS				
M043	TRACTOR 4000 LITROS				
M044	TRACTOR 4000 LITROS				
M045	TRACTOR 4000 LITROS				
M046	TRACTOR 4000 LITROS				
M047	TRACTOR 4000 LITROS				
M048	TRACTOR 4000 LITROS				
M049	TRACTOR 4000 LITROS				
M050	TRACTOR 4000 LITROS				
M051	TRACTOR 4000 LITROS				
M052	TRACTOR 4000 LITROS				
M053	TRACTOR 4000 LITROS				
M054	TRACTOR 4000 LITROS				
M055	TRACTOR 4000 LITROS				
M056	TRACTOR 4000 LITROS				
M057	TRACTOR 4000 LITROS				
M058	TRACTOR 4000 LITROS				
M059	TRACTOR 4000 LITROS				
M060	TRACTOR 4000 LITROS				
M061	TRACTOR 4000 LITROS				
M062	TRACTOR 4000 LITROS				
M063	TRACTOR 4000 LITROS				
M064	TRACTOR 4000 LITROS				
M065	TRACTOR 4000 LITROS				
M066	TRACTOR 4000 LITROS				
M067	TRACTOR 4000 LITROS				
M068	TRACTOR 4000 LITROS				
M069	TRACTOR 4000 LITROS				
M070	TRACTOR 4000 LITROS				
M071	TRACTOR 4000 LITROS				
M072	TRACTOR 4000 LITROS				
M073	TRACTOR 4000 LITROS				
M074	TRACTOR 4000 LITROS				
M075	TRACTOR 4000 LITROS				
M076	TRACTOR 4000 LITROS				
M077	TRACTOR 4000 LITROS				
M078	TRACTOR 4000 LITROS				
M079	TRACTOR 4000 LITROS				
M080	TRACTOR 4000 LITROS				
M081	TRACTOR 4000 LITROS				
M082	TRACTOR 4000 LITROS				
M083	TRACTOR 4000 LITROS				
M084	TRACTOR 4000 LITROS				
M085	TRACTOR 4000 LITROS				
M086	TRACTOR 4000 LITROS				
M087	TRACTOR 4000 LITROS				
M088	TRACTOR 4000 LITROS				
M089	TRACTOR 4000 LITROS				
M090	TRACTOR 4000 LITROS				
M091	TRACTOR 4000 LITROS				
M092	TRACTOR 4000 LITROS				
M093	TRACTOR 4000 LITROS				
M094	TRACTOR 4000 LITROS				
M095	TRACTOR 4000 LITROS				
M096	TRACTOR 4000 LITROS				
M097	TRACTOR 4000 LITROS				
M098	TRACTOR 4000 LITROS				
M099	TRACTOR 4000 LITROS				
M100	TRACTOR 4000 LITROS				
M101	TRACTOR 4000 LITROS				
M102	TRACTOR 4000 LITROS				
M103	TRACTOR 4000 LITROS				
M104	TRACTOR 4000 LITROS				
M105	TRACTOR 4000 LITROS				
M106	TRACTOR 4000 LITROS				
M107	TRACTOR 4000 LITROS				
M108	TRACTOR 4000 LITROS				
M109	TRACTOR 4000 LITROS				
M110	TRACTOR 4000 LITROS				
M111	TRACTOR 4000 LITROS				
M112	TRACTOR 4000 LITROS				
M113	TRACTOR 4000 LITROS				
M114	TRACTOR 4000 LITROS				
M115	TRACTOR 4000 LITROS				
M116	TRACTOR 4000 LITROS				
M117	TRACTOR 4000 LITROS				
M118	TRACTOR 4000 LITROS				
M119	TRACTOR 4000 LITROS				
M120	TRACTOR 4000 LITROS				
M121	TRACTOR 4000 LITROS				
M122	TRACTOR 4000 LITROS				
M123	TRACTOR 4000 LITROS				
M124	TRACTOR 4000 LITROS				
M125	TRACTOR 4000 LITROS				
M126	TRACTOR 4000 LITROS				
M127	TRACTOR 4000 LITROS				
M128	TRACTOR 4000 LITROS				
M129	TRACTOR 4000 LITROS				
M130	TRACTOR 4000 LITROS				
M131	TRACTOR 4000 LITROS				
M132	TRACTOR 4000 LITROS				
M133	TRACTOR 4000 LITROS				
M134	TRACTOR 4000 LITROS				
M135	TRACTOR 4000 LITROS				
M136	TRACTOR 4000 LITROS				
M137	TRACTOR 4000 LITROS				
