

**Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 6**



Título: Solución Informática para el Centro Nacional de Balance Alimentario: Análisis y diseño de la aplicación Web para la captura y envío de los datos requeridos por el CNBA.

**Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas**

Autoras: Yamila Mateu Romeo

Marisleydi Hondar Martinez

Martha Denia Hernández Ramírez

Tutores: Ing. Ana Lupe Delgado Montero

Ing. Lázaro Cánova Amador

Lic. Jorge Luis Vázquez González

Consultante: MSc. Maypher Román Duran

Mayo, 2008

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autoras de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste se firma la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Yamila Mateu Romero

Firma de la autora

Marisleydi Hondar Martínez

Firma de la autora

Martha Denia Hernández

Firma de la autora

Ing. Ana Lupe Delgado

Firma de la tutora

Ing. Lázaro Cánova Amador

Firma del tutor

Lic. Jorge Luis Vázquez

Firma del tutor

DATOS DE CONTACTO

Tutores:

Ing. Ana Lupe Delgado Montero
Universidad de las Ciencias Informáticas, Habana, Cuba.
Email: aldelgado@uci.cu

Ing. Lázaro Cánova Amador
Universidad de las Ciencias Informáticas, Habana, Cuba.
Email: lcanova@uci.cu

Lic. Jorge Luis Vázquez González
Universidad de las Ciencias Informáticas, Habana, Cuba.
Email: jlvarez@uci.cu

Consultante:

MSc. Maypher Román Durán
Universidad de las Ciencias Informáticas, Habana, Cuba.
Email: maypher@uci.cu

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento eterno a la Revolución Cubana y a nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz por haber construido esta Universidad y brindarnos la posibilidad de estudiar aquí y obtener los conocimientos necesarios para ser futuros profesionales dignos de este país.

A nuestros tutores y eternos amigos, Lupe, Lázaro y Jorge Luis; por su guía, apoyo constante y ayuda en todo momento.

Al equipo de trabajo del proyecto MINPPAL-CNBA por todo el apoyo brindado en especial a Maypher, Ivancito, Reynaldo y Lissete.

A nuestros compañeros de aula por compartir cada momento con nosotras durante estos 5 años.

A nuestros profesores de la UCI, por brindarnos cada día, con paciencia y esmero sus conocimientos que nos ayudaron en nuestra formación.

A nuestros padres, por el apoyo, la paciencia y la comprensión infinita.

DEDICATORIA

A quienes han sabido guiarme con su brillante ejemplo, a los que debo lo que soy, a mis padres: Dainy, René y Ruperto.

A José Antonio, por existir para hacerme tan feliz.

A mi madrina, por todo su apoyo y comprensión.

A mis abuelos, que siempre han estado para protegerme.

A quienes me enseñan cada día el valor indestructible de una gran familia: la mía.

A todos los que han sabido aconsejarme y formar en mí buenos valores.

Yamila

A mis padres Olga y Mario por confiar siempre en mí y hacer posible que se cumplieran mis sueños.

A mis abuelitos Jacinto y Lidia por quererme tanto y ser tan atentos y preocupados por mí cada día. A

Ana y Jesús por su comprensión y cariño durante todos estos años. A Lisbet, por ser la hermana que nunca tuve.

A José Leandro por su amistad y su amor en los momentos que más lo necesité.

A todos mis amigos y compañeros de aula que siempre estarán presentes en mi corazón.

A todos aquellos que de alguna manera han transitado por mi vida y han dejado en ella una huella indestructible que no se borrará con el paso del tiempo.

Marisleydi

A mis padres Martha y Ernesto, por ser mi guía, mi apoyo y brindarme siempre el amor y el cariño infinito. Gracias por existir.

A mi hermana Yudenia, por ser para mí una gran amiga, consejera y mi ejemplo siempre a seguir.

A Eri, por el amor, el cariño y la comprensión constante durante estos 5 años. Gracias por la compañía.

A mis amigas de siempre Lillian y Mailín por ser como unas hermanas para mí.

A mis amigas de la universidad Anabel, Yamilka, Ana Isabel y Kenia por la amistad siempre brindada, sus consejos y los momentos vividos.

A todos mis compañeros de la universidad por los momentos compartidos, los consejos y el cariño, en especial a Yadira, Yanet, Emily, Diana, René, Adriel (el titi), Annia y Milenys.

Martha

RESUMEN

La investigación surge en el marco de trabajo del Proyecto: “Diseño Organizacional y Solución Informática para la captura, procesamiento, análisis y validación de los indicadores productivos y de gestión de la Misión Alimentación para la toma de decisiones en el marco del Centro Nacional de Balance Alimentario” aprobado en la Séptima Comisión Mixta Cuba-Venezuela del Convenio de colaboración Cuba-Venezuela; más conocido como “Solución Informática para el Centro Nacional de Balance Alimentario”.

El presente trabajo aborda el análisis y diseño de una aplicación Web para capturar y enviar la información requerida por el Centro Nacional de Balance Alimentario (CNBA) asociada a la seguridad alimentaria. En la actualidad este proceso se realiza manualmente por los analistas del CNBA. Por tal situación la investigación está orientada al estudio de los procesos de gestión de la información requerida por el CNBA asociada a la seguridad alimentaria.

PALABRAS CLAVE: CNBA, captura y envío de la información, seguridad alimentaria.

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	I
DEDICATORIA	II
RESUMEN	IV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1. Introducción	5
1.2. Sistemas informáticos vinculados al campo de acción	5
1.3. El organismo	5
1.3.1. Estructura y organización	5
1.4. Metodologías de desarrollo	8
1.4.1. Programación extrema (Extreme Programming, XP)	8
1.4.2. Desarrollo Guiado por la Funcionalidad (Feature Driven Development, FDD)	9
1.4.3. Proceso Unificado de Desarrollo (Rational Unified Process, RUP)	9
1.4.4. Comparación de XP, FDD, RUP	11
1.5. Rol Analista y Desarrollador	11
1.5.1. Responsabilidades que desempeñan y artefactos que generan	12
1.5.2. Roles desempeñados y Artefactos a generar por el equipo de trabajo	13
1.5.3. Herramientas de modelado	14
1.6. Tecnologías para el desarrollo	16
1.6.1. Lenguajes de programación	16
1.6.2. Framework Spring	17
1.7. Patrones	17
1.7.1. Patrones de Casos de Uso	17
1.7.2. Patrones de Arquitectura	18
1.7.3. Patrones de Diseño	19
1.8. Conclusiones	20
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	21
2.1. Introducción	21
2.2. Modelo del negocio actual	21
2.2.1. Modelo de Dominio	22
2.2.2. Reglas del Negocio a considerar	23
2.3. Modelación del sistema	24

2.3.1. Solución informática propuesta.....	24
2.3.2. Requisitos Funcionales y No Funcionales del Sistema	25
2.3.3. Descripción de los Actores del Sistema.....	32
2.3.4. Diagramas de Casos de Uso del Sistema	34
2.3.5. Especificación de los casos de uso del sistema	39
2.3.6. Vista de casos de uso.....	72
2.4. Conclusiones	73
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	74
3.1. Introducción.....	74
3.2. Realización de los CU del Diseño	74
3.2.1. Diagramas de clases del diseño	74
3.2.2. Diagramas de secuencia	83
3.3. Validación del diseño realizado	93
3.4. Diagrama de despliegue	94
3.5. Conclusiones	95
CONCLUSIONES.....	96
RECOMENDACIONES.....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
BIBLIOGRAFÍA.....	100
ANEXOS.....	102
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1	Modelo de dominio	22
Fig. 2	Diagrama General de CUS	34
Fig. 3	Diagrama de CUS (Paquete Administración).....	34
Fig. 4	Diagrama de Actores (Paquete Producción Nacional)	35
Fig. 5	Diagrama de CUS (Paquete Producción Nacional)	35
Fig. 6	Diagrama de Actores (Paquete Importaciones-Exportaciones e Inventario).....	35
Fig. 7	Diagrama de CUS (Paquete Importaciones-Exportaciones)	36
Fig. 8	Diagrama de CUS (Paquete Inventario)	36
Fig. 9	Diagrama de Actores (Paquete Permisología)	37
Fig. 10	Diagrama de CUS (Paquete Permisología).....	37
Fig. 11	Diagrama de Actores (Paquete CSP).....	38
Fig. 12	Diagrama de CUS (Paquete CSP).....	38
Fig. 13	Prototipo no funcional CU - Autenticar usuario.....	39
Fig. 14	Prototipo no funcional CU- Cambiar contraseña	40
Fig. 15	Prototipo no funcional CU- Gestionar usuario.....	42
Fig. 16	Prototipo no funcional CU- Gestionar usuario.....	44
Fig. 17	Prototipo no funcional CU- Gestionar codificadores	46
Fig. 18	Prototipo no funcional CU- Liberar información en cuarentena	47
Fig. 19	Prototipo no funcional CU- Registrar producción a nivel nacional.....	48
Fig. 20	Prototipo no funcional CU- Registrar producción por estado	50
Fig. 21	Prototipo no funcional CU- Registrar producción por municipio	52
Fig. 22	Prototipo no funcional CU- Registrar producción por rubro	55
Fig. 23	Prototipo no funcional CU- Editar producción	57
Fig. 24	Prototipo no funcional CU- Enviar producción	58
Fig. 25	Prototipo no funcional CU- Visualizar producción enviada.....	59
Fig. 26	Prototipo no funcional CU- Registrar permisología	66
Fig. 27	Prototipo no funcional CU- Completar permisología.....	67
Fig. 28	Vista de CUS	72
Fig. 29	Diagrama de clases del diseño CU-Gestionar usuario.....	75

Fig. 30 Diagrama de clases del diseño CU-Liberar información en cuarentena	76
Fig. 31 Diagrama de clases del diseño CU-Registrar producción por rubro	77
Fig. 32 Diagrama de clases del diseño CU-Editar producción	78
Fig. 33 Diagrama de clases del diseño CU-Enviar producción	79
Fig. 34 Diagrama de clases del diseño CU-Visualizar producción enviada	80
Fig. 35 Paquete de Entidades para el módulo de Administración	81
Fig. 36 Paquete de Entidades para el módulo de Producción nacional.....	82
Fig. 37 Diagrama de secuencia CU-Gestionar usuario	83
Fig. 38 Diagrama de secuencia CU-Liberar información en cuarentena.....	86
Fig. 39 Diagrama de secuencia CU-Registrar producción por rubro.....	87
Fig. 40 Diagrama de secuencia CU-Editar producción.....	88
Fig. 41 Diagrama de secuencia CU-Enviar producción	91
Fig. 42 Diagrama de secuencia CU-Visualizar producción enviada.....	92
Fig. 43 Resultados de entrevista a programadores.....	94
Fig. 44 Diagrama de despliegue.....	95
Fig. 45 Organigrama del MINPPAL.....	102

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos, al igual que el resto de los seres vivos, necesitan, además del agua que es vital; una variada y equilibrada alimentación. Actualmente la producción de alimentos en el mundo puede cubrir las necesidades de toda la población del planeta, aunque su distribución es muy desigual; por lo que no se satisface la demanda alimentaria.

En la actualidad no está creado un mecanismo ideal para proporcionar a la población, de manera sostenida y cualesquiera sean las circunstancias, los alimentos nutricionalmente adecuados en cantidad, calidad y variedad. Según la definición de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization, FAO): "Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias". [1]

En la República Bolivariana de Venezuela, alcanzar la seguridad alimentaria ha implicado un arduo trabajo. La misión más sensible creada por el Gobierno Revolucionario creció, dejó de ser Misión Mercal para convertirse en Misión Alimentación. La Misión Mercal se encargaba solo de llevar el alimento a la población; y la Misión Alimentación le incorporó a esta, el desarrollo de programas para reordenar los hábitos alimenticios del ciudadano venezolano propiciando una alimentación balanceada, adaptada a las costumbres de cada región, avanzando hacia la disminución en los índices de subnutrición.

En el año 2006 el Ministerio del Poder Popular para la Alimentación propone el surgimiento del Centro Nacional de Balance Alimentario (CNBA) como la estrategia bandera de la Misión Alimentación; cuyo objetivo sería integrar todos los organismos que tuvieran estrecha relación con el tema de la alimentación. Actualmente el CNBA sigue integrando estos ministerios y entre los objetivos fundamentales planteados se encuentran: garantizar el consumo equilibrado de alimentos de acuerdo a las necesidades nutricionales de la población y lograr el autoabastecimiento territorial disminuyendo progresivamente las importaciones de alimentos e insumos.

El Comandante Hugo Rafael Chávez Frías el 8 de enero del 2008 evidenció la importancia que tiene el CNBA para lograr la seguridad alimentaria en la nación cuando planteaba en el 1er Consejo de Ministros del año 2008 "...aunque existan fallas en la producción, en la importación, en el sistema de almacenaje, y en la distribución de alimentos es muy importante la planificación que se haga...". [2]

El CNBA se encarga de generar balances semanales y alertas tempranas para garantizar el abastecimiento, conjugando producción, inventarios, importaciones, exportaciones y niveles de reserva. En tal sentido el CNBA necesita información de diferentes áreas proveniente de los distintos entes involucrados.

Los entes se clasifican en privados (empresas, organizaciones, asociaciones, cooperativas con tipo de propiedad privada) y gubernamentales (ministerios con sus dependencias). La mayoría de los entes involucrados no disponen de sistemas automatizados para generar la información por lo que la misma se encuentra en formato digital e impreso, y es enviada a los analistas del CNBA vía correo electrónico o postal, o por entrega formal. Generalmente la información suministrada no satisface la información requerida, pues se envían datos de más o no se envían parte de ellos. Los analistas del CNBA precisan buscar la información por otras vías donde no está asegurada la veracidad de los datos y realizarle un conjunto de transformaciones; pudiendo provocar que los análisis no sean lo suficientemente reales. Vale destacar que actualmente este proceso de recopilación genera gran volumen de información que debe estar disponible en cualquier momento para realizar análisis estadísticos más precisos, teniendo en cuenta que parte de los análisis que se realizan en el marco del CNBA utilizan como patrón de referencia datos pasados. Por lo que se hace necesario disponer de un medio de almacenamiento con capacidad suficiente que permita mantener un historial de los datos.

Por todo lo antes planteado se define como **Problema Científico**:

¿Cómo mejorar la captura y envío de la información requerida por el CNBA asociada a la seguridad alimentaria?

Con vista a la solución del problema científico se plantea como **Objeto de estudio**:

Gestión de la información requerida por el CNBA asociada a la seguridad alimentaria.

A partir del objeto de estudio se delimita el siguiente **Campo de acción**:

Proceso de captura y envío de la información requerida por el CNBA asociada a la seguridad alimentaria.

Se persigue como **Objetivo General**:

Desarrollar el análisis y el diseño de la aplicación Web para la captura y envío de la información requerida por el CNBA, asociada a la seguridad alimentaria.

Para cumplir este objetivo general se trazaron los siguientes **Objetivos Específicos**:

- *Modelar el entorno de negocio relacionado con el intercambio de datos entre los entes gubernamentales y/o privados, y el CNBA.*

- *Modelar la aplicación Web en términos de requisitos y casos de uso del sistema.*
- *Diseñar la aplicación Web.*

Se desarrollarán las siguientes **Tareas** para dar cumplimiento a los objetivos trazados:

- *Revisión bibliográfica sobre sistemas informáticos vinculados al campo de acción.*
- *Revisión bibliográfica sobre antecedentes del CNBA.*
- *Investigación sobre las actividades y artefactos desarrollados por los roles a desempeñar en el equipo de trabajo.*
- *Estudio de metodologías de desarrollo y selección de una de ellas para la modelación de la aplicación Web.*
- *Investigación sobre las tecnologías y herramientas de desarrollo de aplicaciones Web utilizadas actualmente en el mundo.*
- *Modelación del negocio para entender el funcionamiento del CNBA.*
- *Recopilación de la información del CNBA para el levantamiento de los requisitos de la aplicación Web.*
- *Especificación de los requisitos de la aplicación Web.*
- *Especificación de los casos de usos de la aplicación Web.*
- *Elaboración de los prototipos de interfaz no funcionales de la aplicación Web.*
- *Elaboración de los diagramas correspondientes al flujo de trabajo de análisis y diseño, de la aplicación Web.*
- *Evaluación del diseño a partir de la perspectiva de los programadores de la aplicación Web.*

El trabajo de diploma está estructurado de la siguiente manera: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos.

En el **Capítulo 1 Fundamentación Teórica**: se hace un análisis del estado del arte del objeto de estudio, se investiga acerca de los sistemas informáticos vinculados al campo de acción, se fundamentan las metodologías, tecnologías y herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación Web.

En el **Capítulo 2 Características del Sistema**: se define el negocio en términos de reglas y modelo de dominio y se describe la solución propuesta para la situación problemática. Se presentan las características y funcionalidades del sistema a partir de los requisitos funcionales y no funcionales capturados.

En el **Capítulo 3 Análisis y Diseño del Sistema**: incluye los diagramas de clases del diseño y las realizaciones de cada uno de los casos de usos del diseño. También se muestra el diagrama de despliegue.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Introducción

El presente capítulo ofrece información sobre el estado del arte del proceso de gestión de la información requerida por el CNBA asociada a la seguridad alimentaria; objeto de estudio de la investigación, así como las metodologías de desarrollo, tecnologías y herramientas utilizadas actualmente en el mundo. Incluye además una valoración de las responsabilidades que se desempeñan y los artefactos que realizan los roles genéricos de Analista y Desarrollador definidos por el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).

1.2. Sistemas informáticos vinculados al campo de acción

El colectivo de autoras para dar respuesta a una de las tareas planteadas realizó una revisión bibliográfica en sitios buscadores como www.google.com, www.yahoo.com, www.altavista.com, entre otros; sobre la existencia de algún sistema informático que permitiera la captura y envío de la información de diferentes fuentes relacionada con producción, consumo-demanda, importaciones-exportaciones e inventario de alimentos. La búsqueda no arrojó ningún resultado lo que demuestra la necesidad de desarrollar una aplicación Web que resuelva el problema científico planteado.

1.3. El organismo

1.3.1. Estructura y organización

Mediante el Decreto Presidencial número 3.118, el 14 de septiembre del 2004 se crea el Ministerio de Alimentación ahora Ministerio del Poder Popular para la Alimentación (MINPPAL), con la intención de formular las políticas para la producción, transformación, importación, exportación, almacenamiento, distribución y comercialización de alimentos e insumos agroalimentarios en el país, con carácter de nutrición, calidad e inocuidad integrado en un proceso nuevo que permita la elaboración del Balance Nacional y el establecimiento de las reservas operativas y estratégicas de alimentos que garanticen la seguridad alimentaria de la población.

Misión: Diseñar, elaborar, formular, controlar y evaluar las políticas alimentarias en el ciclo de producción, transformación, distribución, comercialización y consumo, integrado en un proceso que permita la elaboración del balance nacional y el establecimiento de las reservas operativas y

estratégicas de alimentos, promoviendo mecanismos de participación protagónica en el pueblo con la finalidad de garantizar la seguridad alimentaria del país.

Visión: Ser un órgano de la administración pública eficaz y eficiente que garantice la seguridad alimentaria de la población, con predominio del consumo de la producción nacional, en el cual la participación protagónica del pueblo en el control de la gestión pública sea fundamental para lograr la soberanía alimentaria.

El organigrama del MINPPAL está pendiente de actualización debido a que el Ministerio se encuentra en un proceso de transformación. No obstante es válido aclarar que CAFÉ VENEZUELA y SI SILOS (Súper Intendencia de SILOS) ya no constituyen entes adscritos al ministerio. Sin embargo se incorpora la Súper Intendencia Nacional de Silos, Almacenes y Depósitos Agrícolas (SADA) a partir de febrero del 2007. (Ver Anexo 1).

El Centro de Balance o Centro Nacional de Balance Alimentario, ubicado en el MINPPAL tiene como propósito general establecer un sistema de monitoreo de la disponibilidad nacional de alimentos para la activación de alertas tempranas e informar oportunamente al Despacho del Ministro el resultado del Balance Alimentario, entendido como la relación del consumo nacional de alimentos con la variación de existencias, producción interna, importación y exportación de los mismos, en un tiempo determinado, expresado en unidades de masa/tiempo.

Con una visión integrada, sistémica y holística de las cadenas agroalimentarias, el CNBA debe, para cada rubro en estudio:

- Elaborar un informe semanal de los volúmenes reales de producción nacional de rubros agroalimentarios y su ubicación geográfica, expresado en toneladas métricas por código arancelario, por estado que incluya las observaciones y recomendaciones pertinentes, mediante la coordinación de los siguientes entes MPPAT- FONDAFA (Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras - Fondo de Desarrollo Agropecuario Pesquero Forestal y Afines) MINEC (Ministerio del Poder Popular para la Economía Comunal), MILCO (Ministerio del Poder Popular para las Industrias Ligeras y Comercio), así como asociaciones, gremios y demás organizaciones que representen a productores(as), agroindustrias, distribuidores(as) y comercializadores(as).
- Elaborar un informe semanal de los volúmenes reales de importación y exportación de rubros agroalimentarios, expresado en toneladas métricas por código arancelario, por importador, por exportador, por aduana; que incluya las observaciones y recomendaciones pertinentes, mediante la coordinación de los siguientes entes: MINPPAL-DGMIE (Dirección General de Mercadeo Interno y Externo, MPPF-SENIAT (Ministerio del Poder Popular para

las Finanzas- Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria), MPPF-CADIVI (Comisión de Administración de Divisas, MPPAT-SASA (Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria, MPPS (Ministerio del Poder Popular para la Salud), así como asociaciones, gremios y demás organizaciones que representen a importadores y exportadores.

- Elaborar un informe semanal del status de los trámites y permisos de importación de los códigos arancelarios de rubros agroalimentarios, que analice volúmenes solicitados, volúmenes otorgados, y tiempos de solicitud y otorgamiento de los entes involucrados.
- Elaborar un informe semanal de los volúmenes reales de consumo final de los hogares, consumo intermedio agroindustrial, y consumo social priorizado, expresado en toneladas métricas por código arancelario, por estado; que incluya las observaciones y recomendaciones pertinentes, mediante la coordinación de los siguientes entes: MINPPAL-CASA(Corporación de Abastecimiento y Servicios Agrícolas, MINPPAL- MERCAL (Mercados de Alimentos), MINPPAL-FUNDAPROAL (Fundación de Programas de Alimentos Estratégicos), MPPE- PAE(Ministerio del Poder Popular para la Educación- Programa Alimentario Escolar), MPPRIJ(Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia), MPPS(Ministerio del Poder Popular para la Salud), MINPADES-Misión Negra Hipólita(Ministerio del Poder Popular para la Participación Popular y el Desarrollo Social), así como asociaciones, gremios y demás organizaciones que representen a productores(as), agroindustrias, distribuidores(as), comercializadores(as) y consumidores(as).
- Elaborar un informe semanal de los volúmenes reales de inventarios de rubros agroalimentarios, expresado en toneladas métricas por código arancelario, por estado; que incluya las observaciones y recomendaciones pertinentes, mediante la coordinación de los siguientes entes: MINPPAL-DGMIE, MINPPAL-SADA(Superintendencia Nacional del Silos, Almacenes y Depósitos agrícolas), MILCO-INDECU(Instituto para la Defensa y Educación del Consumidor y el Usuario), así como asociaciones, gremios y demás organizaciones que representen a productores(as), agroindustrias, distribuidores(as), comercializadores(as), importadores(as), exportadores(as), y consumidores(as).
- Elaborar un informe semanal del Balance Nacional de Alimentos, expresado en toneladas métricas por código arancelario por estado que incluya las observaciones y recomendaciones pertinentes, mediante la interconexión de los datos de disponibilidad

(producción, importación, exportación e inventarios), reportados por las Unidades de Producción Interna, Comercio Exterior y Demanda del Centro Nacional de Balance Alimentario.

- Elaborar un informe mensual del análisis de los niveles de precios, indicadores de ausencia y escasez, y acatamiento de precios regulados, mediante la coordinación y tributación de los siguientes entes: BCV (Banco Central de Venezuela), MILCO-INDECU. [3]

1.4. Metodologías de desarrollo

El objetivo de una metodología de desarrollo es elevar la calidad del software a través de una mayor transparencia y control sobre el proceso. Hay que producir lo requerido en tiempo y con el costo esperado.

Es una labor difícil decidir cuál es la metodología de desarrollo que mejor se adapta a la situación concreta a la que se enfrenta el proyecto en cuestión para minimizar la inversión requerida y obtener los resultados esperados.

Tres de los más famosos y conocidos procesos de desarrollo son Programación Extrema (extreme Programming, XP), Desarrollo Guiado por la Funcionalidad (Feature Driven Development, FDD) y Proceso Unificado de Desarrollo (Rational Unified Process, RUP).

1.4.1. Programación extrema (Extreme Programming, XP)

La programación extrema es un enfoque de la ingeniería de software. Es la más destacada de los procesos ágiles de desarrollo de software. Se puede considerar como la adopción de otras metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software. [4]

Las características fundamentales de la metodología son:

- Desarrollo iterativo e incremental
- Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas
- Programación en parejas
- Frecuente interacción del equipo de programación con el cliente o usuario
- Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad

- Refactorización del código
- Propiedad del código compartida
- Simplicidad en el código

La programación extrema fue creada pensando en las siguientes circunstancias:

- Proyectos en los que los requisitos tienen altas probabilidades de cambiar con el tiempo
- Proyectos con alto riesgo
- Proyectos con un grupo pequeño de programadores

1.4.2. Desarrollo Guiado por la Funcionalidad (Feature Driven Development, FDD)

FDD está pensado para proyectos con tiempo de desarrollo relativamente cortos. Se basa en un proceso iterativo con iteraciones cortas que producen un software funcional que el cliente y la dirección de la empresa pueden ver y monitorear.

Un proyecto que sigue FDD se divide en 5 fases:

- Desarrollo de un modelo general
- Construcción de la lista de funcionalidades
- Plan de subsistemas en base a las funcionalidades a implementar
- Diseñar en base a las funcionalidades
- Implementar en base a las funcionalidades [5]

1.4.3. Proceso Unificado de Desarrollo (Rational Unified Process, RUP)

El Proceso Unificado de Desarrollo es un proceso bien definido, estructurado y adaptable a las características y necesidades de cada proyecto en específico. La definición de este proceso está dada por tres características fundamentales:

- Dirigido por casos de uso
- Centrado en la arquitectura
- Iterativo e incremental

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

Fase de inicio: las iteraciones hacen mayor énfasis en las actividades de modelado de negocio y de requisitos.

Fase de elaboración: las iteraciones se orientan al desarrollo de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientada a la arquitectura.

Fase de construcción: llevar a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones.

Fase de transición: garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios.

Los roles definidos por RUP son: analistas, desarrolladores, administradores, soporte y producción, especialistas de pruebas y roles adicionales.

Los flujos de trabajo que propone RUP son:

- **Modelado del negocio:** comprender los procesos que se desarrollan en la organización donde se va a implantar el producto.
- **Requerimientos:** establecer las funcionalidades con las que debe cumplir el sistema, de modo que los usuarios finales puedan comprender y aceptar los requisitos que se especifiquen.
- **Análisis y Diseño:** traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el sistema.
- **Implementación:** implementar las clases y objetos en ficheros fuente, binarios, ejecutables. El resultado final es un sistema ejecutable.
- **Pruebas:** evaluar la calidad del producto que se está desarrollando.
- **Despliegue:** producir con éxito distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios.
- **Gestión del proyecto:** lograr un balance al gestionar objetivos, riesgos y restricciones para desarrollar un producto que sea acorde a los requisitos de los clientes y los usuarios.
- **Configuración y control de cambios:** mantener la integridad de todos los artefactos que se crean en el proceso.
- **Entorno:** brindar soporte al proyecto con las adecuadas herramientas, procesos y métodos; además de especificar las herramientas que se van a necesitar.

RUP utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language, UML) como lenguaje de notación. [6]

1.4.4. Comparación de XP, FDD, RUP

RUP, XP y FDD tienen pocas similitudes entre sí; a pesar de que XP y FDD poseen algunas más al ser ambos orientados al cliente y de iteraciones cortas y rápidas. No obstante se considera que todos los demás procesos de desarrollo son casos particulares de RUP.

RUP está pensado para proyectos y equipos grandes, en cuanto a tamaño y duración. FDD y XP se implementan mejor para proyectos cortos y equipos más pequeños.

RUP y XP crean como base casos de uso; ambos describen los requerimientos de la aplicación desde el punto de vista del usuario; pero RUP es una metodología que hace posible representar, mediante el modelado UML, de mejor manera estos casos de uso, así como la descripción de los mismos. FDD por el contrario no define explícitamente esa parte del proyecto sobre la adquisición de requisitos.

En XP los creadores del proceso no asignaron demasiadas tareas organizativas a los desarrolladores, cuyo efecto se minimiza por medio de la presencia de un representante del cliente, aspecto que hace esta metodología poco factible para el proyecto en cuestión porque no existe una comunicación frecuente con el cliente, y este no posee mucha disponibilidad de tiempo.

Con RUP a través de un predefinido esquema de escalabilidad y gestión de riesgos, se pueden reconocer previamente problemas y fallos de forma temprana y prevenirlos o corregirlos.

XP es un proceso muy orientado a la implementación y evita cualquier tipo de documentación fuera del código fuente; razón por la cual es muy poco deseable como metodología de desarrollo.

RUP es una buena base para conseguir una mayor y mejor estructura y disciplina del proceso de desarrollo. Una buena posibilidad de reducir el trabajo a realizar es la reutilización de modelos y procesos ya definidos en utilidades previas de RUP en distintos ámbitos. Siendo esto una ventaja, pues los artefactos que se obtiene con la metodología favorece la comunicación entre los miembros del equipo, que son varios y desempeñando roles diferentes. También trae como ventaja la gran documentación que se genera, siendo favorable para la entrega al cliente. [5]

Por todos estos motivos se decide seleccionar RUP como metodología de desarrollo.

1.5. Rol Analista y Desarrollador

En un proceso de desarrollo existen flujos de trabajo, en los cuales participan trabajadores que generan artefactos ocupando un rol. En el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) se definen varias responsabilidades para estos roles y pueden estar representados por una o varias personas.

1.5.1. Responsabilidades que desempeñan y artefactos que generan

El analista en sentido general agrupa los roles que están involucrados en los flujos de trabajo de modelación del negocio y levantamiento de requisitos; que pueden estar representados por una o varias personas entre los que se encuentran: Analista de procesos del negocio, diseñador del negocio, analista del sistema y especificador de requerimientos.

- *Analista de procesos del negocio.*

Es el responsable de definir la arquitectura del negocio; los casos de uso del negocio y actores del negocio, así como sus relaciones. Los artefactos que realiza son: modelo de casos de uso del negocio, modelo de análisis del negocio, reglas del negocio, glosario del negocio, documento de arquitectura del negocio, visión del negocio, metas del negocio, especificación suplementaria del negocio y objetivos de la organización.

- *Diseñador del negocio.*

Es el encargado de detallar la especificación de la organización y especificar el flujo de trabajo de los casos de usos del negocio en términos de trabajadores del negocio y entidades del negocio. Los artefactos que realiza son: actor del negocio, caso de uso del negocio, realización de caso de uso del negocio, trabajador del negocio, entidad del negocio, sistema del negocio y eventos del negocio.

- *Analista del sistema.*

Es el responsable de dirigir y coordinar el proceso de captura de requisitos y desarrollo del modelo de casos de uso, definiendo las funcionalidades y límites del sistema. Los artefactos que realiza son: plan de gestión de requerimientos, documento visión, modelo de casos de uso, glosario, solicitudes de los stakeholder, storyboard, especificación suplementaria y atributos de requerimientos.

- *Especificador de requerimientos.*

Es el encargado de especificar los detalles de una o varias partes de la funcionalidad del sistema, describiendo uno o varios aspectos de los requisitos, además de agrupar los casos de usos en paquetes. Los artefactos que realiza son: casos de uso, paquete de casos de uso, requerimientos de software y especificación de requerimientos del software. [6]

El desarrollador en sentido general agrupa los roles que están involucrados fundamentalmente en los flujos de trabajo de análisis y diseño e implementación del sistema, que pueden estar representados por una o varias personas entre los que se encuentran: Arquitecto de software, diseñador, diseñador de interfaz de usuario, diseñador de cápsula, diseñador de base de datos, implementador e integrador.

- *Arquitecto de software*

Es el responsable de la arquitectura del software, que incluye las principales decisiones técnicas que limitan el diseño global y la ejecución del proyecto.

- *Diseñador*

Es el responsable de diseñar una parte del sistema, dentro de las limitaciones de los requerimientos, la arquitectura y los procesos de desarrollo del proyecto. Identifica y define las responsabilidades, operaciones y relaciones entre los elementos del diseño. Además asegura que el diseño es consistente con la arquitectura del software y es detallado a un punto donde la implementación puede continuar. Los artefactos que genera son: realización de los casos de uso, clases del análisis, subsistemas del diseño, paquetes del diseño, clases del diseño y clases de prueba.

- *Diseñador de interfaz de usuario*

Es el que coordina y elabora el diseño de la interfaz del usuario abarcando en la misma los requerimientos de forma tal que sean cumplidos en su totalidad. Vale aclarar que no es responsable de implementar dicha interfaz de usuario, solo de diseñar la forma visual de la misma. Los artefactos que genera son: prototipo de interfaz de usuario y mapa de navegación.

- *Diseñador de cápsula*

Es el responsable de diseñar el artefacto cápsula, asegurando que el sistema pueda responder a los eventos de manera oportuna, de acuerdo con la concurrencia de los requisitos.

- *Diseñador de base de datos*

Es el responsable de diseñar el diagrama de clases persistentes que utilizará el sistema.

- *Implementador*

Es el responsable de desarrollar y probar los componentes, de acuerdo con los estándares adoptados por el proyecto, para su integración en grandes subsistemas.

- *Integrador*

Es el responsable de la planificación de la integración y la realización de la integración de los elementos de implementación. [6]

1.5.2. Roles desempeñados y Artefactos a generar por el equipo de trabajo

Para el desarrollo del trabajo solo se han tenido en cuenta algunos roles y artefactos que agrupan los roles genéricos de analista y desarrollador; a partir de las características propias del proyecto como la limitación del tiempo de desarrollo, la poca claridad de los procesos del negocio y la reestructuración del organismo. Estos son:

Analista de procesos del negocio

- Reglas del negocio

Diseñador del negocio

- Modelo de dominio

Especificador de requerimientos

- Especificación de requerimientos
- Realización de casos de uso del sistema

Analista del sistema

- Actores del sistema
- Casos de uso del sistema
- Diagrama de los casos de uso del sistema

Diseñador de interfaz de usuario

- Prototipos de interfaz no funcionales

Diseñador

- Clases del diseño
- Realización de los casos de uso del diseño

Arquitecto de software

- Diagrama de despliegue

1.5.3. Herramientas de modelado

Existen diversos lenguajes de modelado usados para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos del sistema de un software; uno de ellos es el conocido como UML (Unified Modeling Language, Lenguaje Unificado de Modelado).

Debido a la popularidad que ha ido adquiriendo UML en los últimos años, existen una gran variedad de herramientas CASE (Computer-Aided Software Engineering / Ingeniería de Software asistida por ordenador) que facilitan al ingeniero el modelado de cualquier proceso de desarrollo. Dentro de estas herramientas se encuentran Rational Rose, muy conocida mundialmente para los clientes de Windows, y Visual Paradigm, herramienta que está tomando auge en la Comunidad de Software Libre.

Rational Rose es una herramienta de modelado que ha sido muy utilizada, ya que da soporte al modelado visual con UML. Brinda un diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que genera un software de mayor calidad, se usa un lenguaje estándar por todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación y capacidades de ingeniería inversa. Esta herramienta no es multiplataforma y su integración es con otras herramientas que están dentro del mismo grupo de software propietario. [7]

Visual Paradigm para UML (VP-UML) es otra herramienta de modelado que apoya gran parte del ciclo de desarrollo del software. Se integra con los siguientes entornos de desarrollo:

- Eclipse/IBM WebSphere
- JBuilder
- NetBeans IDE
- Oracle JDeveloper
- BEA Weblogic
- Visual Studio
- IntelliJ IDEA

Está diseñada para dar soporte a arquitectos de sistemas, diseñadores, desarrolladores, analistas de procesos de negocio y modeladores de datos en los procesos de desarrollo de software. Permite modelar diferentes diagramas como: diagramas de clases, diagramas de interacción entre otros.

Entre sus principales características están:

- Modelación de procesos del negocio
- Administración de requerimientos
- Generación de la capa Objeto-Relacional
- Generación de código e ingeniería inversa, incluye 10 lenguajes de programación, entre ellos: Java, C++, .NET, PHP y XML.
- Generación de reportes PDF, MS Word, HTML
- Permite importar y exportar archivos XML
- Permite importar archivos desarrollados con Rational Rose
- Posee una interfaz de usuario amigable
- Es multiplataforma, disponible para los Sistemas Operativos Linux, Windows, y Mac OS [8]

Por todo lo antes planteado se decide utilizar como herramienta de modelado para el desarrollo de la aplicación Web, Visual Paradigm; además de que este presenta una interfaz de usuario de fácil uso y muy amigable que permite realizar los diagramas y artefactos que se generan durante el desarrollo del software.

1.6. Tecnologías para el desarrollo

1.6.1. Lenguajes de programación

Java es un lenguaje que posee una curva de aprendizaje muy rápida, teniendo en cuenta que se han eliminado ciertas características, como los punteros y debido a su semejanza con otros lenguajes como C y C++. Fue diseñado como un lenguaje orientado a objetos desde el principio. Los objetos agrupan en estructuras encapsuladas tanto sus datos como los métodos (o funciones) que manipulan esos datos. La tendencia del futuro, a la que Java se suma, apunta hacia la programación orientada a objetos, especialmente en entornos cada vez más complejos y basados en red. Java es un lenguaje compilado, en la medida en que su código fuente se transforma en una especie de código máquina semejante a las instrucciones de ensamblador. Por otra parte, es interpretado, ya que se pueden ejecutar directamente sobre cualquier máquina. Fue diseñado para crear software altamente fiable. Para ello proporciona numerosas comprobaciones en compilación y en tiempo de ejecución. Sus características de memoria liberan a los programadores de una familia entera de errores (la aritmética de punteros), ya que se ha prescindido por completo los punteros, y la recolección de basura elimina la necesidad de liberación explícita de memoria. Dada la naturaleza distribuida de Java, donde las applets se bajan desde cualquier punto de la Red, la seguridad se impuso como una necesidad de vital importancia. Así que se implementaron barreras de seguridad en el lenguaje y en el sistema de ejecución en tiempo real. [9]

PHP es un lenguaje de programación usado normalmente para la creación de páginas web dinámicas, se trata de un lenguaje interpretado. La similitud con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones y prácticas. Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número. La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP. [10]

Por todo lo antes planteado se decide utilizar Java como lenguaje de programación para el desarrollo de la aplicación Web ya que PHP presenta dificultades para la programación orientada a objetos mientras que Java proporciona facilidades respecto a este tema permitiendo así escalabilidad en las aplicaciones Web y permite el incremento de otras funcionalidades.

1.6.2. Framework Spring

Existen numerosos frameworks sobre la plataforma J2EE. Algunos se dedican solo a una parte del desarrollo o a un tipo de aplicación específica por ejemplo Java Server Faces (JSF) para las interfaces y Struts para el trabajo con aplicaciones Web, entre otros. Para el desarrollo de la aplicación Web se utilizará Spring, por ser el más integrado y uno de los más reconocidos para el desarrollo de aplicaciones empresariales. A continuación se exponen las principales ventajas que este ofrece.

El Spring Framework (también conocido simplemente como Spring) es un framework de código abierto de desarrollo de aplicaciones para la plataforma Java. La primera versión fue escrita por Rod Jonhson, quien lo lanzó primero con la publicación de su libro *Expert One-on-One Java EE Design and Development* (Wrox Press, octubre 2002).

Spring ofrece una división entre las vistas, los controladores y el modelo. Es muy flexible, ya que implementa toda su estructura mediante interfaces; permitiendo la reutilización de código y un estándar del paradigma orientado a objetos. Además, todas las partes del framework son configurables vía plugin en la interfaz, aunque provee clases concretas como opción de implementación. Tiene una interfaz bien definida para la capa de negocio.

Spring es un framework que se integra con varias herramientas enfocadas cada una en un área particular, en vez de proponer una herramienta nueva para una tarea en la cual muchas otras tienen mayor experiencia y tiempo en el mercado. Como por ejemplo herramientas ORM como Hibernate, iBatis y JDO. Se pueden utilizar varias tecnologías para las vistas como JSp, Tiles Velocity PDF, Excel, entre otras y herramientas de seguridad como Acegi. [11]

1.7. Patrones

Un patrón es una pareja de problema / solución con un nombre, que codifica (estandariza) buenos principios y sugerencias. Con el paso de los años la utilización de patrones ha evolucionado dando mejor precisión al reflejar los requisitos reales y haciendo más fácil el trabajo con los sistemas.

1.7.1. Patrones de Casos de Uso

- Patrón CRUD (Creating, Reading, Updating and Deleting / Crear, Buscar, Modificar y Eliminar): este patrón plantea la creación de un caso de uso, llamado "Información CRUD" o "Gestionar Información", que modele todas las operaciones que se pueden realizar sobre una parte de información de un tipo determinado, ya sea crearla, leerla, actualizarla y eliminarla. Es importante destacar que este patrón se usa cuando todos los flujos contribuyen al mismo valor de negocio y son cortos y simples.

- Actores múltiples: Rol común (Multiple Actors: Common Role): si dos actores interpretan el mismo papel en determinado caso de uso, este rol es representado por otro actor, que contiene de forma hereditaria los actores que lo comparten. Este patrón debe aplicarse cuando, desde el punto de vista de un caso de uso hay solo una entidad externa interactuando con cada instancia del caso de uso. [12]

1.7.2. Patrones de Arquitectura

Para el desarrollo de la aplicación se ha decidido utilizar el Framework Spring por las bondades que nos ofrece. Este introduce el patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC) que divide una aplicación interactiva en 3 áreas: procesamiento, salida y entrada. Para esto, utiliza las siguientes abstracciones:

Modelo (Model): encapsula los datos y las funcionalidades. El modelo es independiente de cualquier representación de salida y/o comportamiento de entrada.

Vista (View): muestra la información al usuario. Pueden existir múltiples vistas del modelo. Cada vista tiene asociado un componente controlador.

Controlador (Controller): reciben las entradas, usualmente como eventos que codifican los movimientos o pulsación de botones del ratón o pulsaciones de teclas. Los eventos son traducidos a solicitudes de servicio ("service requests") para el modelo o la vista.

Se definen las clases dominio (Modelo) para que no tengan acoplamiento ni visibilidad directa respecto a las clases ventana (Vista) y para que los datos de la aplicación y de la funcionalidad se conserven en las clases de dominio, no en las de ventana. Definen las clases manejadores (Controlador) para que procesen los eventos (peticiones) al sistema y redireccionen a las clases dominio y ventana tanto el procesamiento como la visualización de resultados respectivamente.

Algunos de sus principales beneficios son:

- Menor acoplamiento
- Mayor cohesión
- Las vistas proveen mayor flexibilidad y agilidad
- Mayor facilidad para el desarrollo de clientes ricos en múltiples dispositivos y canales
- Más claridad de diseño
- Facilita el mantenimiento
- Mayor escalabilidad [13]

1.7.3. Patrones de Diseño

Con el uso del patrón MVC se introduce el trabajo con patrones de diseño para asignar responsabilidades (GRASP). Como son por ejemplo:

Bajo acoplamiento, surge ante la problemática de cómo dar soporte a una mínima dependencia y a un aumento en la reutilización. El acoplamiento mide qué tan fuerte está una clase conectada con otras (es decir, cuántas clases conoce y necesita). Una clase con bajo (o débil) acoplamiento no depende de "muchas otras" clases. Una clase con alto (o fuerte) acoplamiento recurre a muchas otras clases. Este tipo de clase no es conveniente, pues: cambios en las clases relacionadas ocasionan cambios en la clase local; son más difíciles de entender y de reutilizar. Por lo que la solución planteada por este patrón es asignar una responsabilidad con vistas a mantener el bajo acoplamiento.

Alta cohesión, surge ante la problemática de cómo mantener la complejidad dentro de límites manejables. En la perspectiva del diseño orientado a objetos, la cohesión (o, más exactamente, la cohesión funcional) es una medida de cuán relacionadas y enfocadas están las responsabilidades de una clase. Una alta cohesión caracteriza a las clases con responsabilidades estrechamente relacionadas que no realicen un trabajo enorme. Una clase con baja cohesión hace muchas cosas no afines o un trabajo excesivo. No conviene este tipo de clases pues presentan los siguientes problemas:

- Son difíciles de comprender
- Son difíciles de reutilizar
- Son difíciles de conservar
- Son delicadas, las afectan constantemente los cambios

Las clases con baja cohesión a menudo representan un alto grado de abstracción o han asumido responsabilidades que deberían haber delegado a otros objetos. La solución es asignar una responsabilidad de modo que la cohesión siga siendo alta.

Patrón experto, es la solución a ¿cuál es el principio fundamental en virtud del cual se asignan las responsabilidades en el diseño orientado a objetos? Asigna responsabilidad al experto en información: la clase que cuenta con la información necesaria para cumplir la responsabilidad.

Patrón creador, es la solución a ¿quién debería ser el responsable de la creación de una nueva instancia de alguna clase? Guía la asignación de responsabilidades relacionadas con la creación de objetos. La intención básica del patrón es encontrar un creador que necesite conectarse al objeto creado en alguna situación. Logrando así mayor mantenimiento y reutilización. [13]

MVC engloba otros patrones de diseño (GOF).

- **Instancia única (Singleton):** garantiza la existencia de una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo de acceso global a dicha instancia. (es un patrón GOF creacional utilizado para crear todas las instancias únicas de las clases controladoras, servicios, daos contenidas en el *bean factory* de spring)
- **Puente (Bridge):** desacopla una abstracción de su implementación.(es un patrón GOF estructural utilizado para separar interfaces e implementación de las clases que prestan servicios y DAOs(Data access object/clases de acceso a datos))
- **Objeto compuesto (Composite):** permite tratar objetos compuestos como si de uno simple se tratase (es un patrón GOF estructural para anidar vistas, realizando abstracción pues al parecer es un solo objeto y realmente están compuestas por diferentes partes definidas en los titles).
- **Proxy:** mantiene un representante de un objeto (es un patrón GOF estructural que se utiliza en los servicios para envolver los métodos en un concepto transaccional, crea al método como una transacción)
- **Cadena de responsabilidad (Chain of Responsibility):** permite establecer la línea que deben llevar los mensajes para que los objetos realicen la tarea indicada (es un patrón GOF de comportamiento utilizado en la línea de mensajes reflejada en mensajes de controladores a los servicios y de los servicios a los DAO) [14]

1.8. Conclusiones

Este capítulo abarca el estudio de las tendencias actuales de las tecnologías, herramientas y metodologías de desarrollo del software. Teniendo en cuenta los elementos anteriormente planteados se arriba a las siguientes conclusiones:

- El desarrollo de una aplicación Web permitirá solucionar el problema científico de la investigación.
- Para la modelación de la aplicación Web la mejor opción es utilizar RUP como metodología de desarrollo, UML como lenguaje de modelado y Visual Paradigm como herramienta de modelado, en los roles genéricos de analista y desarrollador.
- Para la implementación se considera apropiado utilizar Java como lenguaje de programación y Spring como framework.
- La utilización de patrones garantizará buenas prácticas en la modelación de la aplicación Web.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1. Introducción

En el presente capítulo se define el negocio en términos de reglas y modelo de dominio y se describe la solución propuesta para la situación problemática. Se presentan las características y funcionalidades del sistema a partir de los requisitos funcionales y no funcionales capturados. Se identifican los actores que interactúan con la aplicación Web y se presentan los diagramas de casos de uso del sistema con sus especificaciones.