M138	TRACTOR 4000 LITROS				
M139	TRACTOR 4000 LITROS				
M140	TRACTOR 4000 LITROS				
M141	TRACTOR 4000 LITROS				
M142	TRACTOR 4000 LITROS				
M143	TRACTOR 4000 LITROS				
M144	TRACTOR 4000 LITROS				
M145	TRACTOR 4000 LITROS				
M146	TRACTOR 4000 LITROS				
M147	TRACTOR 4000 LITROS				
M148	TRACTOR 4000 LITROS				
M149	TRACTOR 4000 LITROS				
M150	TRACTOR 4000 LITROS				
M151	TRACTOR 4000 LITROS				
M152	TRACTOR 4000 LITROS				
M153	TRACTOR 4000 LITROS				
M154	TRACTOR 4000 LITROS				
M155	TRACTOR 4000 LITROS				
M156	TRACTOR 4000 LITROS				
M157	TRACTOR 4000 LITROS				
M158	TRACTOR 4000 LITROS				
M159	TRACTOR 4000 LITROS				
M160	TRACTOR 4000 LITROS				
M161	TRACTOR 4000 LITROS				
M162	TRACTOR 4000 LITROS				
M163	TRACTOR 4000 LITROS				
M164	TRACTOR 4000 LITROS				
M165	TRACTOR 4000 LITROS				
M166	TRACTOR 4000 LITROS				
M167	TRACTOR 4000 LITROS				
M168	TRACTOR 4000 LITROS				
M169	TRACTOR 4000 LITROS				
M170	TRACTOR 4000 LITROS				
M171	TRACTOR 4000 LITROS				
M172	TRACTOR 4000 LITROS				
M173	TRACTOR 4000 LITROS				
M174	TRACTOR 4000 LITROS				
M175	TRACTOR 4000 LITROS				
M176	TRACTOR 4000 LITROS				
M177	TRACTOR 4000 LITROS				
M178	TRACTOR 4000 LITROS				
M179	TRACTOR 4000 LITROS				
M180	TRACTOR 4000 LITROS				
M181	TRACTOR 4000 LITROS				
M182	TRACTOR 4000 LITROS				
M183	TRACTOR 4000 LITROS				
M184	TRACTOR 4000 LITROS				
M185	TRACTOR 4000 LITROS				
M186	TRACTOR 4000 LITROS				
M187	TRACTOR 4000 LITROS				
M188	TRACTOR 4000 LITROS				
M189	TRACTOR 4000 LITROS				
M190	TRACTOR 4000 LITROS				
M191	TRACTOR 4000 LITROS				
M192	TRACTOR 4000 LITROS				
M193	TRACTOR 4000 LITROS				
M194	TRACTOR 4000 LITROS				
M195	TRACTOR 4000 LITROS				
M196	TRACTOR 4000 LITROS				
M197	TRACTOR 4000 LITROS				
M198	TRACTOR 4000 LITROS				
M199	TRACTOR 4000 LITROS				
M200	TRACTOR 4000 LITROS				
M201	TRACTOR 4000 LITROS				
M202	TRACTOR 4000 LITROS				
M203	TRACTOR 4000 LITROS				
M204	TRACTOR 4000 LITROS				
M205	TRACTOR 4000 LITROS				
M206	TRACTOR 4000 LITROS				
M207	TRACTOR 4000 LITROS				
M208	TRACTOR 4000 LITROS				
M209	TRACTOR 4000 LITROS				
M210	TRACTOR 4000 LITROS				
M211	TRACTOR 4000 LITROS				
M212	TRACTOR 4000 LITROS				
M213	TRACTOR 4000 LITROS				
M214	TRACTOR 4000 LITROS				
M215	TRACTOR 4000 LITROS				
M216	TRACTOR 4000 LITROS				
M217	TRACTOR 4000 LITROS				
M218	TRACTOR 4000 LITROS				
M219	TRACTOR 4000 LITROS				
M220	TRACTOR 4000 LITROS				
M221	TRACTOR 4000 LITROS				
M222	TRACTOR 4000 LITROS				
M223	TRACTOR 4000 LITROS				
M224	TRACTOR 4000 LITROS				
M225	TRACTOR 4000 LITROS				
M226	TRACTOR 4000 LITROS				
M227	TRACTOR 4000 LITROS				
M228	TRACTOR 4000 LITROS				
M229	TRACTOR 4000 LITROS				
M230	TRACTOR 4000 LITROS				
M231	TRACTOR 4000 LITROS				
M232	TRACTOR 4000 LITROS				