2.2. Modelo del negocio actual

Teniendo en cuenta que los procesos asociados a la captura de la información requerida por el CNBA que suministran los entes, tanto gubernamentales como privados, no están claramente definidos, se determinó describir el negocio a través del modelo de dominio y las reglas del negocio.

2.2.1. Modelo de Dominio

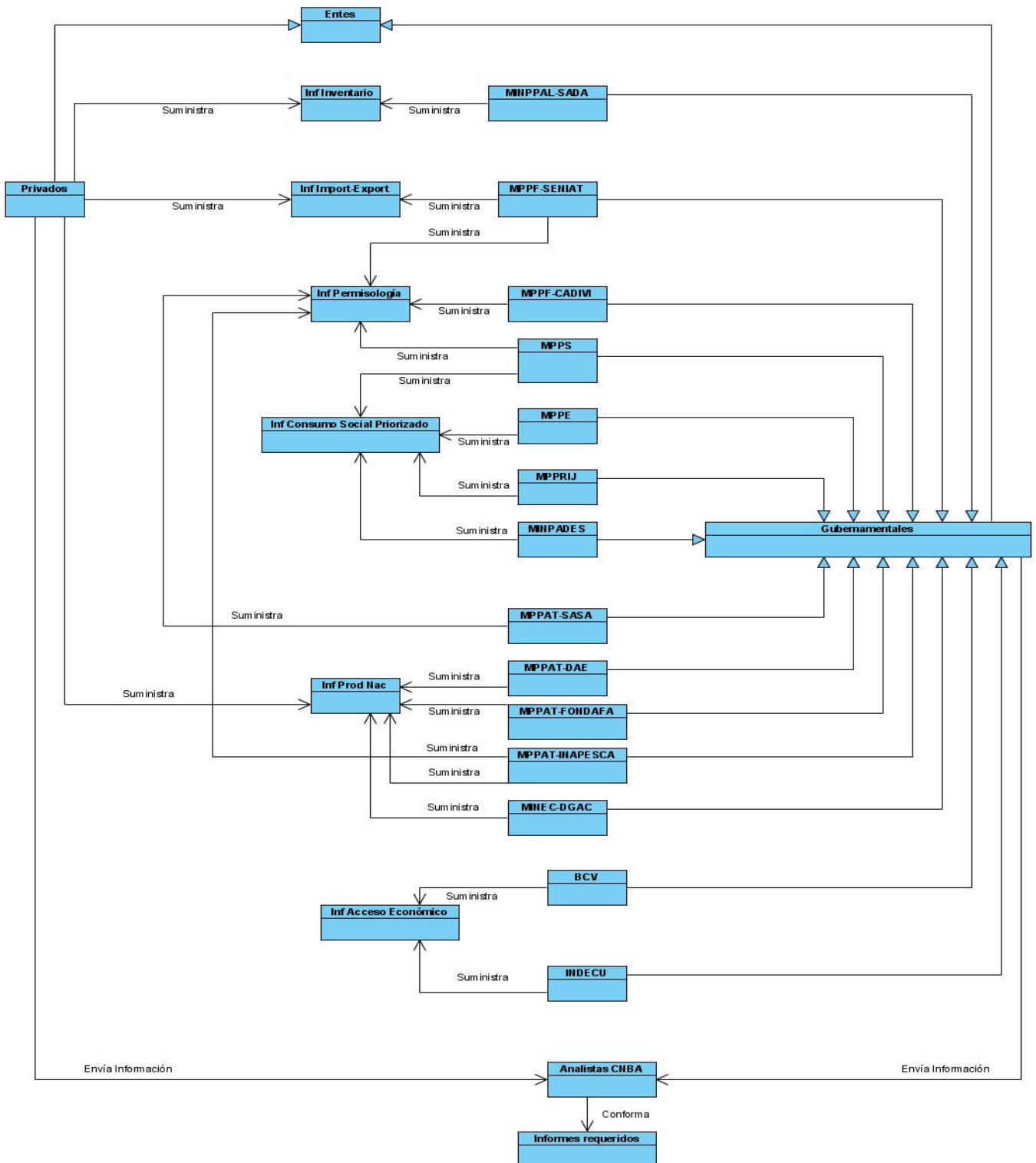


Fig. 1 Modelo de dominio

Los entes se clasifican en **privados** (empresas, organizaciones, asociaciones, cooperativas con tipo de propiedad privada) y **gubernamentales** (ministerios con sus dependencias).

Los **entes privados suministran** a los analistas del CNBA:

- Información de Producción Nacional
- Información de Importaciones-Exportaciones
- Información de Inventarios

Los **entes gubernamentales suministran** a los analistas del CNBA:

- Información de Producción Nacional
- Información de Acceso Económico
- Información de Permisología
- Información de Importaciones-Exportaciones
- Información de Consumo Social Priorizado
- Información de Inventarios

Toda esta información que los entes deben suministrar se **envía** a los analistas del CNBA, en formato digital o impreso, los cuales precisan realizar un conjunto de transformaciones a los datos para conformar los informes requeridos.

2.2.2. Reglas del Negocio a considerar

- El código arancelario es un código de 8 o 10 caracteres (exclusivamente dígitos). En caso de ser de ocho caracteres, se completa con dos ceros (00) a la derecha para complementar los diez dígitos.
- La unidad de medida del volumen asociado a producción, inventario, consumo social priorizado, importación-exportación y permisología siempre debe ser transformada a toneladas métricas(TM), excepto el pollo bebé y huevo fértil que se registra en unidades.
- Los precios asociados a producción e inventario deben ser transformados a Bs/TM y en el caso del precio asociado a importación-exportación debe ser transformado a US\$/TM.
- La información que suministran los entes se refieren a un período específico que puede ser: diario, semanal, mensual, trimestral, semestral, anual.
- La licencia de importación solo se asocia a los rubros lácteos y derivados, azúcar y similares, maíz duro amarillo y grasas visibles, para el último caso su descripción del rubro deber ser:
 - semillas de girasol
 - nueces, almendras, castañas
 - coco

- Los permisos ICTO Sanitario (INAPESCA), FITO Sanitario y ZOO Sanitario (SASA) son excluyentes para un rubro.
- La fecha de autorización de una permisología debe ser posterior a la fecha de solicitud de dicha permisología.
- El volumen autorizado de una permisología debe ser menor o igual al volumen solicitado de dicha permisología.
- La fecha de liquidación de una permisología (CADIVI) debe ser posterior a la fecha de autorización de dicha permisología.
- En el caso de las permisologías CADIVI las divisas autorizadas deben ser menor o igual que las divisas solicitadas.

2.3. Modelación del sistema

2.3.1. Solución informática propuesta

Teniendo en cuenta que actualmente hay entes que pueden suministrar la información digitalizada y otros la presentan en copia dura, la solución informática permitirá que los datos digitales sean cargados mediante un archivo Excel a través de una aplicación de escritorio y para los entes que presentan la información en copia dura se realizará una aplicación Web que les permitirá transcribir los datos requeridos. Vale destacar que estará asegurada la integración de ambas aplicaciones, permitiendo la recopilación y almacenamiento de los datos, ya que las informaciones recopiladas por cualquiera de las vías tributarán al correcto funcionamiento del CNBA. Los datos a recopilar con la solución informática se concentran en seis grupos que se corresponden, de acuerdo a las prioridades del CNBA con:

1. **Producción Nacional:** asociado al volumen expresado en toneladas métricas de la producción de un rubro a nivel nacional, por estado o por municipio.
2. **Importaciones y Exportaciones:** asociado al volumen expresado en toneladas métricas de la importación o exportación de un rubro.
3. **Permisología de Importación:** asociado a los permisos otorgados, por algunos entes gubernamentales a empresas que realizan actividades de importación.
4. **Consumo Social Priorizado:** asociado al volumen expresado en toneladas métricas del consumo de los rubros por programas alimentarios priorizados.
5. **Acceso Económico:** asociado a los indicadores de precio.

6. **Inventario:** asociado al volumen expresado en toneladas métricas de los rubros en existencia en los lugares de almacenamiento.

El presente trabajo de diploma solo incluye lo relacionado con la aplicación Web; la misma contará de 5 módulos para transcribir la información identificada anteriormente excepto la de Acceso Económico por ser suministrada en formato digital y un módulo para la administración del sistema; que permitirá gestionar los usuarios de la aplicación Web y estandarizar algunos términos identificados como codificadores, para un total de 6 módulos.

2.3.2. Requisitos Funcionales y No Funcionales del Sistema

Los requisitos funcionales y no funcionales muestran las capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir y las propiedades o cualidades que el producto debe tener, los cuales en la fase de construcción deben ser posibles de probar o verificar. [15]

Requisitos Funcionales

Se muestran a continuación la relación de los requisitos funcionales del sistema agrupados en 6 paquetes que se corresponden con los módulos de la aplicación Web.

R.1: Autenticar Usuario

R.2: Cambiar Contraseña

R.3: Convertir Volumen a TM

R.4: Convertir unidad de precio

R.5: Certificar información

R.5.1: Capturar usuario

R.5.2: Capturar IP de salida

R.5.3: Chequear validez del IP de Salida

R.5.4: Enviar notificación

R.5.5: Capturar fecha

R.5.6: Mostrar usuario

R.5.7: Mostrar IP de salida

R.5.8: Mostrar fecha

R.6: Imprimir fichero

R.7: Registrar Información de Certificación

Paquete de Administración

R.8: Gestionar Usuarios

R.8.1: Registrar Usuario

R.8.2: Modificar Usuario

R.8.3: Eliminar Usuario

R.8.4: Visualizar Usuarios

R.8.5: Buscar Usuarios

R.9 Gestionar Codificadores de Fuente

R.9.1: Registrar Codificador de Fuente

R.9.2: Modificar Codificador de Fuente

R.9.3: Eliminar Codificadores de Fuente

R.9.4: Buscar Codificadores de Fuente

R.9.5: Visualizar Codificadores de Fuentes

R.10: Gestionar Codificadores de Rubro

R.10.1: Registrar Codificador de Rubro

R.10.2: Modificar Codificador de Rubro

R.10.3: Eliminar Codificador de Rubro

R.10.4: Buscar Codificadores de Rubro

R.10.5: Visualizar Codificadores de Rubro

R.11: Gestionar Codificadores de Permiso Sanitario

R.11.1: Registrar Codificador de Permiso Sanitario

R.11.2: Modificar Codificador de Permiso Sanitario

R.11.3: Eliminar Codificador de Permisos Sanitario

R.11.4: Buscar Codificadores de Permiso Sanitario

R.11.5: Visualizar Codificadores de Permiso Sanitario

R.12: Gestionar Codificadores de Descripción de Rubro

R.12.1: Registrar Codificador de Descripción de Rubro

R.12.2: Modificar Codificador de Descripción de Rubro

R.12.3: Eliminar Codificador de Descripción de Rubro

R.12.4: Buscar Codificadores de Descripción de Rubro

R.12.5: Visualizar Codificadores de Descripción de Rubro

R.13: Gestionar Codificadores de País

R.13.1: Registrar Codificador de País

R.13.2: Modificar Codificador de País

R.13.3: Eliminar Codificador de País

- R.13.4: Buscar Codificadores de País
- R.13.5: Visualizar Codificadores de País
- R.14: Gestionar Codificadores de Aduana
 - R.14.1: Registrar Codificador de Aduana
 - R.14.2: Modificar Codificador de Aduana
 - R.14.3: Eliminar Codificador de Aduana
 - R.14.4: Buscar Codificadores de Aduana
 - R.14.5: Visualizar Codificadores de Aduana
- R.15: Gestionar Codificadores de Empresa
 - R.15.1: Registrar Codificador de Empresa
 - R.15.2: Modificar Codificador de Empresa
 - R.15.3: Eliminar Codificador de Empresa
 - R.15.4: Buscar Codificadores de Empresa
 - R.15.5: Visualizar Codificadores de Empresa
- R.16: Gestionar Codificadores de Estado
 - R.16.1: Registrar Codificador de Estado
 - R.16.2: Modificar Codificador de Estado
 - R.16.3: Eliminar Codificador de Estado
 - R.16.4: Buscar Codificadores de Estado
 - R.16.5: Visualizar Codificadores de Estado
- R.17: Gestionar Codificadores de Municipio
 - R.17.1: Registrar Codificador de Municipio
 - R.17.2: Modificar Codificador de Municipio
 - R.17.3: Eliminar Codificador de Municipio
 - R.17.4: Buscar Codificadores de Municipio
 - R.17.5: Visualizar Codificadores de Municipio
- R.18: Gestionar Codificadores de Lugar de Almacenamiento
 - R.18.1: Registrar Codificador de Lugar de Almacenamiento
 - R.18.2: Modificar Codificador de Lugar de Almacenamiento
 - R.18.3: Eliminar Codificador de Lugar de Almacenamiento
 - R.18.4: Buscar Codificadores de Lugar de Almacenamiento
 - R.18.5: Visualizar Codificadores de Lugar de Almacenamiento
- R.19: Gestionar Codificadores de Programas de Alimentación
 - R.19.1: Registrar Codificador de Programa de Alimentación

- R.19.2: Modificar Codificador de Programa de Alimentación
- R.19.3: Eliminar Codificador de Programa de Alimentación
- R.19.4: Buscar Codificadores de Programa de Alimentación
- R.19.5: Visualizar Codificadores de Programa de Alimentación
- R.20: Gestionar Codificadores de Tipos de Unidad de Atención.
 - R.20.1: Registrar Codificador de Tipo de Unidad de Atención
 - R.20.2: Modificar Codificador de Tipo de Unidad de Atención
 - R.20.3: Eliminar Codificador de Tipo de Unidad de Atención
 - R.20.4: Buscar Codificadores de Tipo de Unidad de Atención
 - R.20.5: Visualizar Codificadores de Tipo de Unidad de Atención
- R.21: Gestionar Codificadores de Unidad de Atención
 - R.21.1: Registrar Codificador de Unidad de Atención
 - R.21.2: Modificar Codificador de Unidad de Atención
 - R.21.3: Eliminar Codificador de Unidad de Atención
 - R.21.4: Buscar Codificadores de Unidad de Atención
 - R.21.5: Visualizar Codificadores de Unidad de Atención
- R.22: Gestionar Codificadores de Unidad de Medida
 - R.22.1: Registrar Codificador de Unidad de Medida
 - R.22.2: Modificar Codificador de Unidad de Medida
 - R.22.3: Eliminar Codificador de Unidad de Medida
 - R.22.4: Buscar Codificadores de Unidad de Medida
 - R.22.5: Visualizar Codificadores de Unidad de Medida
- R.23: Gestionar Codificadores de Rangos de IP
 - R.23.1: Registrar Codificador de Rango de IP
 - R.23.2: Modificar Codificador de Rango de IP
 - R.23.3: Eliminar Codificador de Rango de IP
 - R.23.4: Buscar Codificadores de Rango de IP
 - R.23.5: Visualizar Codificadores de Rango de IP

R.24: Liberar información en cuarentena

Paquete de Producción Nacional

- R.25: Registrar Producción
- R.26: Buscar Producciones Registradas
- R.27: Visualizar Producciones Registradas
- R.28: Modificar Producción

R.29: Eliminar Producción

R.30: Buscar Producciones Enviadas

R.31: Visualizar Producciones Enviadas

Paquete de Importación-Exportación

R.32: Registrar Importación

R.33: Registrar Exportación

R.34: Buscar Importaciones Registradas

R.35: Visualizar Importaciones Registradas

R.36: Buscar Exportaciones Registradas

R.37: Visualizar Exportaciones Registradas

R.38: Modificar Importación

R.39: Modificar Exportación

R.40: Eliminar Importación

R.41: Eliminar Exportación

R.42: Buscar Importaciones Enviadas

R.43: Visualizar Importaciones Enviadas

R.44: Buscar Exportaciones Enviadas

R.45: Visualizar Exportaciones Enviadas

Paquete de Permisología

R.46: Registrar Permisología

R.47: Buscar Permisología a Completar

R.48: Visualizar Permisología a Completar

R.49: Buscar Permisologías Registradas

R.50: Visualizar Permisologías Registradas

R.51: Modificar Permisología

R.52: Eliminar Permisología

R.53: Buscar Permisologías Enviadas

R.54: Visualizar Permisologías Enviadas

Paquete de Inventario

R.55: Registrar Inventario

R.56: Buscar Inventarios Registrados

R.57: Visualizar Inventarios Registrados

R.58: Modificar Inventario

R.59: Eliminar Inventario

R.60: Buscar Inventarios Enviados

R.61: Visualizar Inventarios Enviados

Paquete de CSP

R.62: Registrar CSP

R.63: Buscar CSP Registrados

R.64: Visualizar CSP Registrados

R.65: Modificar CSP

R.66: Eliminar CSP

R.67: Buscar CSP Enviados

R.68: Visualizar CSP Enviados

Requisitos No Funcionales

- *Apariencia o interfaz externa.*
 - El sistema tendrá los colores correspondientes al logo del MINPPAL.
 - Las páginas de la aplicación no se cargarán con mucha información y contendrán solo las imágenes necesarias.
 - Las páginas principales tendrán información que servirá de guía al usuario.
 - Se hará uso de simbología mediante íconos para indicar algunas funcionalidades del sistema.
- *Usabilidad.*
 - La aplicación tendrá un ambiente sencillo y será fácil de manejar por los usuarios, incluso aquellos que no han tenido mucha experiencia en el trabajo con computadoras o con sistemas informáticos.
- *Soporte.*
 - Se impartirá una preparación a los usuarios finales con la explicación de cómo se realizará el trabajo con el software.
 - El sistema contendrá un manual de usuario, que será usado como ayuda para el trabajo con la aplicación Web.
 - Cada cierto tiempo previsto por los administradores del sistema se realizará el mantenimiento del software.
 - Se debe facilitar la posibilidad de actualización y cambios sobre la base de un diseño escalable y robusto.
- *Portabilidad.*
 - El sistema podrá ser usado sobre los sistemas operativos Windows y Linux.
- *Seguridad.*

- Se debe garantizar que la información sensible solo pueda ser vista por los usuarios con el nivel de acceso adecuado y que las funcionalidades del sistema se muestren de acuerdo al usuario que esté activo.
- Las contraseñas deberán tener más de 7 caracteres de longitud y tener una fortaleza media.
- Los usuarios estarán obligados a cambiar la contraseña cada 60 días como máximo.
- Cada usuario tendrá asignado uno o varios roles en el sistema. Cada rol definido tendrá niveles de acceso al sistema.
- Todo cambio o modificación en el sistema debe ser atribuible a un usuario particular según su autenticación.
- El sistema debe contar con protección contra acciones no autorizadas o que puedan afectar la integridad de los datos.
- Se debe garantizar comunicaciones seguras entre los clientes y los servidores, encriptando todo el tráfico de información con la utilización de llaves negociadas, firma digital, algoritmos y protocolos.
- *Políticos-culturales.*
 - El idioma que se empleará en la aplicación será el español.
 - El sistema tendrá logotipos e imágenes en correspondencia con las pautas de diseño establecidas por el MINPPAL.
- *Legales.*
 - El sistema se dará a conocer a todos los analistas del CNBA y los responsables de enviar información de cada ente, como la herramienta para capturar y enviar la información requerida por el CNBA.
 - Debe cumplirse con el Decreto Ley 3390, por lo que se estará usando para el desarrollo de la aplicación, herramientas de software libre con licencia GNU/GPL.
- *Confiabilidad.*
 - El sistema será usado solamente por los responsables de cada ente, los analistas del CNBA y administrado por el Administrador del CNBA. La información que fluirá en el mismo estará certificada y solo será emitida por quienes la conforman y manipulada por el personal autorizado.
- *Software.*
 - Se deberá disponer de Sistema Operativo Windows 98 o superior o Linux. Las computadoras clientes de los usuarios accederán al sistema usando uno de los siguientes navegadores: Internet Explorer 7.0, Netscape, Mozilla 1.7 o superior o FireFox 0.9.3 o superior.

- En caso de que se no se conste con SO Linux para el servidor de la aplicación, se recomienda tener Windows Server 2003 o superior.

- Se debe instalar TOMCAT como servidor Web.

- *Hardware.*

- Se deberá contar con impresora en las computadoras clientes que interactúen con la aplicación Web.

- Los 2 servidores; dígame el servidor de base de datos y el servidor de aplicaciones tienen las mismas especificaciones técnicas: Pentium 4, 1Gb de memoria RAM, 160 Gb de disco duro.

- *Extensibilidad*

- Se debe lograr un diseño adaptable, con la capacidad de poder soportar funcionalidades adicionales o modificar las funcionalidades existentes sin impactar el resto de los requerimientos contemplados en el sistema.

2.3.3. Descripción de los Actores del Sistema

Actor	Descripción
Administrador CNBA	Es el encargado de registrar, modificar y eliminar usuarios del sistema y codificadores. Recibe las notificaciones del sistema y además libera la información en cuarentena.
Responsable Producción	Es una generalización de todos los roles responsables de registrar, editar y enviar la información de Producción Nacional por la Web. <ul style="list-style-type: none"> • Responsable MPPAT-DAE • Responsable MPPAT-INAPESCA • Responsable MPPAT-FONDAFA • Responsable MINEC-DGAC • Responsable Entes Privados
Responsable Entes Privados	Es una generalización de aquellos actores que pueden registrar, editar y enviar la información referente a Producción Nacional, Importaciones-Exportaciones, Inventario de los entes privados. <ul style="list-style-type: none"> • Analista CNBA
Responsable Permisología	Es una generalización de todos los roles responsables de

	<p>registrar, editar y enviar la información referente a la permisología.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsable MPPAT-INAPESCA • Responsable MPPAT-SASA • Responsable MPPS • Analista CNBA
Responsable de CSP	<p>Es una generalización de todos los roles responsables de registrar, editar y enviar la información referente al Consumo Social Priorizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsable MPPS • Responsable MPPE • Responsable MINPADES • Responsable MPPRIJ • Analista CNBA
Analista CNBA	<p>Es el encargado de registrar, editar y enviar la información que recibe desde los entes en copia dura referente a Producción Nacional, Importación-Exportación, Permisología de Importación, Inventario y CSP.</p>

2.3.4. Diagramas de Casos de Uso del Sistema

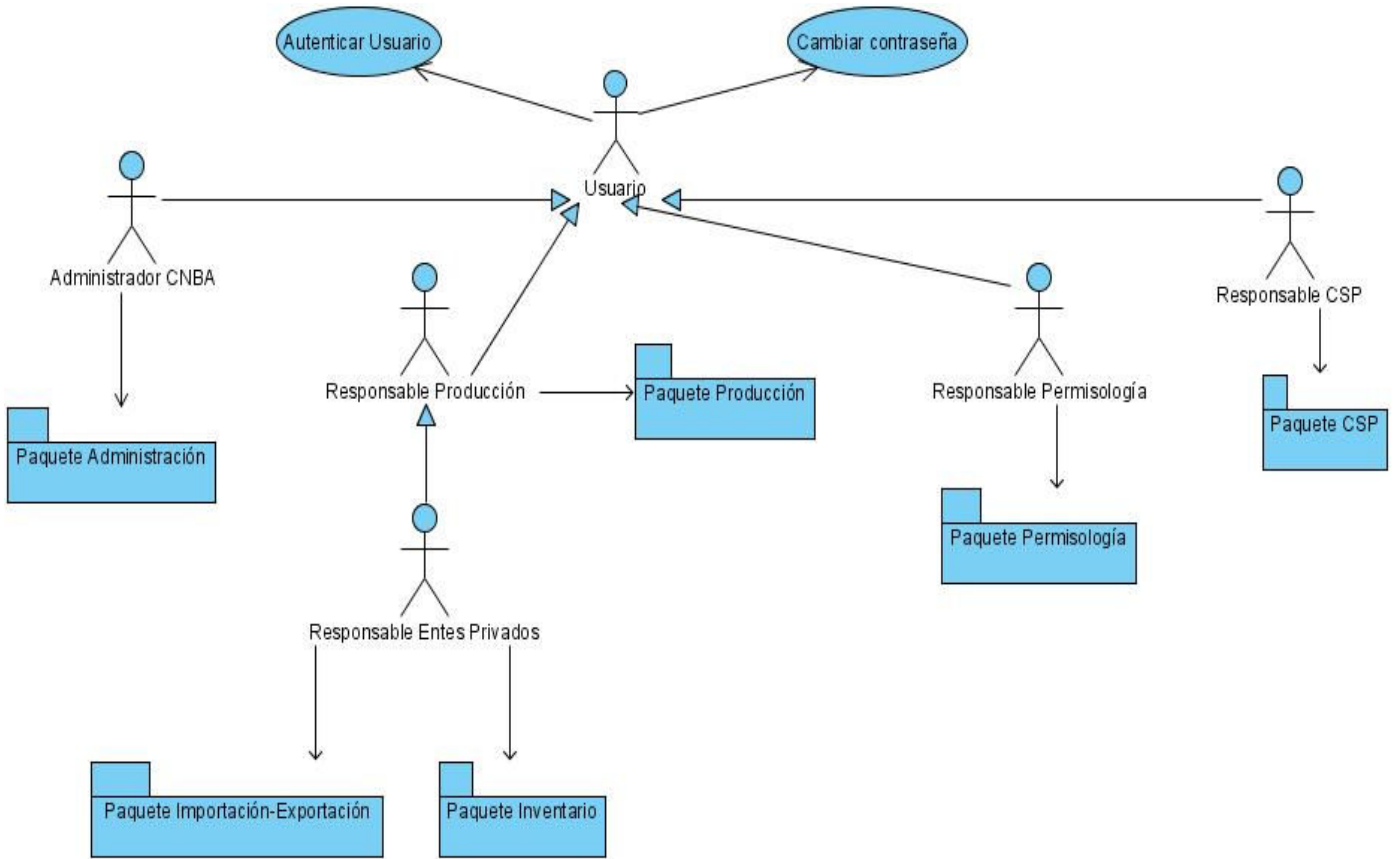


Fig. 2 Diagrama General de CUS

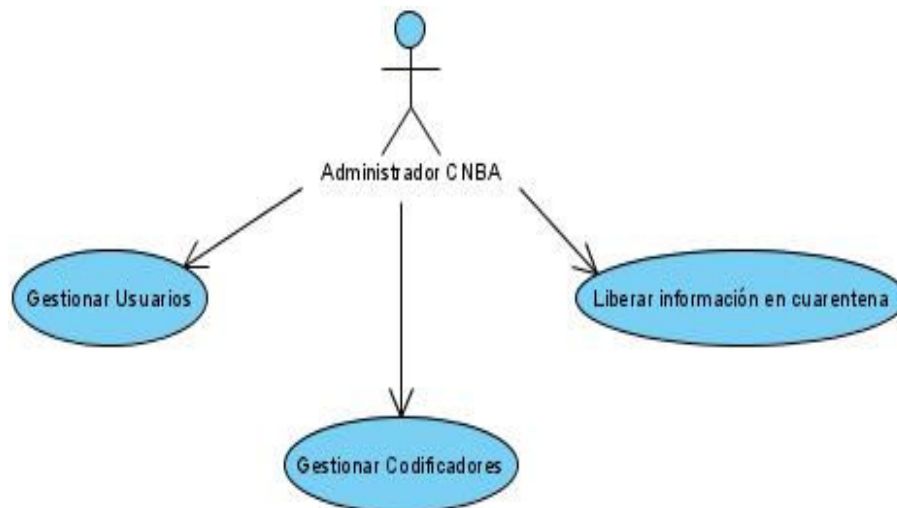


Fig. 3 Diagrama de CUS (Paquete Administración)

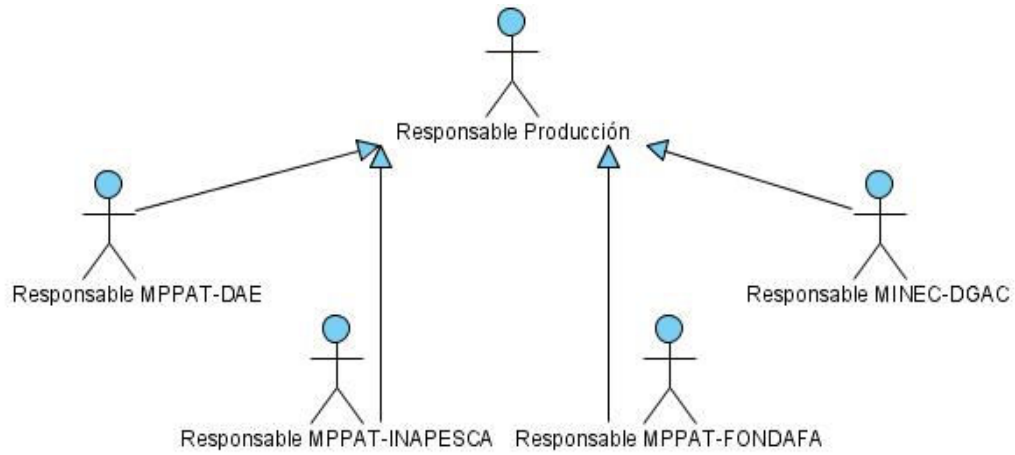


Fig. 4 Diagrama de Actores (Paquete Producción Nacional)

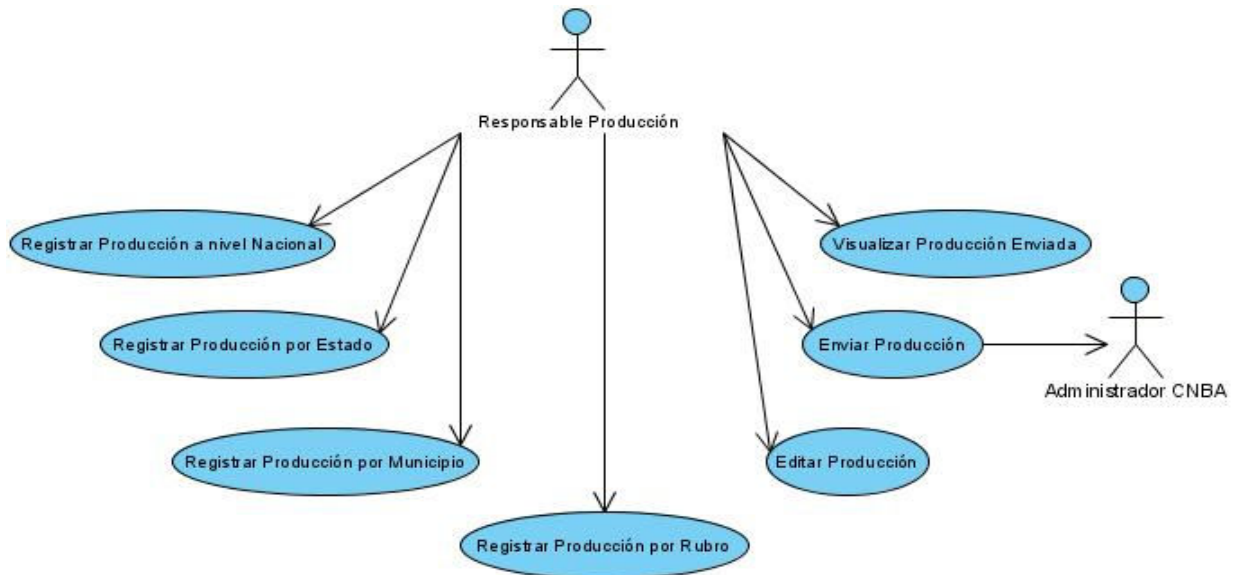


Fig. 5 Diagrama de CUS (Paquete Producción Nacional)

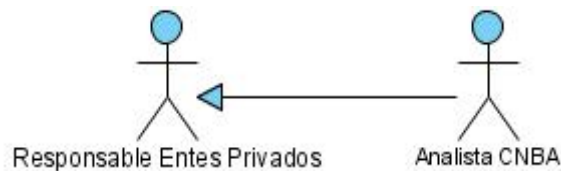


Fig. 6 Diagrama de Actores (Paquete Importaciones-Exportaciones e Inventario)

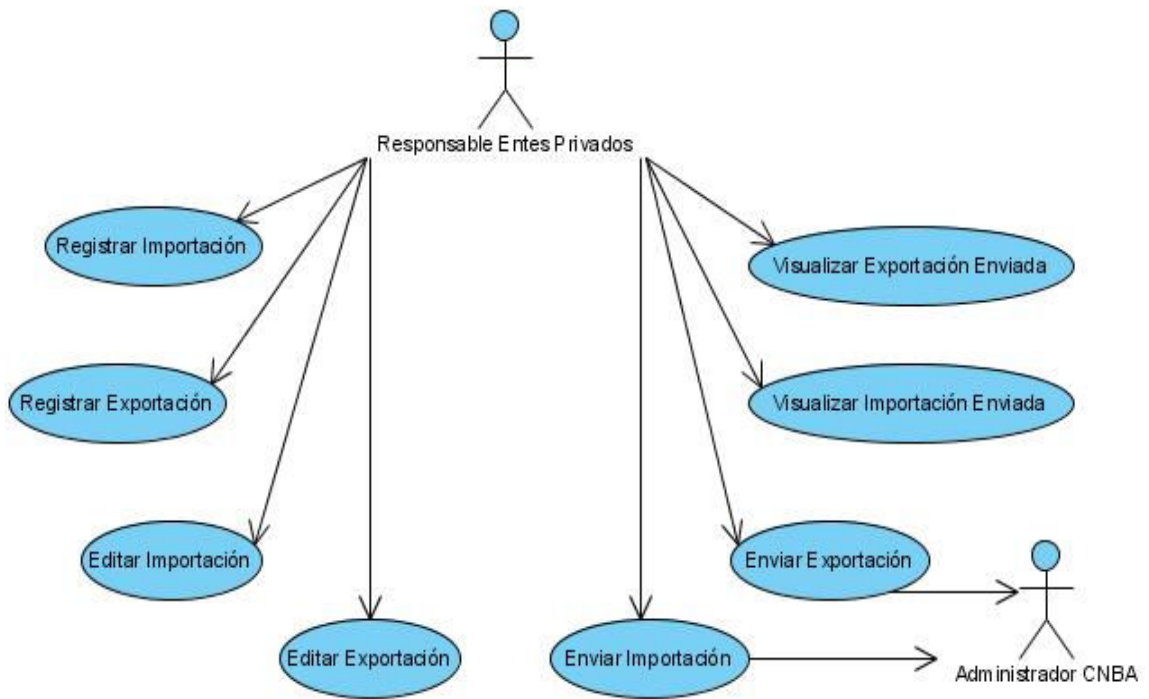


Fig. 7 Diagrama de CUS (Paquete Importaciones-Exportaciones)

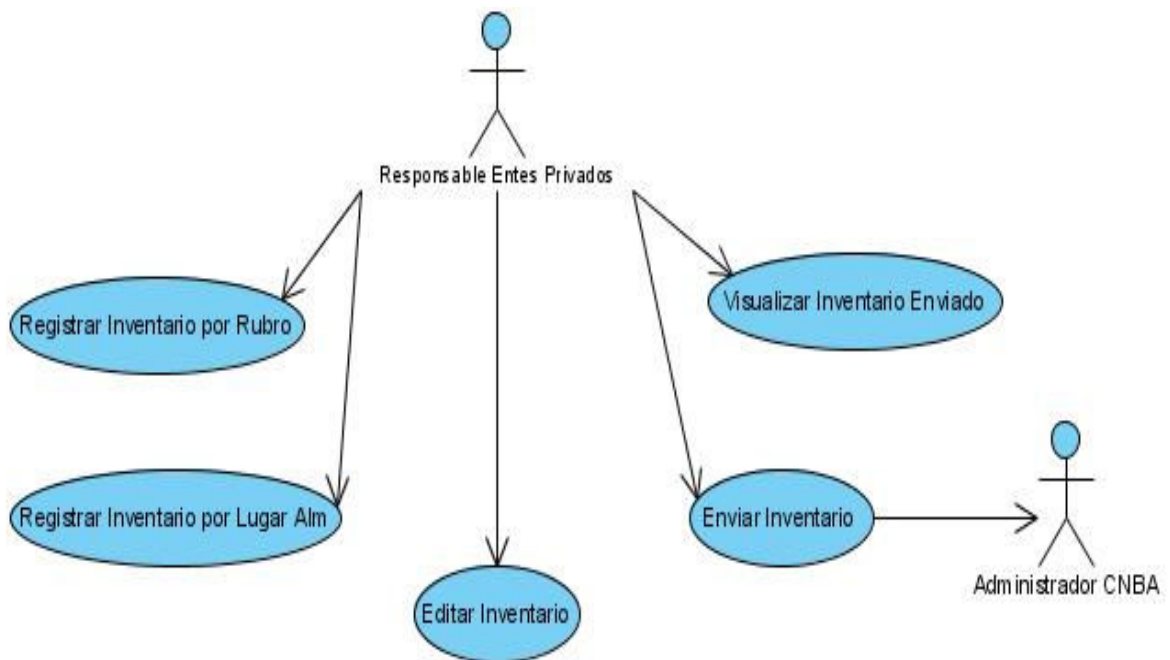


Fig. 8 Diagrama de CUS (Paquete Inventario)

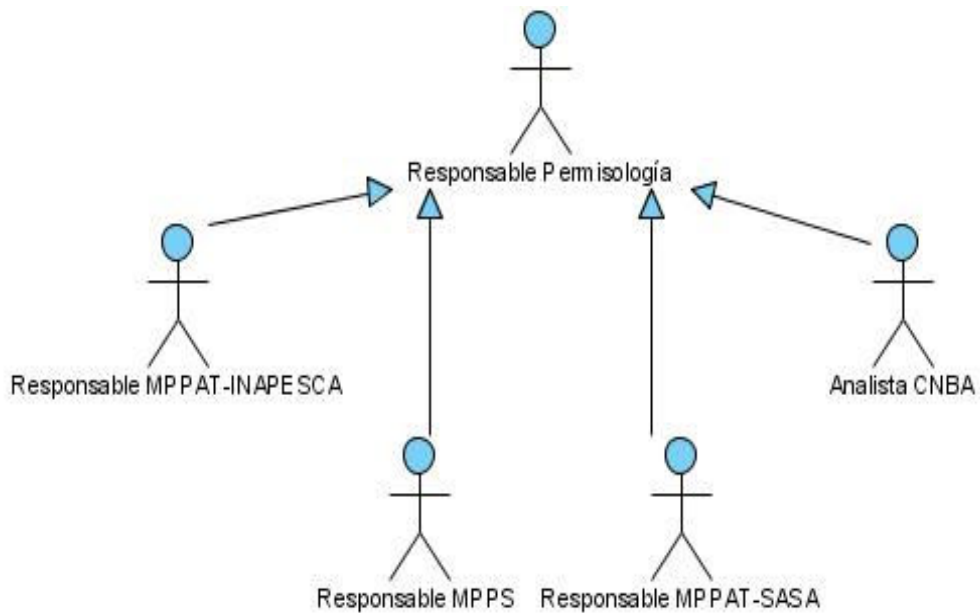


Fig. 9 Diagrama de Actores (Paquete Permisología)

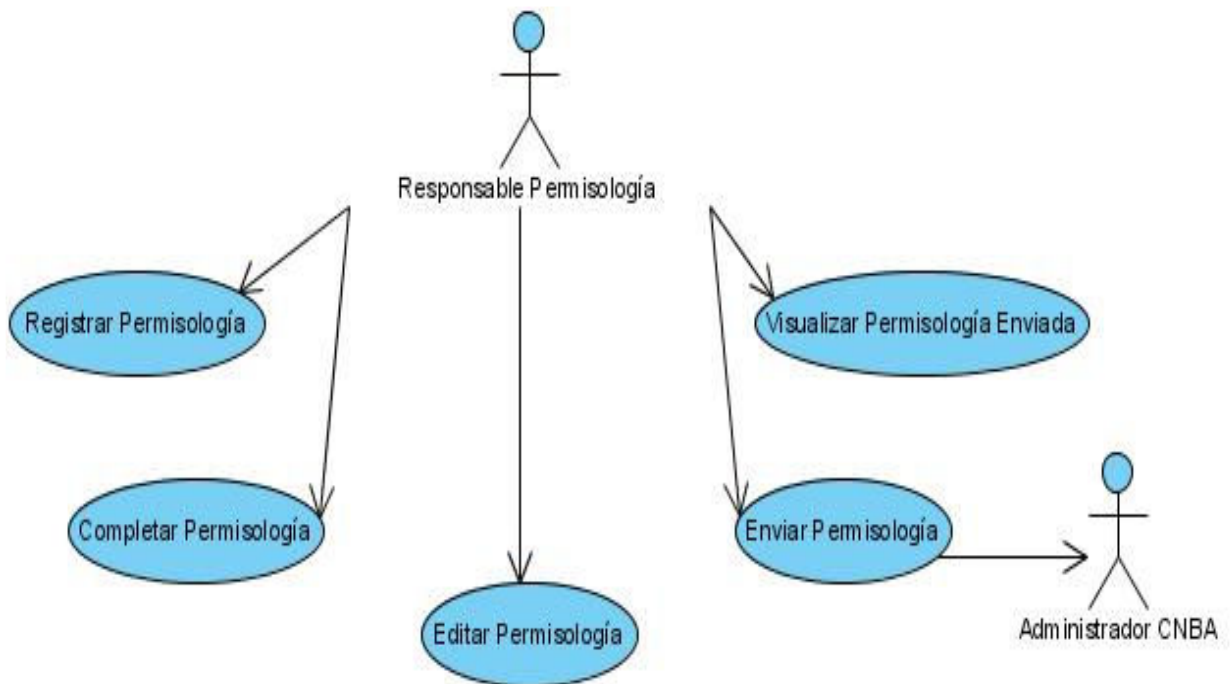


Fig. 10 Diagrama de CUS (Paquete Permisología)

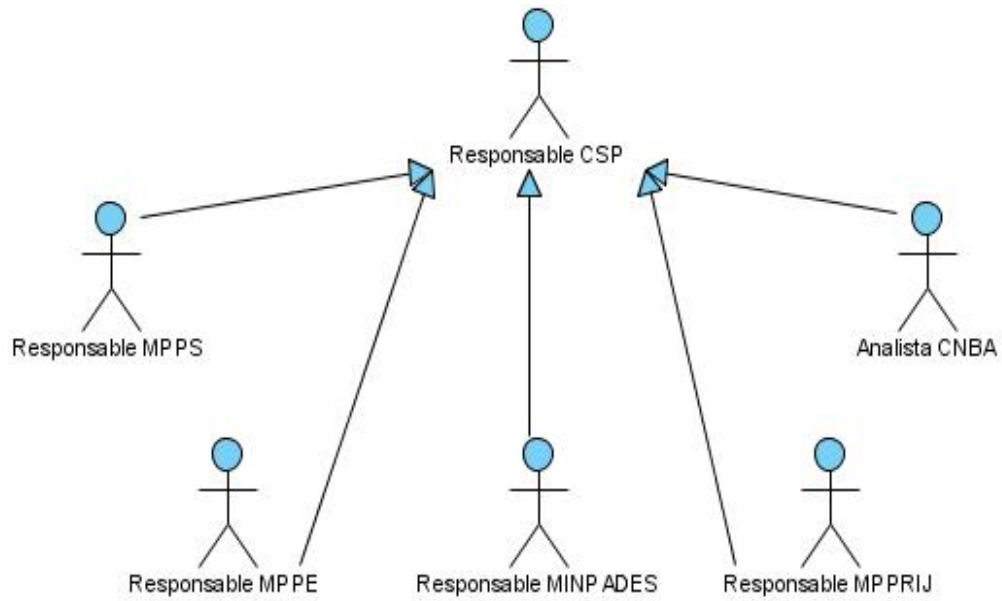


Fig. 11 Diagrama de Actores (Paquete CSP)

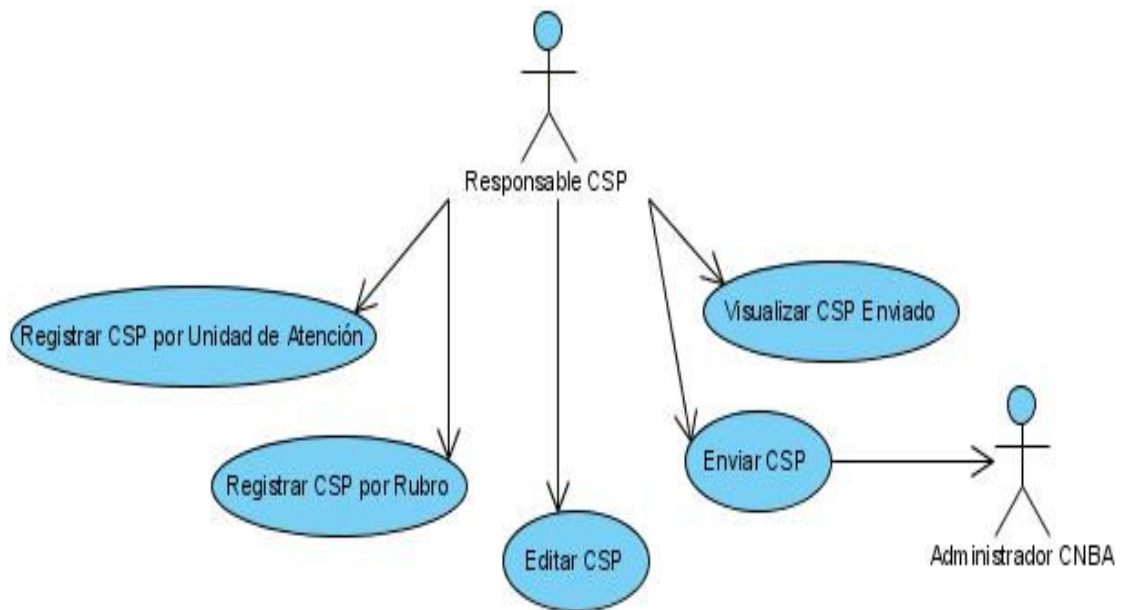


Fig. 12 Diagrama de CUS (Paquete CSP)

2.3.5. Especificación de los casos de uso del sistema

Caso de Uso: Autenticar usuario

Caso de Uso:	Autenticar usuario
Actores:	Usuario (Inicia el CU)
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario introduce los datos para autenticarse en el sistema. El sistema verifica que todos los datos necesarios hayan sido insertados y de forma correcta, dando acceso al sistema según nivel de acceso, finalizando el caso de uso.
Precondiciones:	-
Referencias:	R.1
Prioridad:	Secundario

Prototipo de Interfaz

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Autentíquese para entrar al sistema

Nombre de Usuario:

Contraseña:

Código de Certificación:

Tipo de Información:

Fig. 13 Prototipo no funcional CU - Autenticar usuario

Caso de Uso: Cambiar Contraseña

Caso de Uso:	Cambiar Contraseña
Actores:	Usuario (Inicia el CU)
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona, la opción de cambiar contraseña, donde introduce los datos correspondientes. El caso de uso finaliza cuando los datos estén completos y correctos y el usuario confirme el cambio de la contraseña, o cuando el mismo cancele la operación.
Precondiciones:	- El usuario debe estar autenticado en el sistema.

Referencias:	R.2
Prioridad:	Secundario

Prototipo de Interfaz



Fig. 14 Prototipo no funcional CU- Cambiar contraseña



Paquete de Administración
Caso de Uso: Gestionar usuarios

Caso de Uso:	Gestionar usuarios
Actores:	Administrador CNBA (Inicia el CU)
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Administrador indica registrar, modificar o eliminar un usuario del sistema. El sistema muestra las interfaces correspondientes a cada una de estas opciones. El administrador realiza las acciones necesarias para que se registre, modifique o elimine un usuario, finalizando el caso de uso.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario autenticado debe ser administrador del sistema. - Deben existir usuarios insertados siempre que se desee modificar o eliminar usuarios del sistema.

Referencias:	R.8.1-5.
Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El caso de uso inicia cuando el Administrador CNBA selecciona una de las opciones para gestionar usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrar usuario. • Editar usuarios. 	<p>2. El sistema realiza una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si selecciona registrar usuario, ver sección “Registrar usuario” • Si selecciona editar usuarios, ver sección “Editar usuarios”
Sección “Registrar usuario”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra la interfaz para registrar usuarios.
2. El Administrador CNBA inserta los datos primarios del nuevo usuario (nombre de usuario, contraseña, confirmación de contraseña, código de certificación, teléfono, etc.).	
3. El Administrador CNBA selecciona el tipo de usuario a registrar.	4. El sistema verifica el tipo de usuario.
	5.- Si corresponde a un “Usuario Entes” el sistema habilita el componente para seleccionar nivel de acceso.
6. El Administrador CNBA selecciona el nivel de acceso del usuario a registrar.	
7. El Administrador CNBA indica registrar.	8. El sistema verifica correctitud y completitud de los datos.
	9. Si están completos y correctos los datos el sistema registra un nuevo usuario, finalizando el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios del Administrador
Gestionar Usuario
Gestionar Codificadores
Liberar información en cuarentena

Registrar Datos de Usuario

Nombre completo:

Nombre de usuario:

Código de certificación:

Correo Electrónico:

Teléfono:

Contraseña:

Confirmar contraseña:

Tipo de usuario:

Ente -Dependencia:

Nivel de Acceso:

IP autorizado:

Fig. 15 Prototipo no funcional CU- Gestionar usuario

Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5.a) Si es un “Analista CNBA” el sistema deshabilita el componente para agregar nivel de acceso (por defecto tiene acceso a todos). Ir a la acción 7.

Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9.a) Si existen datos incorrectos o incompletos el sistema muestra un mensaje de error. Ir a la acción 2.

Sección “Editar usuario”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra la interfaz para Editar usuarios.
2. El Administrador CNBA indica buscar el usuario según los criterios definidos: <ul style="list-style-type: none"> • nombre de usuario 	3. El sistema busca el usuario según los criterios seleccionados

<ul style="list-style-type: none"> • tipo de usuario • nivel de acceso 	
	4. El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
5. El Administrador CNBA indica modificar o eliminar sobre el usuario deseado.	6. Si indicó modificar, el sistema verifica el tipo de usuario.
	7. Si el usuario se corresponde con un “Usuario Entes” el sistema muestra la interfaz para modificar un “Usuario Entes” con el componente de asignación de niveles de acceso habilitado.
8. El Administrador CNBA modifica uno o varios de los campos editables menos el nombre de usuario y el Tipo de usuario.	
9. El Administrador CNBA indica modificar.	10. El sistema verifica correctitud y completitud de los datos.
	11. Si los datos están completos y correctos, el sistema muestra un mensaje de confirmación para la modificación.
12. El Administrador CNBA confirma la modificación.	13. El sistema modifica datos el usuario, finalizando el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios del Administrador
Gestionar Usuario
Gestionar Codificadores
Liberar información en cuarentena

Usuarios Registrados en el sistema

Tipo de usuario: Nombre completo: Ente -Dependencia:

Nombre completo	Nombre de usuario	Tipo de usuario	Ente-Dependencia	Nivel de Acceso	Correo Electrónico	Teléfono		
Marisleydi Hondar	mhondar	Administrador	CNBA		mhondar@gmail.com	142-1212365		
Humberto López	hlopez	Usuario-Ente	MPPE	CSP	hlopez@gmail.com	254-2542369		
Indira Gómez	igomez	Usuario-Ente	MPPS	Permisología	igomez@gmail.com	456-5214784		
Yadira Romero	yromero	Analista-CNBA	MINPADES	CSP	yromero@gmail.com	548-1245945		
Santos Pérez	sperez	Analista-CNBA	CNBA		sperez@gmail.com	147-1254789		
Emili Dominguez	edominguez	Usuario-Ente	SADA	Inventario	edomin@gmail.com	321-2547896		

Fig. 16 Prototipo no funcional CU- Gestionar usuario

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios del Administrador
Gestionar Usuario
Gestionar Codificadores
Liberar información en cuarentena

Modificar datos del Usuario

Nombre completo: Yamila Mateu
 Nombre de usuario: ymateu
 Código de certificación:
 Correo Electrónico:
 Teléfono:
 Contraseña:
 Confirmar contraseña:
 Tipo de usuario: Usuario
 Ente-Dependencia:
 Nivel de Acceso:
 IP autorizado:

Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	6.a) Si indicó eliminar, el sistema muestra un mensaje de confirmación para eliminar el usuario seleccionado.
6.b) El Administrador CNBA confirma la eliminación.	6.c) El sistema elimina el usuario seleccionado, finalizando el caso de uso.

Flujos Alternos a la alternativa 6.a

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
6.a.1 El Administrador CNBA cancela la eliminación, finalizando el caso de uso.	
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	11.a) Si existen datos incorrectos o incompletos el sistema muestra un mensaje de error. Ir a la acción 5.
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
12.a) El Administrador CNBA cancela la modificación, finalizando el caso de uso.	
Poscondiciones	El usuario queda registrado o editado (modificado o eliminado).

Caso de Uso: Gestionar codificadores

Caso de Uso:	Gestionar codificadores
Actores:	Administrador CNBA(Inicia)
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Administrador CNBA indica registrar, modificar o eliminar un codificador. El sistema muestra las interfaces correspondientes a cada una de estas opciones. El administrador realiza las acciones necesarias para que se registre, modifique o elimine el codificador, finalizando el caso de uso.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario autenticado debe ser administrador del sistema. - Deben existir codificadores insertados siempre que se desee modificar o eliminar codificadores del sistema.
Referencias:	R.9.1-5, R.10.1-5, R.11.1-5, R.12.1-5, R.13.1-5, R.14.1-5, R.15.1-5, R.16.1-5, R.17.1-5, R.18.1-5, R.19.1-5, R.20.1-5, R.21.1-5, R.22.1-5, R.23.1-5
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones	El codificador queda registrado, modificado o eliminado.
Prototipo de Interfaz	

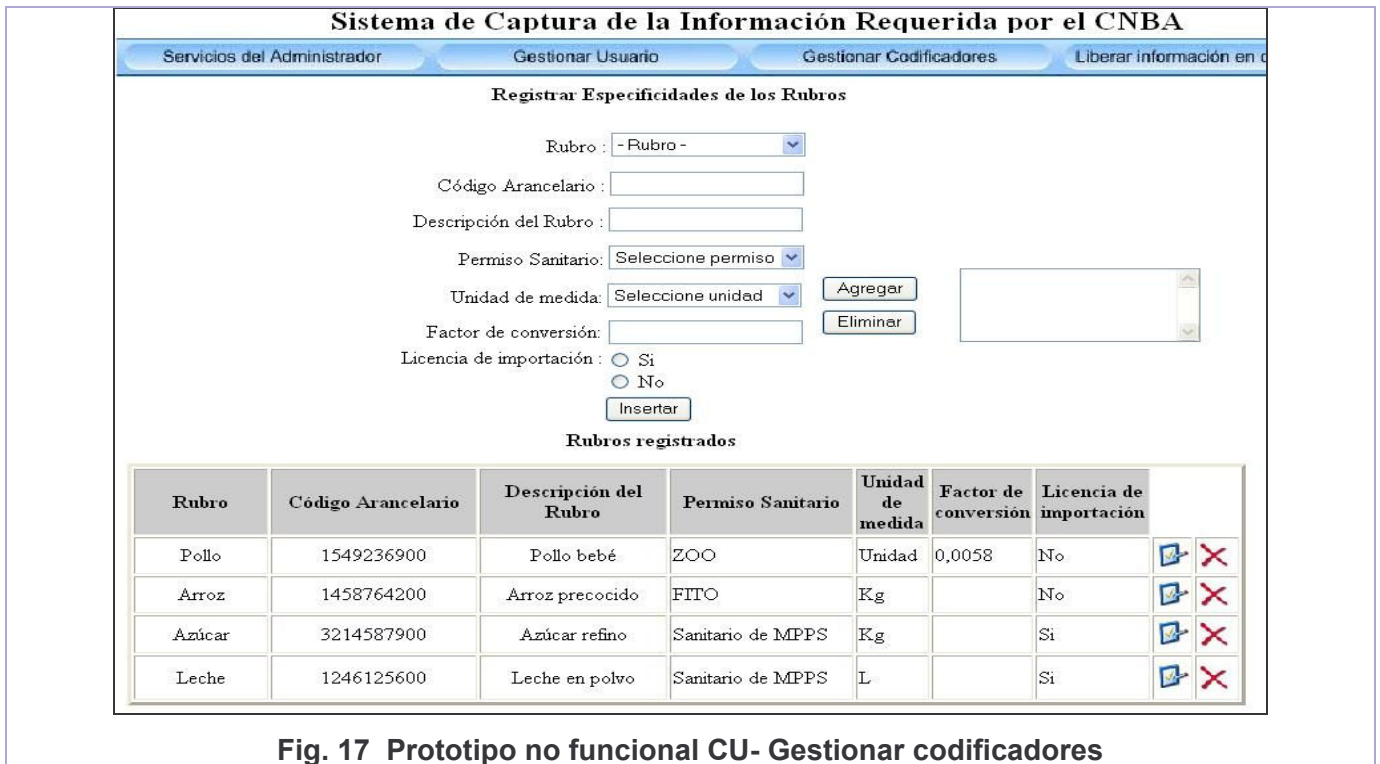


Fig. 17 Prototipo no funcional CU- Gestionar codificadores

Caso de Uso: Liberar información en cuarentena

Caso de Uso:	Liberar información en cuarentena.
Actores:	Administrador CNBA(Inicia)
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Administrador CNBA indica Liberar información en cuarentena. El sistema muestra la interfaz correspondiente y el Administrador CNBA busca la información según criterios definidos e indica liberar la información seleccionada que se desea liberar. El sistema libera dicha información finalizando el caso de uso.
Precondiciones:	- El usuario autenticado debe ser administrador del sistema. - Debe existir información en cuarentena.
Referencias:	R.24.
Prioridad:	Secundario
Poscondiciones	Se cambia el estado de la información, de cuarentena a enviada.
Prototipo de Interfaz	



Fig. 18 Prototipo no funcional CU- Liberar información en cuarentena

Paquete Producción Nacional

Caso de Uso: Registrar Producción a nivel Nacional

Caso de Uso:	Registrar Producción a nivel Nacional
Actores:	Responsable Producción (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Producción escoge Registrar Información de Producción a nivel Nacional. El sistema muestra interfaz para registrar datos de la producción, dando la posibilidad de registrar la producción de los rubros, real o estimada, a nivel nacional. El caso de uso termina cuando Responsable Producción selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable Producción debe estar autenticado en el sistema. - El sistema debe tener registrado los codificadores de rubro, descripción de rubro.
Referencias	R.3, R.4, R.25, R.26. R.27
Prioridad	Crítico
Poscondiciones:	Quedan registrados datos de producción.
Prototipo de Interfaz	

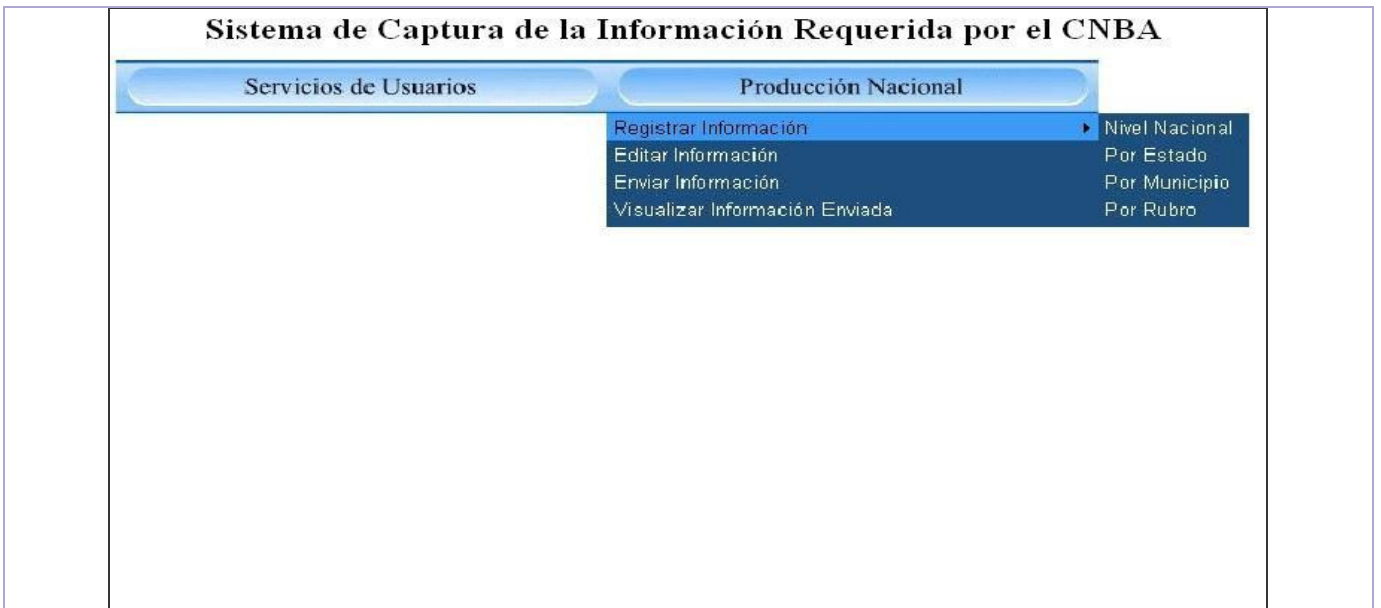


Fig. 19 Prototipo no funcional CU- Registrar producción a nivel nacional



Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios de Usuarios
Producción Nacional

Registrar Producción Nacional

Periodicidad: Trimestral Periodo: Trimestre I Año: 2007

Datos de la Producción Real

Código Arancelario: Rubro: Descripción del Rubro:

Producción: Unidad de medida: Conversión a TM: 1.0

Precio a nivel de productor en Bs/Kg: Conversión a Bs/TM: x

No	Rubro	Descrip Rubro	Producción Registrada	Producción TM	Precio (Bs/Kg)	Precio (Bs/TM)
1	Arroz	Arroz	2000 Kg	2.0	3000	x

Caso de Uso: Registrar Producción por Estado

Caso de Uso:	Registrar Producción por Estado
Actores:	Responsable Producción (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Producción escoge Registrar Información de Producción por Estado. El sistema muestra interfaz para registrar datos de la producción, dando la posibilidad de registrar la producción de los rubros, real o estimada, por estado. El caso de uso termina cuando Responsable Producción selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Producción debe estar autenticado en el sistema. - El sistema debe tener registrado los codificadores de estado, rubro y descripción de rubro.
Referencias	R.3, R.4, R.25, R.26, R.27
Prioridad	Crítico
Poscondiciones:	Quedan registrados datos de producción.
Prototipo de Interfaz	

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios de Usuarios
Producción Nacional

Registrar Producción por Estados

Periodicidad y el periodo de la información

Periodicidad:
 Periodo:
 Año:

Tipo de Producción :

Real Estimada

Ubicación de la producción

Estado:

Fig. 20 Prototipo no funcional CU- Registrar producción por estado

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios de Usuarios
Producción Nacional

Registrar Producción por Estado

Periodicidad: Trimestral Periodo: Trimestre I Año: 2007 Estado:

Datos de la Producción Real

Código Arancelario: Rubro: Descripción del Rubro:

Producción: Unidad de medida: Conversión a TM: 1.0

Precio a nivel de productor en Bs/Kg: Conversión a Bs/TM: x

No	Rubro	Descrip Rubro	Producción Registrada	Producción TM	Precio a Nivel de Productor (Bs/Kg)

Caso de Uso: Registrar Producción por Municipio

Caso de Uso:	Registrar Producción por Municipio
Actores:	Responsable Producción (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Producción escoge Registrar Información de Producción por Municipio. El sistema muestra interfaz para registrar datos de la producción, dando la posibilidad de registrar la producción de los rubros, real o estimada, por municipio. El caso de uso termina cuando Responsable Producción selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Producción debe estar autenticado en el sistema. - El sistema debe tener registrado los codificadores de estado, municipio, rubro y descripción de rubro.
Referencias	R.3, R.4, R.25, R.26, R.27
Prioridad	Crítico
Poscondiciones:	Quedan registrados datos de producción.
Prototipo de Interfaz	

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios de Usuarios
Producción Nacional

Registrar Producción por Municipios

Periodicidad y periodo de la información

Periodicidad:
 Periodo:
 Año:

Tipo de Producción:

Real
 Estimada

Ubicación de la producción

Estado:
 Municipio:

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios de Usuarios
Producción Nacional

Registrar Producción por Estado

Periodicidad: Trimestral
 Periodo: Trimestre I
 Año: 2007
 Estado:

Datos de la Producción Real

Código Arancelario:
 Rubro:
 Descripción del Rubro:

Producción:
 Unidad de medida:
 Conversión a TM: 1.0

Precio a nivel de productor en Bs/Kg:
 Conversión a Bs/TM: x

No	Rubro	Descrip Rubro	Producción Registrada	Producción TM	Precio a Nivel de Productor (Bs/Kg)

Fig. 21 Prototipo no funcional CU- Registrar producción por municipio

Caso de Uso: Registrar Producción por Rubro

Caso de Uso:	Registrar Producción por Rubro
Actores:	Responsable Producción (Inicia el CU)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Producción escoge Registrar

	Información de Producción por Rubro. El sistema muestra interfaz para registrar datos de la producción, dando la posibilidad de registrar la producción de cada rubro, real o estimada, ya sea a nivel nacional, por estado o municipio. El caso de uso finaliza cuando Responsable Producción selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable Producción debe estar autenticado en el sistema. - El sistema debe tener registrado los codificadores de estado, municipio, rubro y descripción de rubro.
Referencias	R.3, R.4, R.25, R.26, R.27
Prioridad	Crítico

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso inicia cuando el Responsable Producción escoge registrar la información por rubro.	2. El sistema muestra la interfaz registrar información general por rubro.
3. El Responsable Producción escoge periodicidad.	4. El sistema actualiza el período a partir de la periodicidad.
5. El Responsable Producción escoge período y tipo de producción.	
6. El Responsable Producción escoge uno de los datos del rubro (código arancelario, rubro, descripción del rubro.)	7. El sistema actualiza componentes de rubro en correspondencia con lo seleccionado.
	8. El sistema busca los datos de la producción del rubro seleccionado teniendo en cuenta período y tipo de producción.
	9. El sistema carga las unidades de medida según código arancelario.
	10. El sistema muestra la interfaz para registrar producción por rubro.
11. El Responsable Producción escoge ubicación(a nivel nacional, por estado o por municipio).	12. El sistema actualiza componentes de ubicación en correspondencia con lo seleccionado.

13. El Responsable Producción inserta la producción y escoge la unidad de medida en que se expresa.	14. El sistema convierte y muestra la producción en TM.
15. El Responsable Producción inserta el precio en Bs/Kg.	16. El sistema convierte y muestra el precio en Bs/TM.
17. El Responsable Producción indica registrar la producción.	18. El sistema valida correctitud y completitud de los datos.
	19. Si están completos y correctos todos los datos, el sistema registra la producción. Ir a la acción 11.

Prototipo de Interfaz

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios de Usuarios Producción Nacional

Registrar Producción por Rubros

Periodicidad y el periodo de la información

Periodicidad: Periodo: Año:

Tipo de Producción:

Real Estimada

Datos del Rubro:

Código Arancelario: Rubro: Descripción del Rubro:

Fig. 22 Prototipo no funcional CU- Registrar producción por rubro

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios de Usuarios Producción Nacional

Registrar Producción por Rubro

Periodicidad: Periodo: Año:

Código Arancelario: Rubro: Descripción del Rubro:

Ubicación de la producción

Estado: Municipio:

Datos de la Producción Estimada

Producción: Unidad de medida: Conversión a TM:

Precio a nivel de productor en Bs/Kg: Conversión a Bs/TM:

No	Rubro	Descrip Rubro	Producción Registrada	Producción TM	Precio a Nivel de Productor (Bs/Kg)

Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
10. a) El Responsable Producción escoge otra opción del sistema, finalizando el caso de uso.	

Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	19.a) Si no están completos y correctos el sistema muestra mensaje de error indicando los errores

	detectados. Ir a la acción 18.
Poscondiciones:	Quedan registrados los datos de producción.

Caso de Uso: Editar Producción

Caso de Uso:	Editar Producción
Actores:	Responsable Producción (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Producción escoge Editar Información de Producción. El sistema muestra interfaz para editar datos con toda la producción registrada, dando la posibilidad de buscar para eliminar y/o modificar. El caso de uso termina cuando Responsable Producción selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Producción debe estar autenticado en el sistema. - El sistema debe tener registrado los codificadores de estado, municipio, rubro y descripción de rubros. - Debe existir datos de producción registrados.
Referencias	R.3, R.4, R.26, R.27, R.28, R.29
Prioridad	Crítico
Poscondiciones	Los datos de producción son editados (modificados o eliminados).
Prototipo de Interfaz	

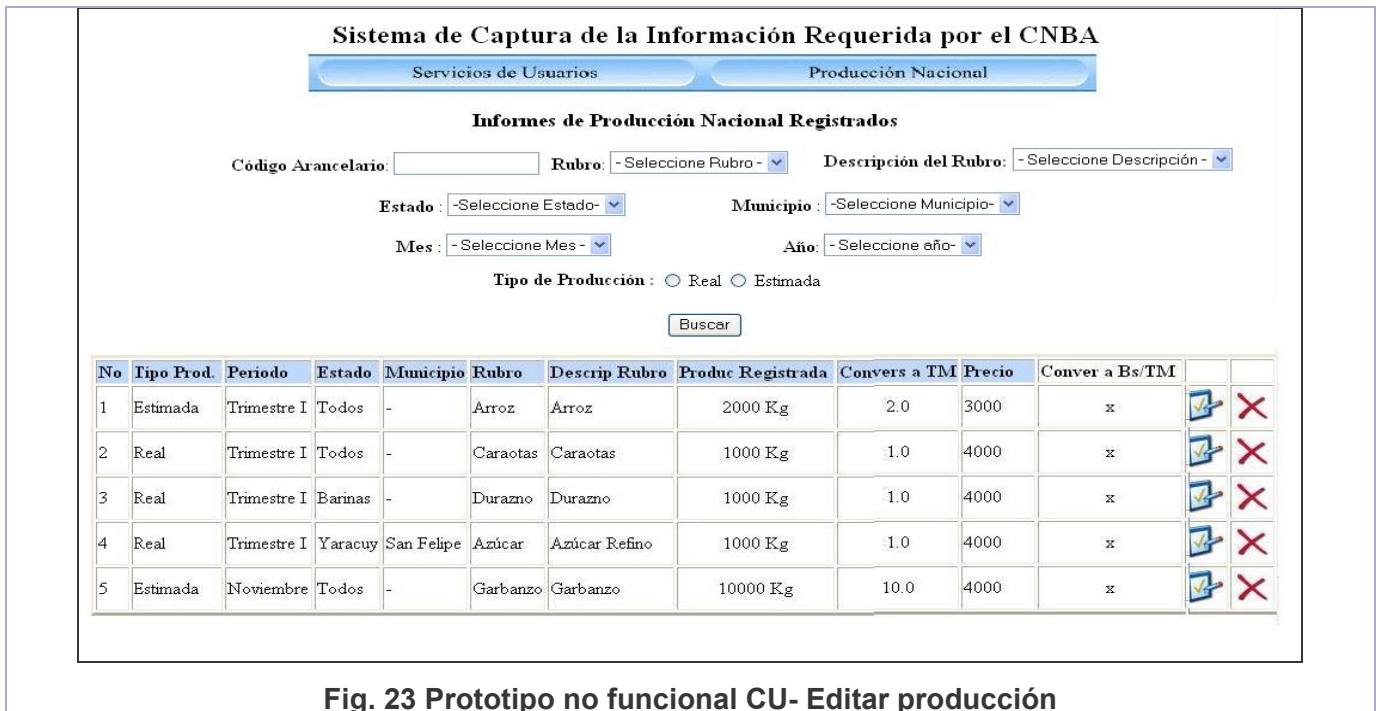


Fig. 23 Prototipo no funcional CU- Editar producción

Caso de Uso: Enviar Producción

Caso de Uso:	Enviar Producción
Actores:	Responsable Producción (Inicia), Administrador CNBA
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Producción escoge Enviar Información de Producción. El sistema muestra interfaz con toda la producción registrada, dando la posibilidad de imprimir para luego enviar. El caso de uso termina cuando Responsable Producción selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable Producción debe estar autenticado en el sistema. - Tiene que existir información registrada.
Referencias	R.5.1-8, R.6, R.7, R.26, R.27.
Prioridad	Crítico
Poscondiciones	La información de producción cambia del estado registrada a enviada o a en cuarentena.
Prototipo de Interfaz	



Fig. 24 Prototipo no funcional CU- Enviar producción

Caso de Uso: Visualizar Producción Enviada

Caso de Uso:	Visualizar Producción Enviada
Actores:	Responsable Producción (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Producción escoge Visualizar Información de Producción Enviada. El sistema muestra interfaz con toda la producción enviada, dando la posibilidad de buscar definiendo criterios. El caso de uso termina cuando Responsable Producción selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable Producción debe estar autenticado en el sistema. - Debe existir información de producción enviada.
Referencias	R.30, R.31
Prioridad	Secundario
Poscondiciones	-
Prototipo de Interfaz	

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios de Usuarios
Producción Nacional

Informes de Producción Enviados

Fecha :
Usuario :
Ip Salida :

Código Arancelario:
Rubro:
Descripción del Rubro:

Estado :
Municipio :

Fecha	Usuario	IP salida	Tipo Prod.	Periodo	Estado	Municipio	Rubro	Descrip Rubro	Produc Registrada	Precio (Bs/Kg)
25/12/2007	Dirección General de espacho del MPPAT-FONDAFA	10.8.68.206	Estimada	Trimestre I	Todos	-	Arroz	Arroz	2000 Kg	3000
25/12/2007	Dirección General de espacho del MPPAT-FONDAFA	10.8.68.206	Real	Trimestre I	Todos	-	Caraotas	Caraotas	1000 Kg	4000
25/12/2007	Dirección General de espacho del MPPAT-FONDAFA	10.8.68.206	Real	Trimestre I	Barinas	-	Durazno	Durazno	1000 Kg	4000
25/12/2007	Dirección General de espacho del MPPAT-FONDAFA	10.8.68.206	Estimada	Noviembre	Todos	-	Garbanzo	Garbanzo	10000 Kg	4000

Fig. 25 Prototipo no funcional CU- Visualizar producción enviada

Paquete Importación-Exportación
Caso de uso: Registrar importación

Caso de Uso:	Registrar importación
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge Registrar Información de importación. El sistema muestra una interfaz para registrar datos de la importación. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados se haya autenticado en el sistema. - El campo Licencia de importación viene deshabilitado. - El sistema debe tener registrado los codificadores de rubro, descripción de rubro, permisos sanitarios, países, aduana, empresas.
Referencia:	R.3, R.4, R.32, R.34, R.35
Prioridad:	Crítico

Poscondiciones:	Queda información de importación registrada.
------------------------	--

Caso de Uso: Registrar Exportación

Caso de Uso:	Registrar Exportación
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge Registrar Información de exportación. El sistema muestra interfaz para registrar datos de la exportación. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados se haya autenticado en el sistema. - El sistema debe tener registrado los codificadores de rubro, descripción de rubro, permisos sanitarios, países, aduana, empresas.
Referencia:	R.3, R.4, R.33, R.36, R.37
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones:	Queda registrada la información de exportación.

Caso de Uso: Editar Importación

Caso de Uso:	Editar Importación
Actores:	Responsable Entes Privados(Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge Editar Información de importación. El sistema muestra interfaz para editar (buscar, modificar, eliminar) datos de la importación. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados se haya autenticado en la aplicación - Debe existir importación registrada. - El sistema debe tener registrado los codificadores de rubro, descripción de rubro, permisos sanitarios, países, aduanas, empresas.
Referencia:	R.3, R.4, R.34, R.35, R.38, R.40
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones:	Las importaciones registradas quedan editadas (modificada, eliminada).

Caso de Uso: Editar Exportación

Caso de Uso:	Editar Exportación
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge Editar Información de exportación. El sistema muestra interfaz para editar (buscar, modificar, eliminar) datos de la exportación. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados se haya autenticado en el sistema. - Exista información de exportación registrado. - El sistema debe tener registrado los codificadores de rubro, descripción de rubro, permisos sanitarios, países, aduana, empresas.
Referencias:	R.3, R.4, R.36, R.37, R.39, R.41
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones:	Las exportaciones registradas quedan editadas (modificadas o eliminadas).

Caso de Uso: Enviar Importación

Caso de Uso:	Enviar Importación
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia), Administrador CNBA
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados se haya autenticado en la aplicación. - Debe haber información de importación registrada.
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge Enviar Información de importación. El sistema muestra la interfaz para enviar información de importación y brinda la posibilidad de imprimir y luego enviar. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Referencia:	R.5.1-8, R.6, R.7, R.34, R.35
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones:	Se registra información de importación donde cambia del estado registrado a enviado o en cuarentena.

Caso de Uso: Enviar Exportación

Caso de Uso:	Enviar Exportación
---------------------	--------------------

Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia), Administrador CNBA
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge Enviar Información de exportación. El sistema muestra la interfaz para enviar información de importación y brinda la posibilidad imprimir para luego enviar. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados se haya autenticado en la aplicación. - Debe existir información de exportación registrada.
Referencia:	R.5.1-8, R.6, R.7, R.36, R.37
Poscondiciones:	Se registra información de exportación donde cambia del estado registrado a enviado o en cuarentena.

Caso de Uso: Visualizar Importación Enviada

Caso de Uso:	Visualizar Importación Enviada
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia)
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados se haya autenticado en la aplicación. - Debe existir importación enviada.
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge Visualizar Información de importación. El sistema muestra interfaz con toda las importaciones enviadas, dando la posibilidad de buscar definiendo criterios. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Referencia:	R.42, R.43
Prioridad:	Secundario
Poscondiciones:	-

Caso de Uso: Visualizar Exportación enviada

Caso de Uso:	Visualizar Exportación Enviada
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia)
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados se haya autenticado en la aplicación. - Debe existir información de exportación enviada.
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge

	Visualizar Información de exportación. El sistema muestra interfaz con toda las exportaciones enviadas, dando la posibilidad de buscar definiendo criterios. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Referencia:	R.44, R.45
Poscondiciones:	-

Paquete Inventario

Caso de Uso: Registrar Inventario por Lugar de Alm

Caso de Uso:	Registrar Inventario por Lugar de Alm.
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia)
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados selecciona la opción de Registrar Inventario por Lugar de Almacenamiento, donde el mismo introduce los datos correspondientes para realizar el registro. El sistema a su vez realiza un grupo de acciones requeridas por el cliente para almacenar la información de la manera deseada. El caso de uso finaliza cuando el Responsable Entes Privados completa el registro y el sistema realiza todas las validaciones necesarias o cuando el Responsable Entes Privados escoge otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados está autenticado en el sistema. - Los codificadores de: Empresa, Estado, Municipio, Lugar de Almacenamiento, Rubros y Descripciones de Rubros están registrados.
Referencias:	R3, R4, R.55, R.56, R.57.
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones	Queda información de inventario registrada.

Caso de Uso: Registrar Inventario por Rubro

Caso de Uso:	Registrar Inventario por Rubro
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge Registrar Inventario por Rubro. El sistema muestra interfaz para seleccionar un rubro y registrar datos de inventario. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.

Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados está autenticado en el sistema. - Los codificadores de: Empresa, Estado, Municipio, Lugar de Almacenamiento, Rubros y Descripciones de Rubros están registrados.
Referencias:	R3, R4, R.55, R.56, R.57.
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones	Queda información de inventario registrada.

Caso de Uso: Caso de Uso Editar Inventario

Caso de Uso:	Editar Inventario
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge Editar Inventario. El sistema muestra interfaz para editar datos con todos los datos de inventario registrados, dando la posibilidad de buscar para eliminar y/o modificar. El caso de uso finaliza cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Entes Privados está autenticado en el sistema - Los codificadores de: Empresa, Estado, Municipio, Lugar de Almacenamiento, Rubros y Descripciones de Rubros están registrados. - Deben existir inventarios registrados.
Referencias:	R.3, R.4, R.56, R.57, R.58, R.59.
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones	Se editó (modificó o eliminó) la información de inventario registrada.

Caso de Uso: Enviar Inventario

Caso de Uso:	Enviar Inventario
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia el CU), Administrador CNBA
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge la opción del sistema Enviar Inventario, donde el sistema muestra un listado de los inventarios registrados y además captura la información necesaria para la certificación de esta información. El caso de uso finaliza cuando el Responsable Entes Privados confirma el envío, donde la información pasará del estado de registrada a enviada (si el IP es válido) o a cuarentena (si el IP es no es válido), o cuando el Responsable Entes Privados selecciona otra

	opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable Entes Privados está autenticado en el sistema. - Existen inventarios registrados.
Referencias:	R.5.1-8, R.6, R.7, R.56, R.57.
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones	Se registra información de inventario donde cambia del estado registrado a enviado o a en cuarentena.

Caso de Uso: Visualizar Inventario enviado

Caso de Uso:	Visualizar Inventario Enviado
Actores:	Responsable Entes Privados (Inicia)
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados selecciona la opción de Visualizar Inventario Enviado donde el sistema muestra un listado de los inventarios que han sido enviados con la información correspondiente del envío. Además el Responsable Entes Privados puede realizar una búsqueda según sus criterios y el sistema le mostrará la información solicitada. El caso de uso finaliza cuando el Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable Entes Privados está autenticado en el sistema. - Existen inventarios enviados.
Referencias:	R.60, R.61
Prioridad:	Secundario
Poscondiciones	-

Paquete Permisología

Caso de Uso: Registrar Permisología

Caso de Uso:	Registrar Permisología
Actores:	Responsable Permisología (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Permisología escoge Registrar Información de permisología. El sistema muestra interfaz para registrar datos de la permisología. El caso de uso termina cuando el Responsable Permisología selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable Permisología se haya autenticado en la aplicación.

	- El sistema debe tener registrado los codificadores de rubro, descripción de rubro y empresas.
Referencia:	R.3, R.46, R.49, R.50
Prioridad:	Secundario
Poscondiciones:	Se registra información de permisología.

Prototipo de Interfaz

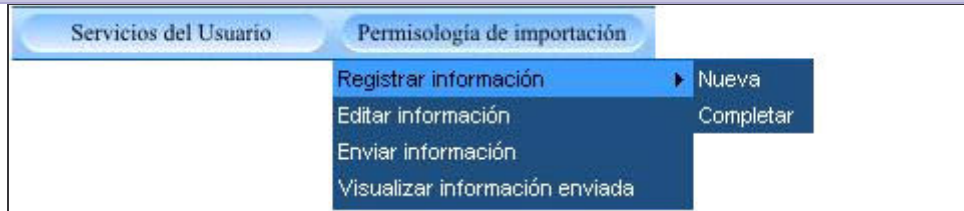


Fig. 26 Prototipo no funcional CU- Registrar permisología Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios del Usuario Permisología de importación

Registrar Permisología de Importación

Datos de la Empresa

RIF: Importador:

Datos del Rubro

Código Arancelario: Rubro: Descripción del Rubro:

Datos de la Permisología

Tipo de permiso:

Nº de Solicitud:

Fecha de Solicitud:

Unidad de medida:

Volumen Solicitado: Volumen Solicitado(TM):

Fecha de Autorización:

Volumen Autorizado: Volumen Autorizado(TM):

RIF	Importador	Código Arancelario	Rubro	Descripción del Rubro	Tipo de Permiso	Nº de Solicitud	Fecha de Solicitud	Unidad de medida	Volumen Solicitado	Fecha de Autorización	Volumen Autorizado
025	Volvo S.A	0034500000	Azúcar	Azúcar Refino	FITO	001	09/11/2007	Kg	150	10/11/2007	120

Caso de Uso: Completar Permisología

Caso de Uso:	Completar Permisología
Actores:	Responsable Permisología (Inicia)

Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Permisología escoge Completar Información de permisología. El sistema muestra interfaz para completar datos de la permisología. El caso de uso termina cuando el Responsable Permisología selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Permisología se haya autenticado en la aplicación. - El sistema debe tener registrado los codificadores de rubro, descripción de rubro y empresas. - Haya registrado una Permisología sin autorizaciones.
Referencia:	R.3, R.47, R.48
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones:	Quedan registrados datos de permisología

Prototipo de Interfaz

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios del Usuario Permisología de importación

Permisología de Importación sin Completar

RIF: Rubro:

Importador: Descripción del Rubro:

Código Arancelario:

Escoja la Permisología de Importación a Completar

RIF	Importador	Código Arancelario	Rubro	Descripción del Rubro	Nº de Solicitud	Fecha de Solicitud	Unidad de medida	Volumen Solicitado
025	Volvo S.A	0034500000	Azúcar	Azúcar Refino	001	09/11/2007	Kg	150

Fig. 27 Prototipo no funcional CU- Completar permisología

Sistema de Captura de la Información Requerida por el CNBA

Servicios del Usuario Permisología de importación

Completar Permisología de Importación

Datos de la Empresa: RIF: J385 Importador: CADBURY

Datos del Rubro: Código Arancelario: 1700000000 Rubro: Pescado Descripción del Rubro: Pescado enlatado

Datos de la Permisología:

Tipo de permiso : FITO
 Nº de Solicitud : 312
 Fecha de Solicitud : 10/12/2007
 Unidad de medida: Kg
 Volumen Solicitado : 300 Volumen (TM) : 300000
 Fecha de Autorización :
 Volumen Autorizado: Volumen (TM):

Caso de Uso: Editar Permisología

Caso de Uso:	Editar Permisología
Actores:	Responsable Permisología (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Permisología escoge Editar Información de permisología. El sistema muestra interfaz para editar (modificar, eliminar, buscar) datos de la permisología. El caso de uso termina cuando el Responsable Permisología selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable Permisología se haya autenticado en la aplicación. - El sistema debe tener registrado los codificadores de rubro, descripción de rubro y empresas. - Debe existir permisología registrada.
Referencia:	R.3, R.49, R.50, R.51, R.52
Poscondiciones:	Los permisos registrados quedan editados (modificado o eliminado).

Caso de Uso: Enviar Permisología

Caso de Uso:	Enviar Permisología
Actores:	Responsable Permisología (Inicia), Administrador CNBA
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Que el Responsable de permisología se haya autenticado. - Debe existir información de permisología registrada.
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Permisología escoge Editar Información de permisología. El sistema muestra interfaz para enviar datos de la permisología. El Responsable Permisología indica enviar los datos finalizando el caso de uso.
Referencia:	R.5.1-8, R.6, R.7, R.47, R.48
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones:	Se registra información de permisología donde cambia del estado registrado a enviado o en cuarentena.

Caso de Uso: Visualizar Permisología Enviada

Caso de Uso:	Visualizar Permisología Enviada
Actores:	Responsable Permisología (Inicia)
Precondiciones:	- Que el Responsable Permisología se haya autenticado en la aplicación. - Debe existir información de permisología enviada.
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable Permisología escoge Visualizar Información de permisología. El sistema muestra interfaz con toda las permisologías enviadas, dando la posibilidad de buscar definiendo criterios. El caso de uso termina cuando Responsable Permisología selecciona otra opción del sistema.
Referencia:	R.53, R.54
Prioridad:	Secundario
Poscondiciones:	-

Paquete CSP

Caso de Uso: Registrar CSP por Unidad de Atención

Caso de Uso:	Registrar CSP por Unidad de Atención
Actores:	Responsable CSP (Inicia)
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el Responsable CSP selecciona la opción de Registrar CSP por Unidad de atención, donde el mismo introduce los datos correspondientes para realizar el registro y el sistema a su vez realiza un grupo de acciones requeridas por el cliente para almacena la información de la manera deseada. El caso de uso finaliza cuando el Responsable CSP completa el registro y el sistema haya realizado todas las validaciones pertinentes o cuando el Responsable CSP escoge otra opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable CSP está autenticado en el sistema. - Los codificadores de: Estado, Municipio, Programa Alimentario, Tipo de Unidad de Atención, Unidad de Atención, Rubros y Descripciones de Rubros están registrados.
Referencias:	R.3, R.62, R.63, R.64.
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones	Queda información de CSP registrada.

Caso de Uso: Registrar CSP por Rubro

Caso de Uso:	Registrar CSP por Rubro.
Actores:	Responsable CSP (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable CSP escoge Registrar CSP por Rubro. El sistema muestra interfaz para seleccionar un rubro y registrar datos de CSP. El caso de uso termina cuando Responsable CSP selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable CSP está autenticado en el sistema. - Los codificadores de: Estado, Municipio, Programa Alimentario, Tipo de Unidad de Atención, Unidad de Atención, Rubros y Descripciones de Rubros están registrados.
Referencias:	R.3, R.62, R.63, R.64.
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones	Queda información de CSP registrada.

Caso de Uso: Editar CSP

Caso de Uso:	Editar CSP
Actores:	Responsable CSP (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso inicia cuando el Responsable CSP escoge Editar CSP. El sistema muestra interfaz para editar datos con todos los CSP registrados, dando la posibilidad de buscar para eliminar y/o modificar. El caso de uso finaliza cuando Responsable CSP selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - El Responsable CSP está autenticado en el sistema. - Los codificadores de: Estado, Municipio, Programa Alimentario, Tipo de Unidad de Atención, Unidad de Atención, Rubros y Descripciones de Rubros están registrados. - Existen CSP registrados.
Referencias:	R.3, R.63, R.64, R.65, R.66.
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones	Se editó (modificó o eliminó) la información de CSP registrada.

Caso de Uso: Enviar CSP

Caso de Uso:	Enviar CSP
---------------------	------------

Actores:	Responsable CSP (Inicia), Administrador CNBA
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el Responsable CSP escoge la opción del sistema de Enviar CSP, donde el sistema muestra un listado de los CSP registrados hasta el momento y además captura la información necesaria para la certificación de esta información. El caso de uso finaliza cuando el Responsable CSP confirma el envío, donde la información pasa del estado de registrada a enviada (si el IP es válido) o cuarentena (si el IP es no es válido), o cuando el Responsable CSP selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable CSP está autenticado en el sistema - Existen CSP registrados.
Referencias:	R.5.1-8, R.6, R.7, R.63, R.64.
Prioridad:	Crítico
Poscondiciones	Cambia el estado de la información de CSP de registrado a enviado o a cuarentena.

Caso de Uso: Visualizar CSP Enviado

Caso de Uso:	Visualizar CSP Enviado
Actores:	Responsable CSP (Inicia)
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el Responsable CSP selecciona la opción de Visualizar CSP Enviado donde el sistema muestra un listado de los CSP que han sido enviados con la información correspondiente del envío. Además el Responsable CSP puede realizar una búsqueda según sus criterios y el sistema le muestra la información solicitada. El caso de uso finaliza cuando el Responsable CSP selecciona otra opción del sistema.
Precondiciones:	- El Responsable CSP está autenticado en el sistema. - Existen CSP enviados.
Referencias:	R.67, R.68
Prioridad:	Secundario
Poscondiciones	-

2.3.6. Vista de casos de uso

La vista de casos de uso es un subconjunto del artefacto Modelo de casos de uso que muestra los casos de uso o escenarios del modelo que son arquitectónicamente significativos, con las funcionalidades centrales del sistema. [6]

En este epígrafe se presenta el diagrama de casos de uso arquitectónicamente significativos, así como un breve resumen de cada uno de ellos.

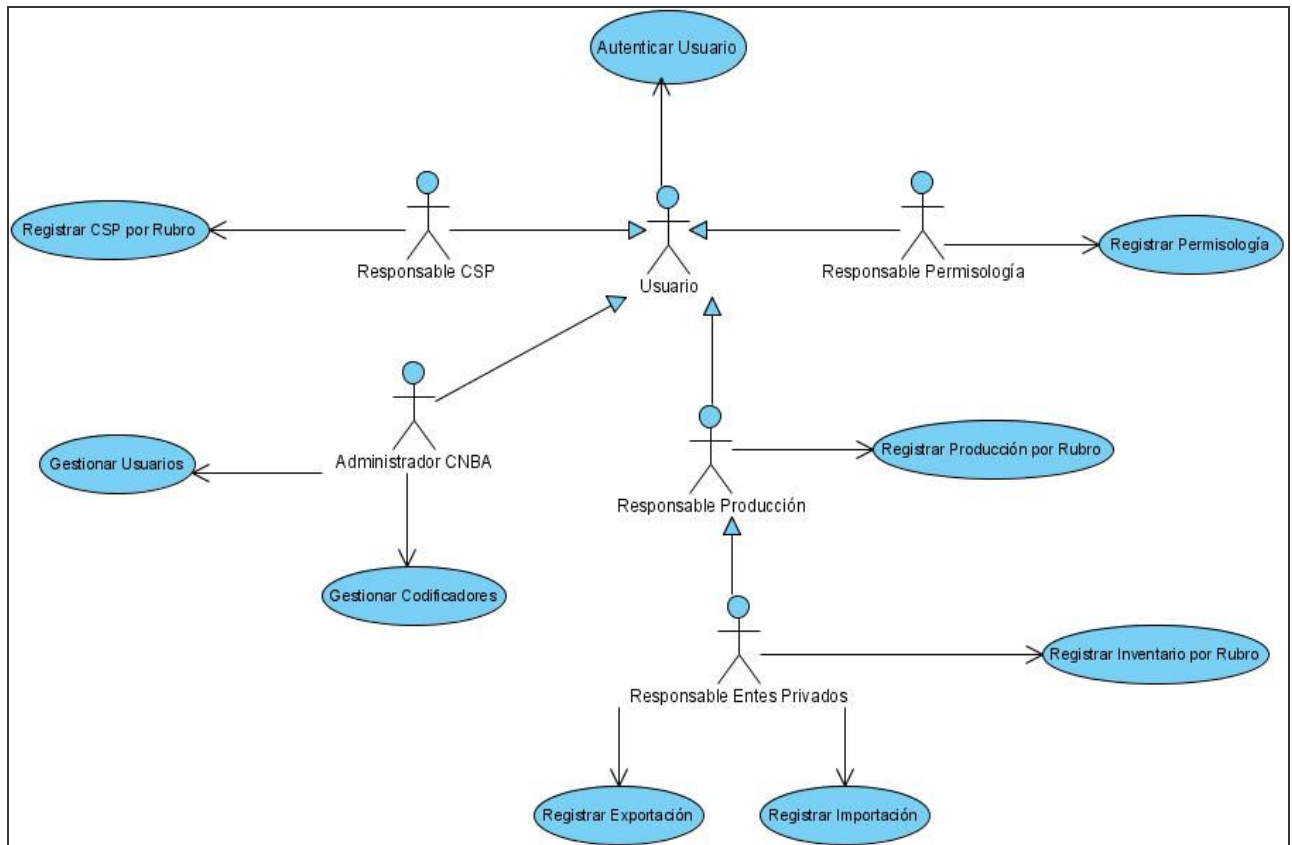


Fig. 28 Vista de CUS

Caso de uso Autenticar Usuario: El caso de uso se inicia cuando el Usuario introduce los datos para autenticarse en el sistema. El sistema verifica que todos los datos necesarios hayan sido insertados y de forma correcta, dando acceso al sistema según nivel de acceso, finalizando el caso de uso.

Caso de uso Gestionar Usuarios: El caso de uso se inicia cuando el Administrador indica registrar, modificar o eliminar un usuario del sistema. El sistema muestra las interfaces correspondientes a cada una de estas opciones. El administrador realiza las acciones necesarias para que se registre, modifique o elimine un usuario, finalizando el caso de uso.

Caso de uso Registrar Producción por Rubro: Este caso de uso inicia cuando el Responsable Producción escoge la opción de Registrar Información de Producción por Rubro. El sistema muestra

interfaz para seleccionar un rubro y registrar datos de la producción, dando la posibilidad de registrar la producción real o estimada, ya sea a nivel nacional, por estado o municipio. El caso de uso termina cuando Responsable Producción selecciona otra opción del sistema.

Caso de uso Registrar Permisología: Este caso de uso inicia cuando el Responsable Permisología escoge la opción de Registrar Información de permisología. El sistema muestra interfaz para registrar datos de la permisología. El caso de uso termina cuando el Responsable Permisología selecciona otra opción del sistema.

Caso de uso Registrar CSP por Rubro: Este caso de uso inicia cuando el Responsable CSP escoge la opción de Registrar Información de CSP por Rubro. El sistema muestra interfaz para seleccionar un rubro y registrar datos de CSP. El caso de uso termina cuando Responsable CSP selecciona otra opción del sistema.

Caso de uso Registrar Importación: Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge la opción de Registrar Información de importación. El sistema muestra interfaz para registrar datos de la importación. El caso de uso termina cuando se registran todas las importaciones deseadas.

Caso de uso Registrar Exportación: Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge la opción de Registrar Información de exportación. El sistema muestra interfaz para registrar datos de la exportación. El caso de uso termina cuando se registran todas las exportaciones deseadas.

Caso de uso Registrar Inventario por Rubro: Este caso de uso inicia cuando el Responsable Entes Privados escoge la opción de Registrar Información de Inventario por Rubro. El sistema muestra interfaz para seleccionar un rubro y registrar datos de CSP. El caso de uso termina cuando Responsable Entes Privados selecciona otra opción del sistema.

2.4. Conclusiones

En este capítulo se definieron las características principales del sistema. A partir de las políticas del cliente se identificaron 10 reglas del negocio. Para dar cumplimiento a las funcionalidades y características del sistema se detectaron 138 requerimientos funcionales y 28 no funcionales respectivamente. Se identificaron 35 casos de uso del sistema con sus descripciones correspondientes y algunos prototipos no funcionales, para dar un resultado de valor a los actores.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. Introducción

En este capítulo se modelan artefactos correspondientes al flujo de análisis y diseño., donde se observa a través del diseño como el sistema cumple sus objetivos. Se incluyen algunos de los diagramas de clases del diseño y las realizaciones de algunos casos de uso del diseño, así como el diagrama de despliegue. Se incluyen además los resultados de las entrevistas realizadas a los programadores de la aplicación Web como forma de validación del diseño realizado.

3.2. Realización de los CU del Diseño

3.2.1. Diagramas de clases del diseño

Con el uso del framework Spring se introduce el patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC), por lo que los diagramas de clases del diseño correspondiente reflejan cómo se realizan las interacciones entre los principales elementos y clases del sistema, cumpliendo con el patrón arquitectónico definido. Todas las peticiones realizadas por los usuarios en las páginas clientes son atendidas por el controlador frontal (Dispatcher Servlet), quien delega a otro componente de Spring el procesamiento de la solicitud; que es quien determina cuál será el controlador que recibirá la petición del usuario. El controlador definido se encarga de recuperar la información necesaria mediante comunicaciones que establece con las diferentes clases como las que prestan servicios, las clases de acceso a datos y las clases entidades contenidas en el modelo. Luego este notifica al controlador frontal para que construya las páginas clientes con los datos requeridos.

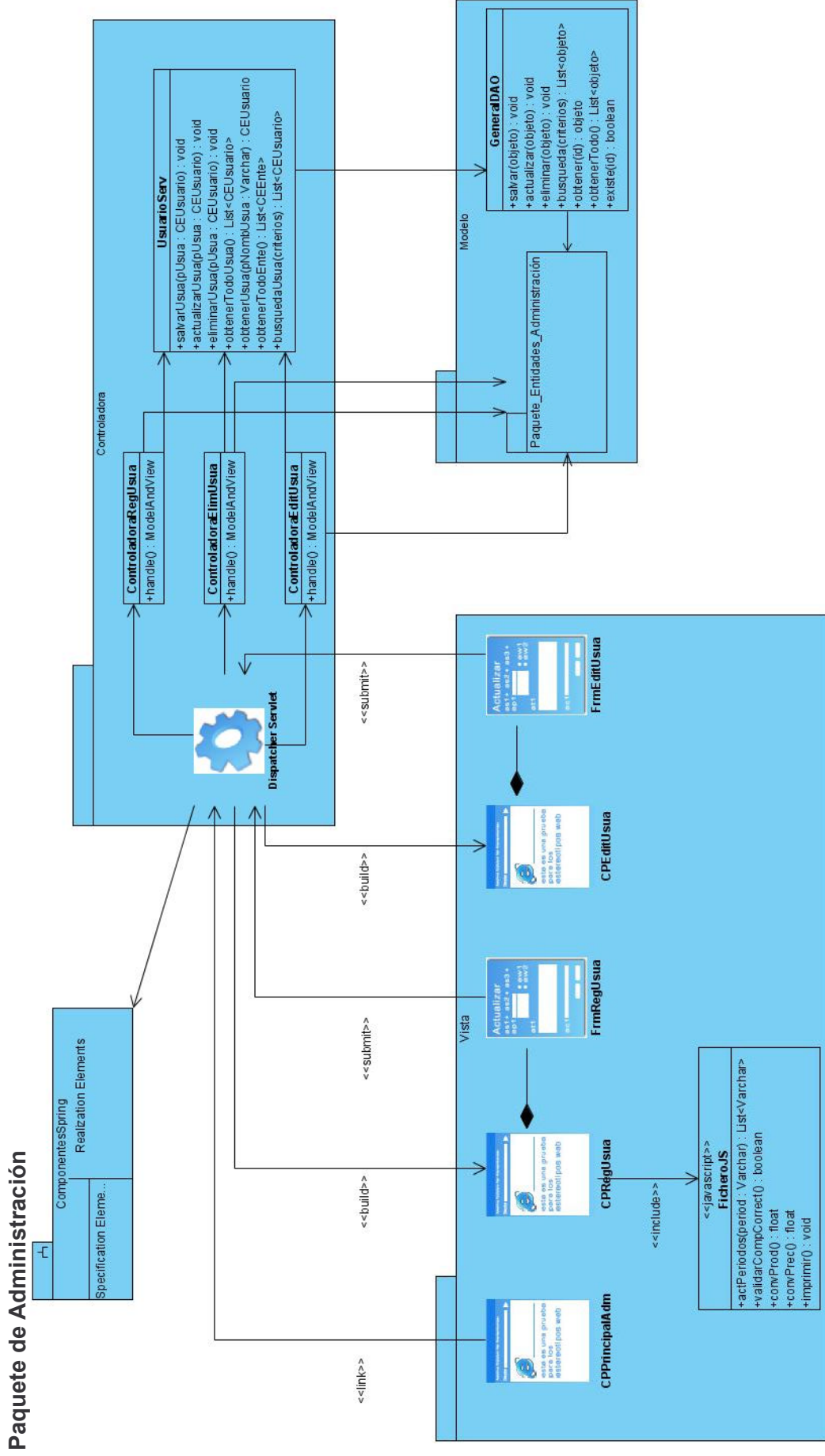


Fig. 29 Diagrama de clases del diseño CU-Gestionar usuario

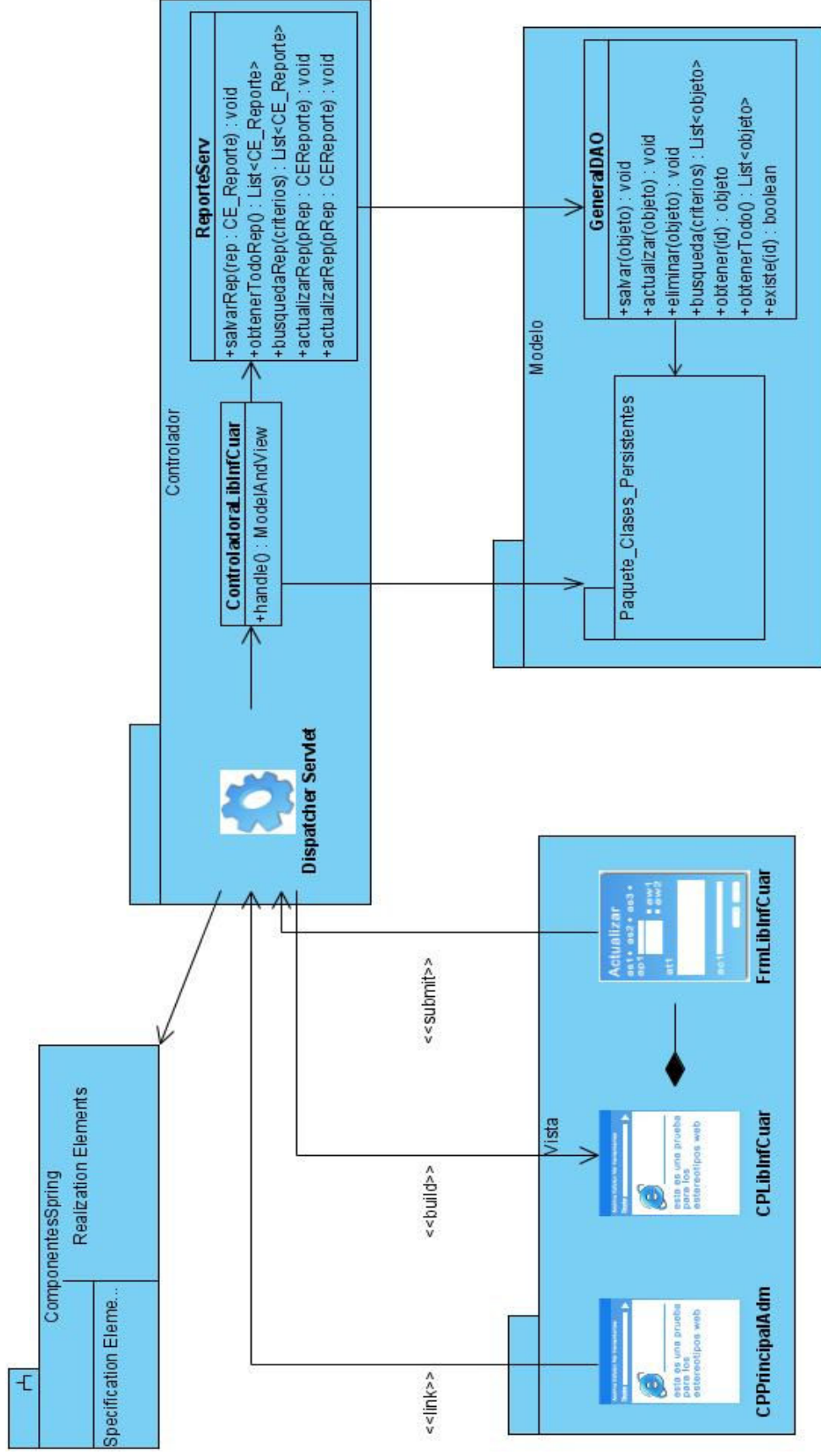


Fig. 30 Diagrama de clases del diseño CU-Liberar información en cuarentena

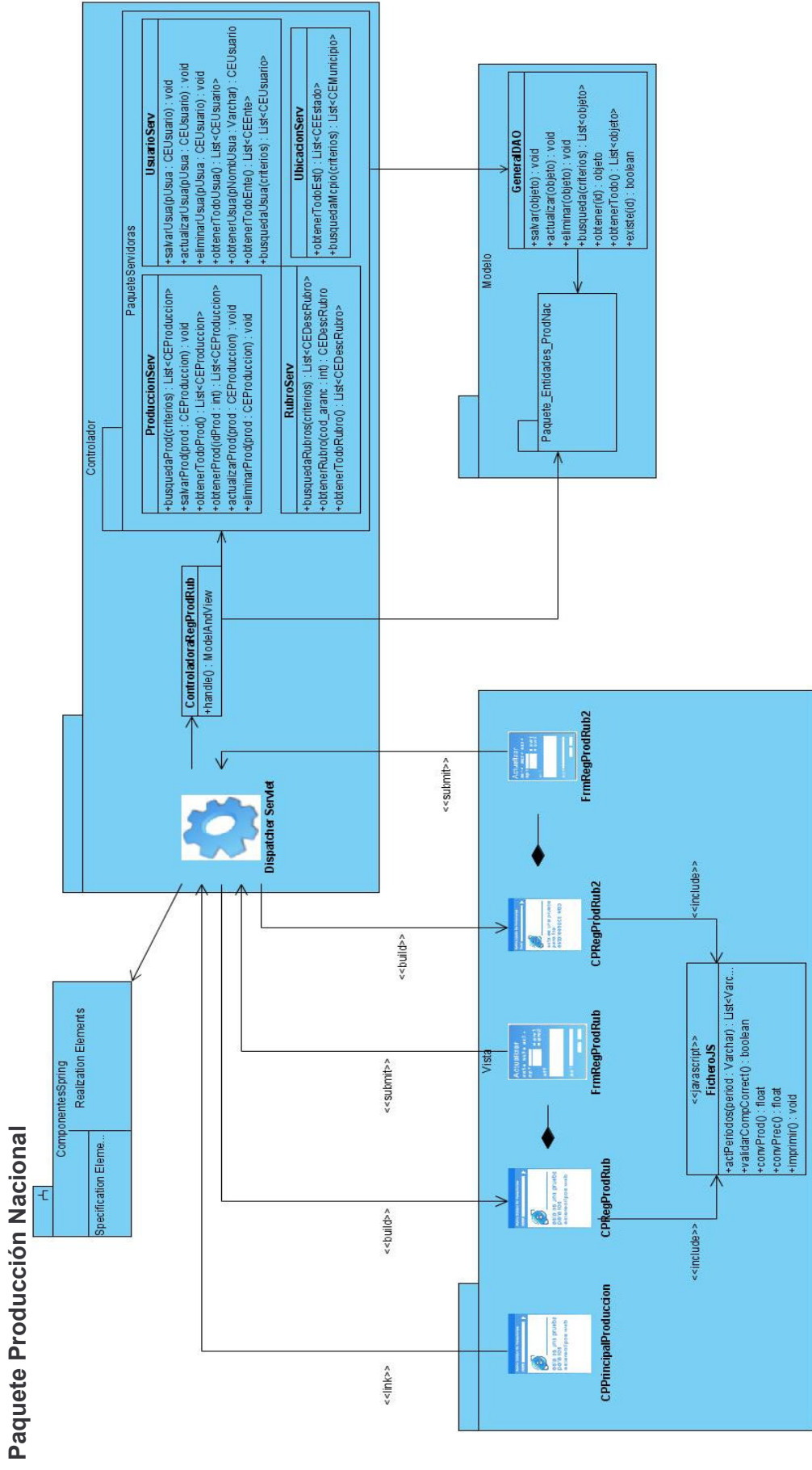


Fig. 31 Diagrama de clases del diseño CU-Registrar producción por rubro

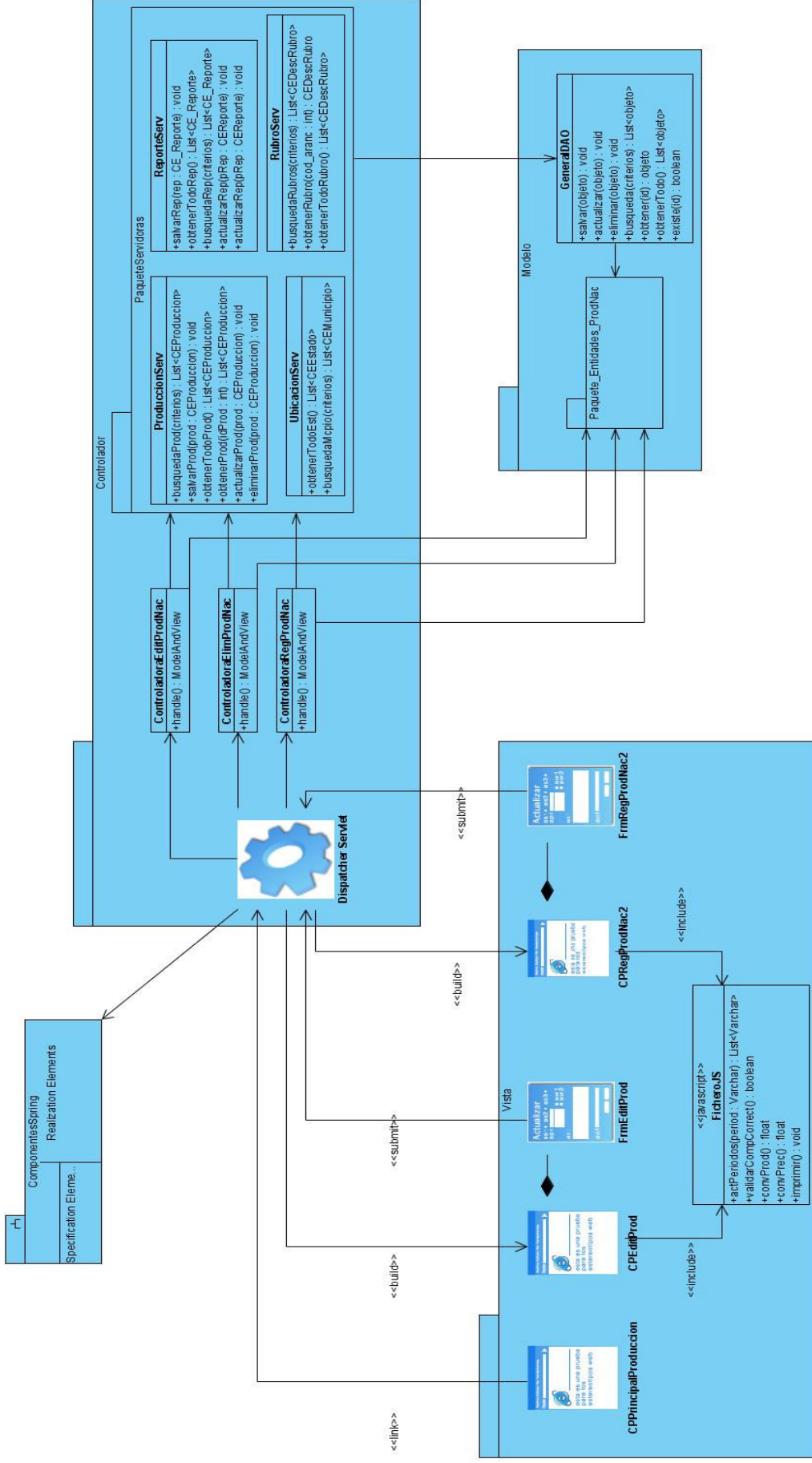


Fig. 32 Diagrama de clases del diseño CU-Editor producción

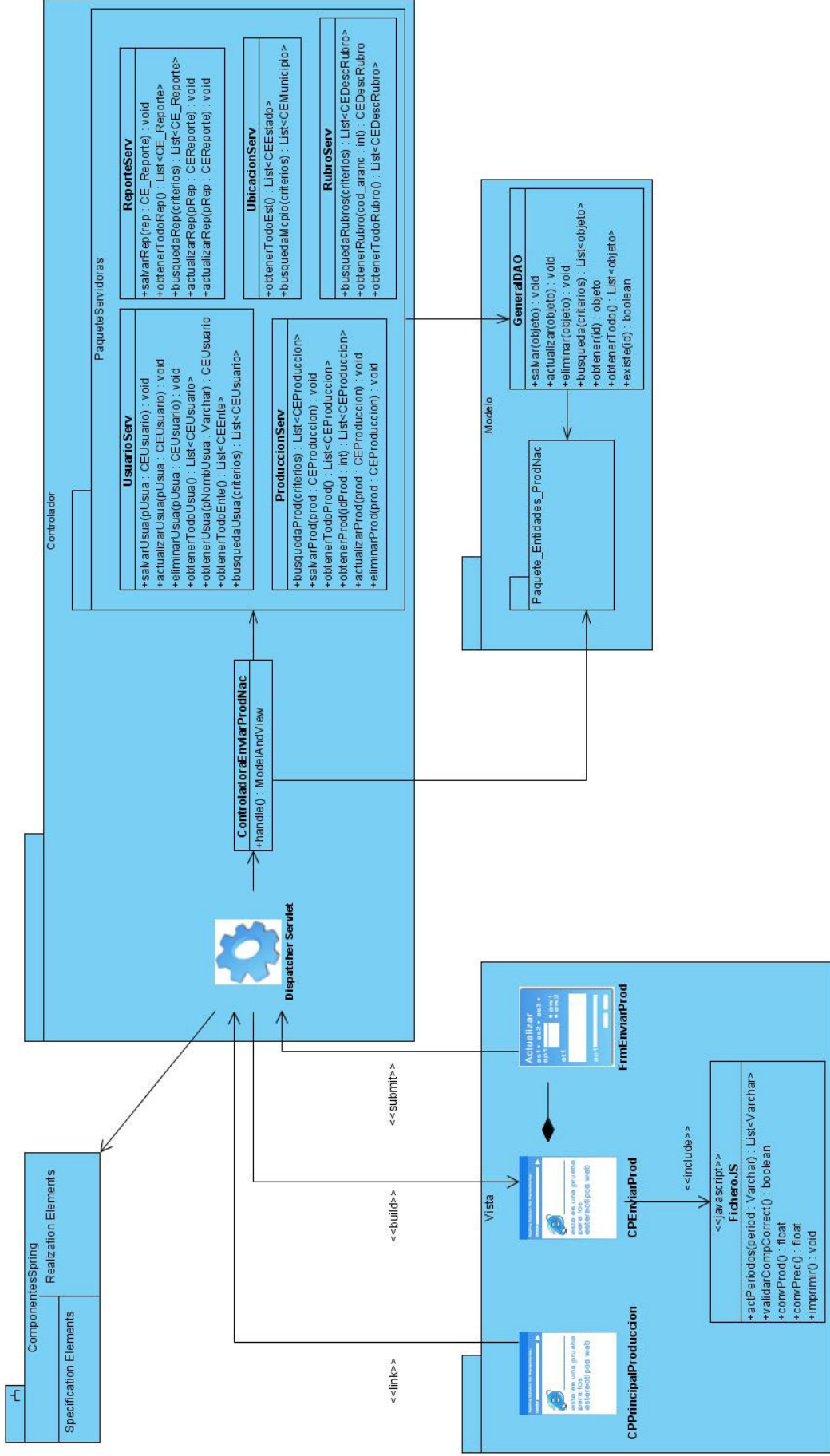


Fig. 33 Diagrama de clases del diseño CU-Enviar producción

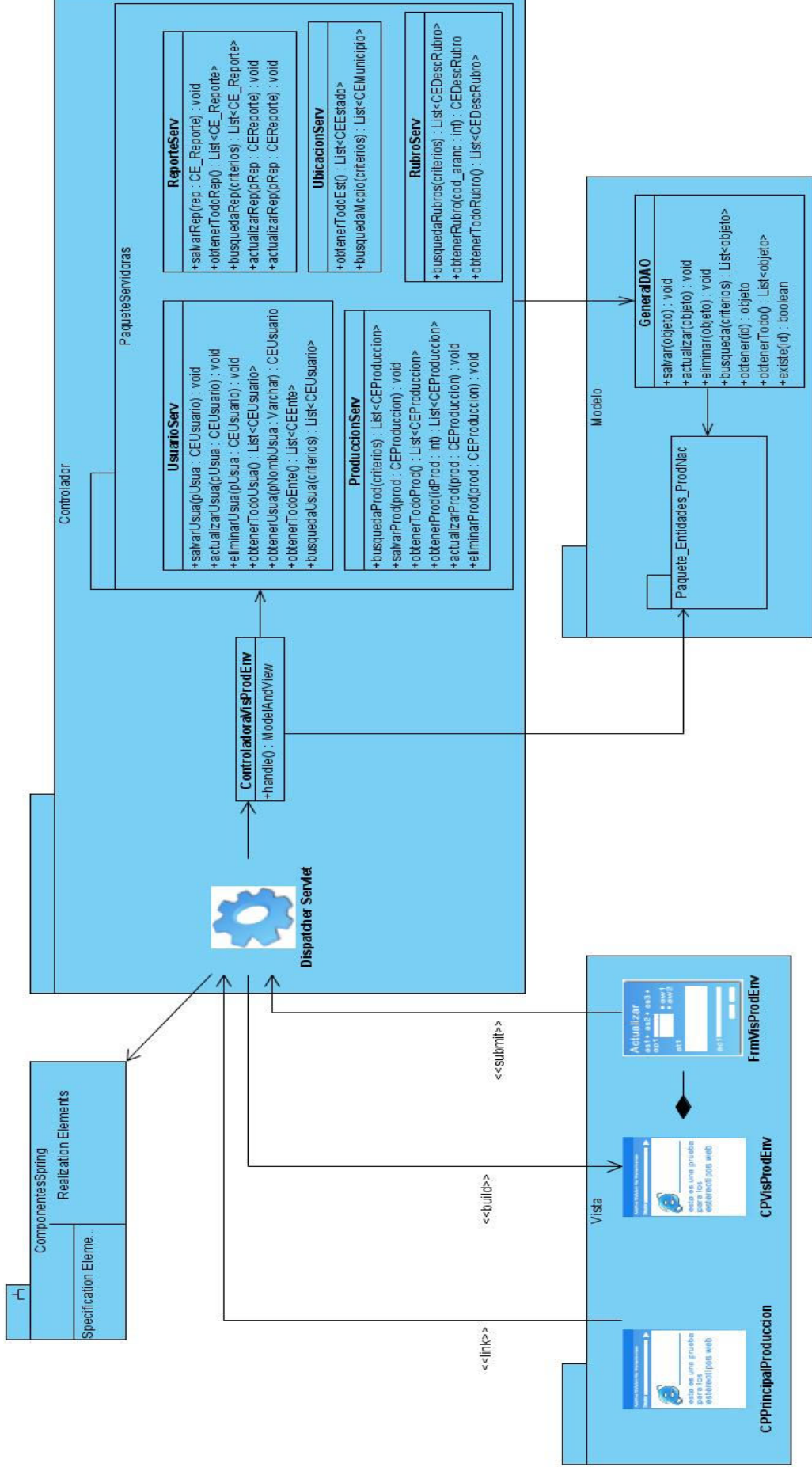


Fig. 34 Diagrama de clases del diseño CU-Visualizar producción enviada

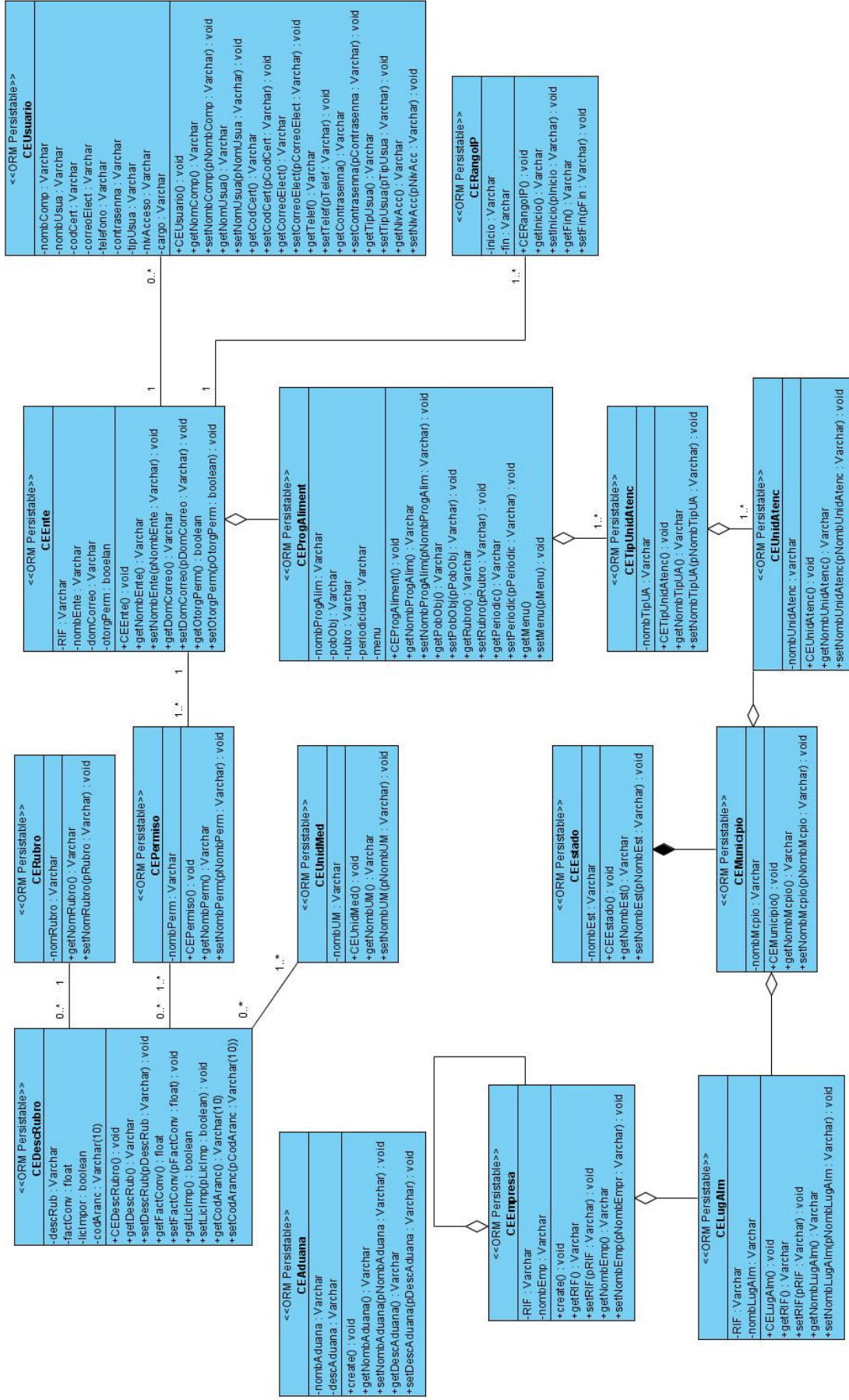


Fig. 35 Paquete de Entidades para el módulo de Administración

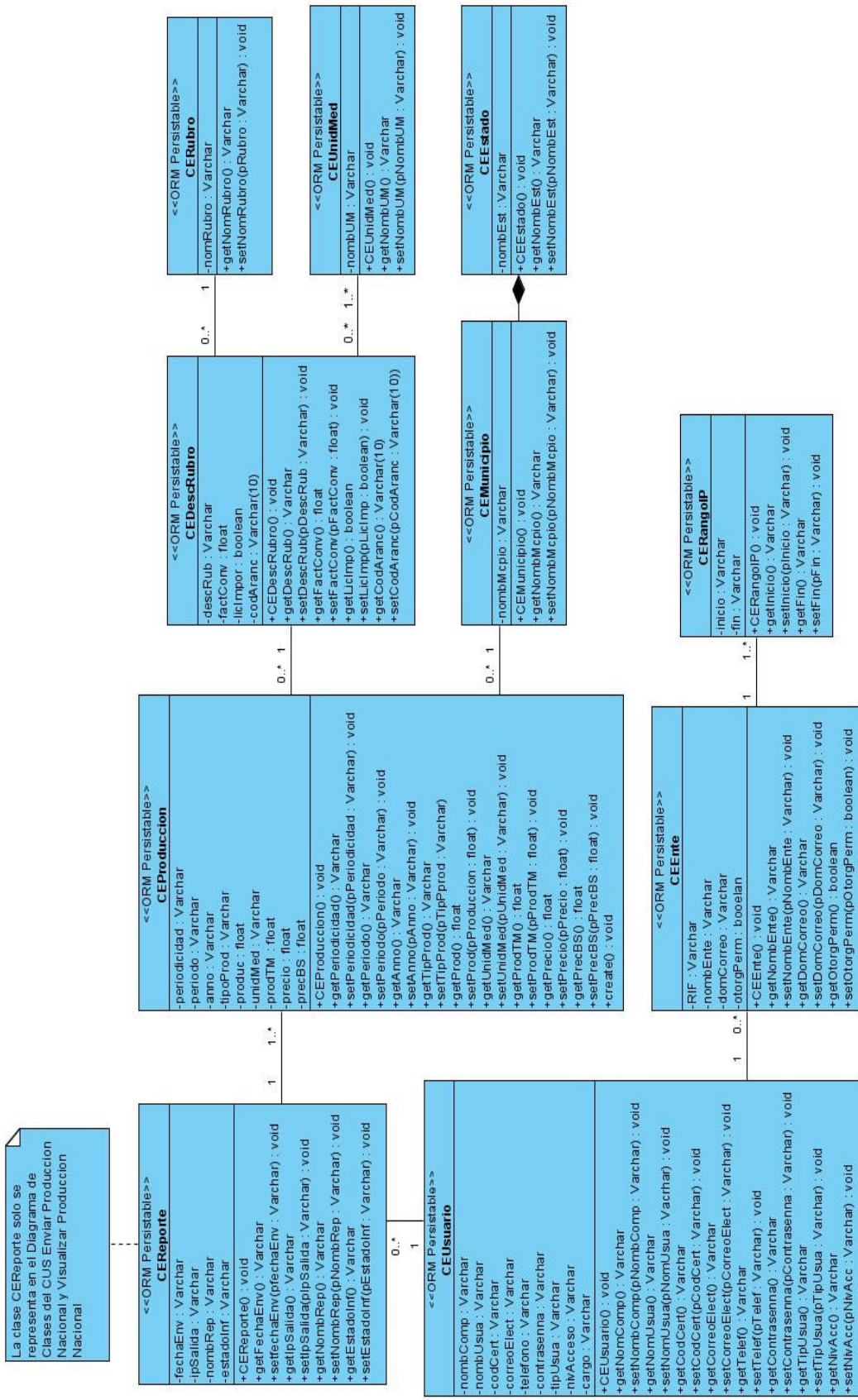


Fig. 36 Paquete de Entidades para el módulo de Producción nacional

3.2.2. Diagramas de secuencia Paquete de Administración

Escenario Registrar Usuarios:

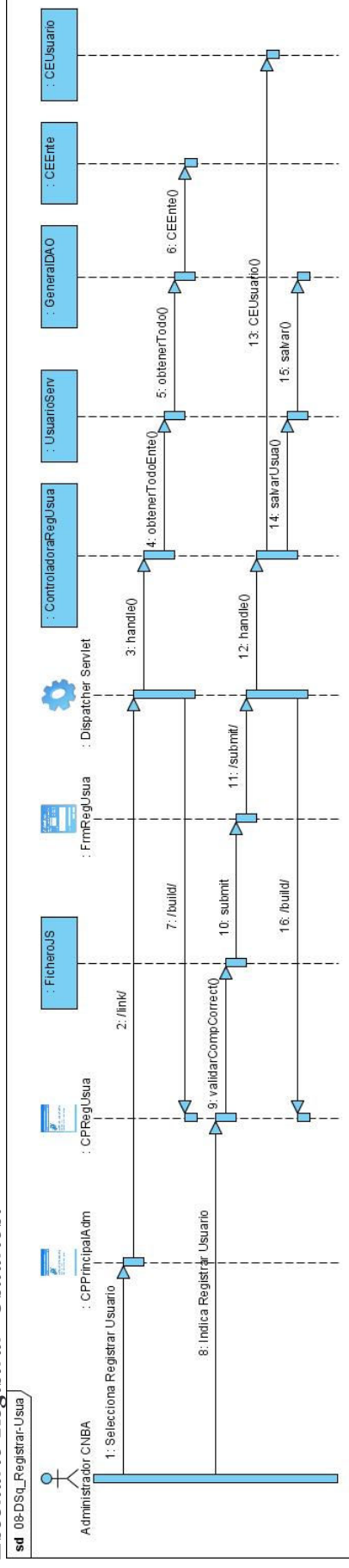
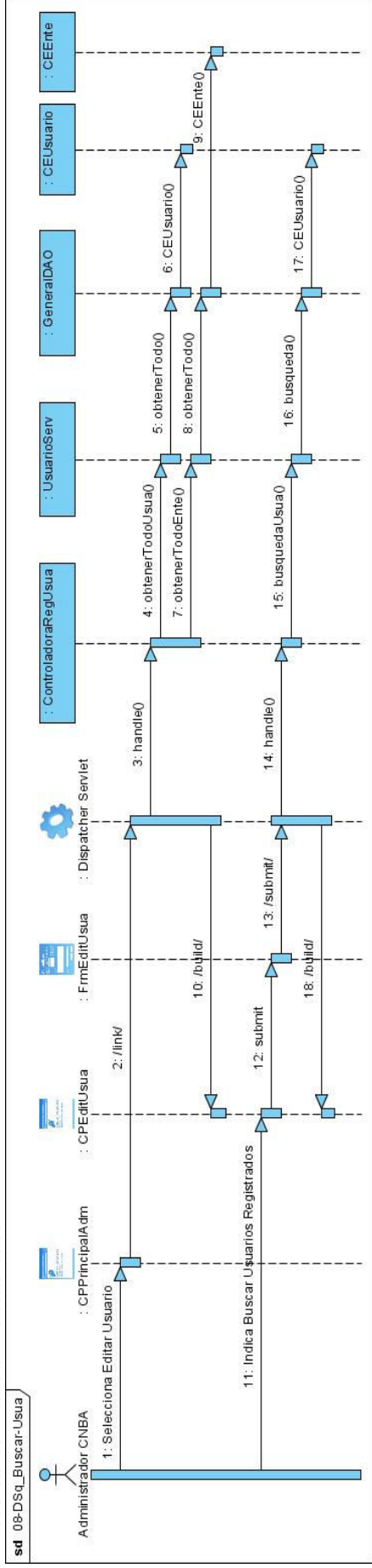
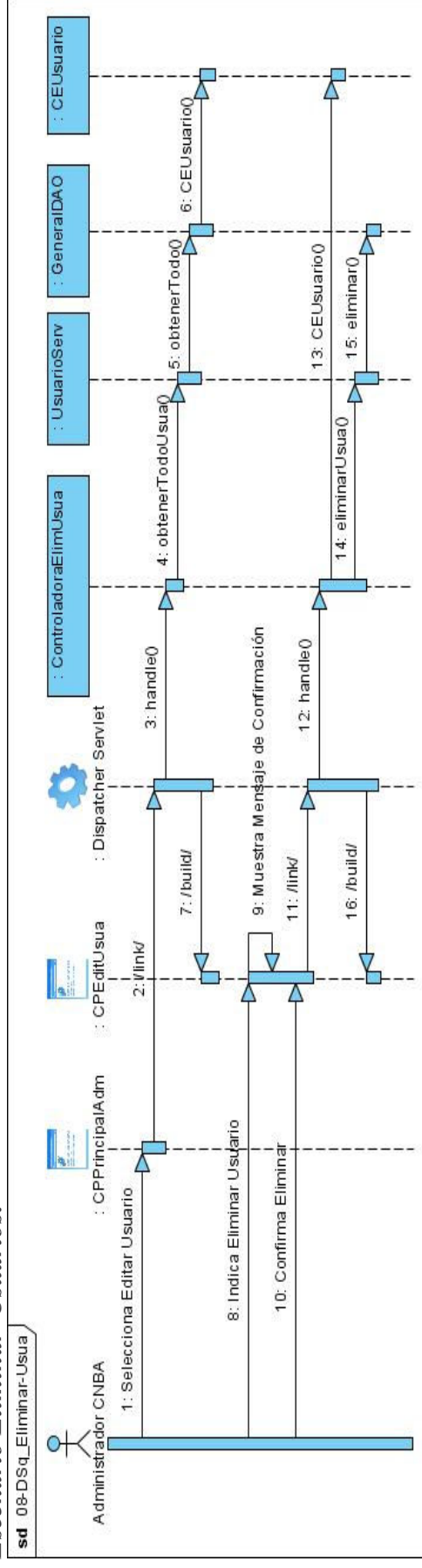


Fig. 37 Diagrama de secuencia CU-Gestionar usuario

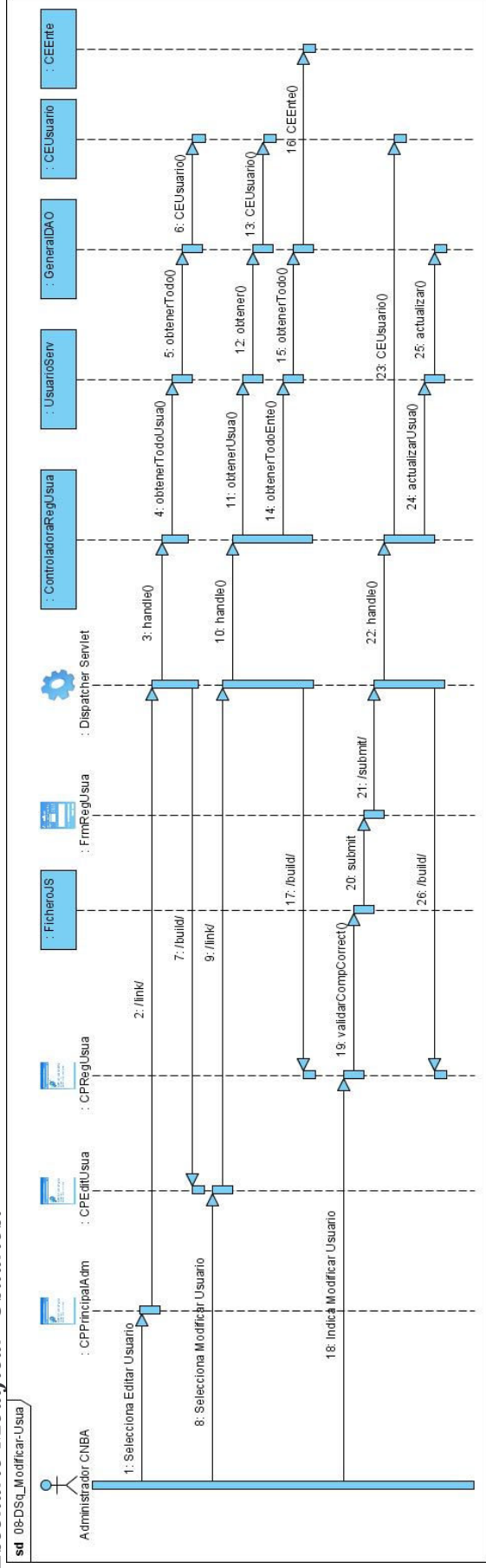
Escenario Buscar Usuarios:



Escenario Eliminar Usuarios:



Escenario Modificar Usuarios:



Caso de uso Liberar información en cuarentena

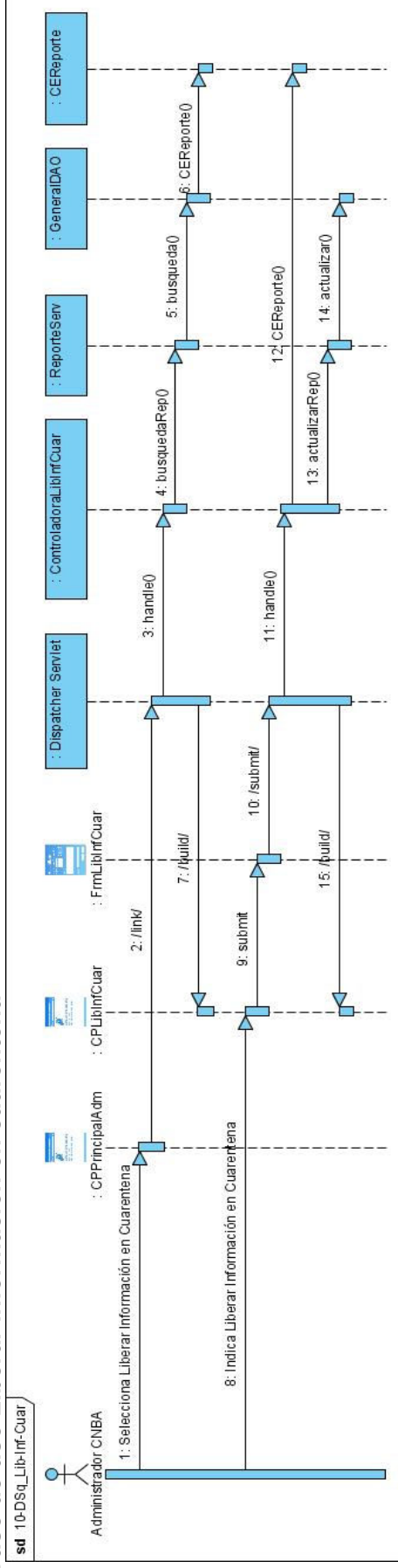


Fig. 38 Diagrama de secuencia CU-Liberar información en cuarentena

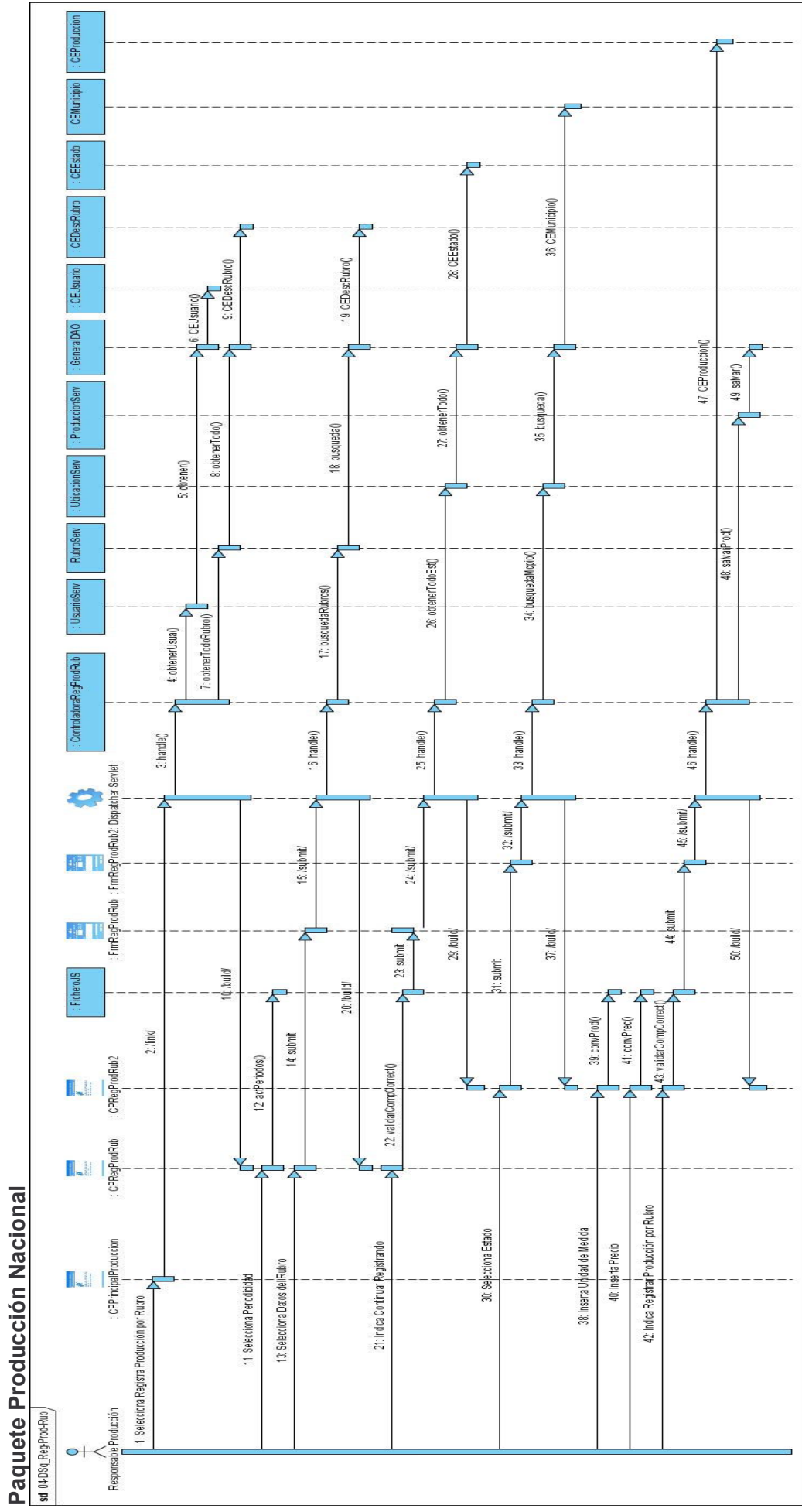


Fig. 39 Diagrama de secuencia CU-Registrar producción por rubro