Formato de control de salida de combustible de Diesel.

FECHA 13/04/2016

Nº 003001

S. Inicial 1485
Reserva
S. Final 1338

CONTROL DE SALIDA DE COMBUSTIBLE - PETROLEO [D2]

CODIGO	MAQUINARIA	OPERADOR	Nº SAL	CANT.	HORA	FIRMA OPER.	
M001	Tractor Ford 5900						
M002	Tractor Massey Fehenson MF-185						
M004	Cargador Frontal Volvo L120C# 1						
M017	Motor Estacionario Jan Dong II						
M021	Retr excavadora Cat 416C						
M031	Cargador Frontal Volvo L120B # 2						
M036	Retr excavadora John Deere 3105G #01						
M067	Retr excavadora John Deere 310J N° 02						
M068	Motor Estacionario Jan Dong III						
M018	Motor Estacionario Jan Dong IV						
M024	Grupo Electrógeno Cat-Plantia						
M009	Tractor New Holland Ford 8970 - 1						
M028	Tractor New Holland Ford 8970 - 2						
M010	Tractor New Holland TM - 165 - 3						
M011	Tractor New Holland TM - 165 - 4						
M012	Tractor New Holland TM - 165 - 5						
M013	Tractor New Holland TM - 165 - 6						
M025	Tractor New Holland TN - 75 - 11						
M026	Tractor New Holland TN - 75 - 12						
M040	Tractor de Llantia Landini REX 80 GE # 1	Jhon Calderon Montoya	99733	9.5	11:05am	[Firma]	
M041	Tractor Massey Ferguson MF-240/2						
M052	Tractor John Deere 5425N # 3						
M053	Tractor John Deere 5425N # 4						
M054	Tractor John Deere 5425N # 5						
M063	Tractor New Holland TT3880F #1						
M064	Tractor New Holland TT3880F #2						
M065	Tractor New Holland TT3880F #3						
M055	Tractor Oruga - Landini						
M070	Tractor de Llantia Landini REX 80 GE # 1	Segundo Zamora Peralta	99731	6.5	11:00am	[Firma]	
M071	Tractor de Llantia Landini REX 80 GE # 2	Juan Zea Torres	99733	6	11:12am	[Firma]	
M072	Tractor de Llantia Landini REX 80GE # 3						
M073	Tractor de Llantia Landini REX 80GE # 4						
M083	Tractor Landini rexd80ge # 05	Elio Rojas Vasquez	99754	7.5	2:50pm	[Firma]	
M084	Tractor Landini rexd80ge # 06	Denis Correa Guerrero	99755	9.5	2:40pm	[Firma]	
M074	Tractor Golden agrícola quasar # 01						
M075	Tractor Golden agrícola quasar # 02						
M078	Tractor agrícola quasar # 03	Serge Guerrero Piaz	99738	3	11:45am	[Firma]	
M080	Tractor agrícola quasar90 #4						
M081	Tractor agrícola quasar90 #5	Eduy Piaz Parra	99753	8.5	2:40pm	[Firma]	
M079	Tractor Deutz Fahr	Leis Asanza Piaz	99750	9	2:38pm	[Firma]	
M088	Soldadora Lincoln Electric	Bernardino Ordoñez Rojas	99731	3.5	2:00pm	[Firma]	
V001	Camión Nissan Atlas 200 / WC-8455						
V013	Camioneta N-Frontier Guida / OC-2311						
V014	Volquete Scania / CY-1557						
V017	Camion Cisterna Dodge Blanco / WC-3195	Manuel Cajusal Jomian	99762	4	4:10pm	[Firma]	
V018	Camion Cisterna Chevrolet Azul / XI-6738						
V021	Camioneta N-Frontier 4x4 Plata Metálico						
V046	Camion Mitsubishi Blanco Fuso FK-750						
V051	Camioneta Mitsubishi Gris L200						
V055	Camioneta Nissan Plata Metálico / C00-939						
V059	Camioneta Negra Nissan pickup Frontier						
V065	Camioneta Mitsubishi verde metálica L200						
V074	Camion Mitsubishi Fuso Amarillo Camper	Benancio Seguino	36830	99766	9.5	5:00pm	[Firma]
Cisterna de Mantenimiento							
M070 - tractor landini		Segundo Zamora Peralta	99751	4	2:40pm	[Firma]	
M040 - tractor landini		Jhon Calderon Montoya	99754	4	2:45pm	[Firma]	
M085 camioneta MBR 768		Rodriga Toledo Piaz	18863	18	3:12pm	[Firma]	
M088 - tractor landini		Alfonso Sanchez Alvarez	99764	4.5	4:50pm	[Firma]	
TOTAL SALIDA GALONES							
				107			

Formato de registro de mantenimiento

AGRICOLA SAN JUAN
KM. 55 - CARRETERA A CHONGOYAPE

FORMATO DE MANTENIMIENTO **Nº 002101**

UNIDAD: <u>Cargador</u> <u>Volvo P20C</u>	MANTENIMIENTO REQUERIDO	FECHA DE MANT.
CÓDIGO: <u>M004</u>	1.- <u>cambio de aceite de motor</u>	<u>13-07-16</u>
	2.- <u>filtros</u>	
	3.-	
	4.-	
DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO		
<u>cambio de aceite de motor aceite 15W40 5/3/4</u>		
<u>cambio de filtros de aceite</u>		
<u>cambio de filtros de petróleo</u>		
RESPONSABLE DE MANT. <u>Alfonso Samas C.</u> Km/Hr: <u>3852</u>		

Formato de notificación de trabajo

CONTROL ORDEN DE TRABAJO **Nº 000409**

FECHA: 13/07/16

NOTIFICADO POR: Piero Samas Juan

FIRMA: [Firma]

REALIZADO POR: Carlos Pardo Samas

TIPO MANTENIMIENTO
☒ TRABAJO
☐ MANTENIMIENTO
☐ FALLA

CONSUMIDOR J020

Formato de orden de trabajo

AGRICOLA SAN JUAN
EMPRESA AGRICOLA SAN JUAN S. A.
KM. 55 - CARRETERA A CHONGOYAPE
COD. ASJ - SGIA - F - GG - 025
VER. 01 FEC.: JULIO 2015

ORDEN TRABAJO **Nº 000409**

Detalle Notificación de Manteniendo y Trabajo a Realizar

FECHA: 13/07/16

TRABAJO ☒ MANTENIMIENTO ☐ FALLA ☐

CODIGO UNIDAD I 010

DESCRIPCION DE TRABAJO, MANTENIMIENTO O FALLA A INFORMAR:
Soldar, reforzar peras y soporte de bozales de nebulizador F
(25) Cellosa.

UBICACIÓN DE TRABAJO, MANTENIMIENTO O FALLA:
TABLER VIVA II

NOTIFICADO POR Piero Samas Juan RECIBIDO POR Carlos Pardo Samas V° B°

DETALLE DE TRABAJO REALIZADO

2. FECHAS Y TIEMPOS

FECHA INICIO TRABAJO	FECHA TERMINO TRABAJO	DURACIÓN ESTIMADA:	DURACIÓN REAL:
<u>13/07/16</u>	<u>13/07/16</u>	<u>3 horas</u>	<u>3 horas</u>

4. PERSONAL REQUERIDO
Piero Pardo Samas 1854

5. SUMINISTROS

Suministros	CANT.	DEV.	Suministros	CANT.	DEV.
<u>Salcoot-0104363</u>	<u>25</u>	<u>[Firma]</u>			

6. DESCRIPCION TRABAJO - OPERACIONES
Soldar y reforzar peras y soporte de bozales de nebulizador

7. HERRAMIENTAS
Cellosa (20 cellosa)

8. OBSERVACIONES: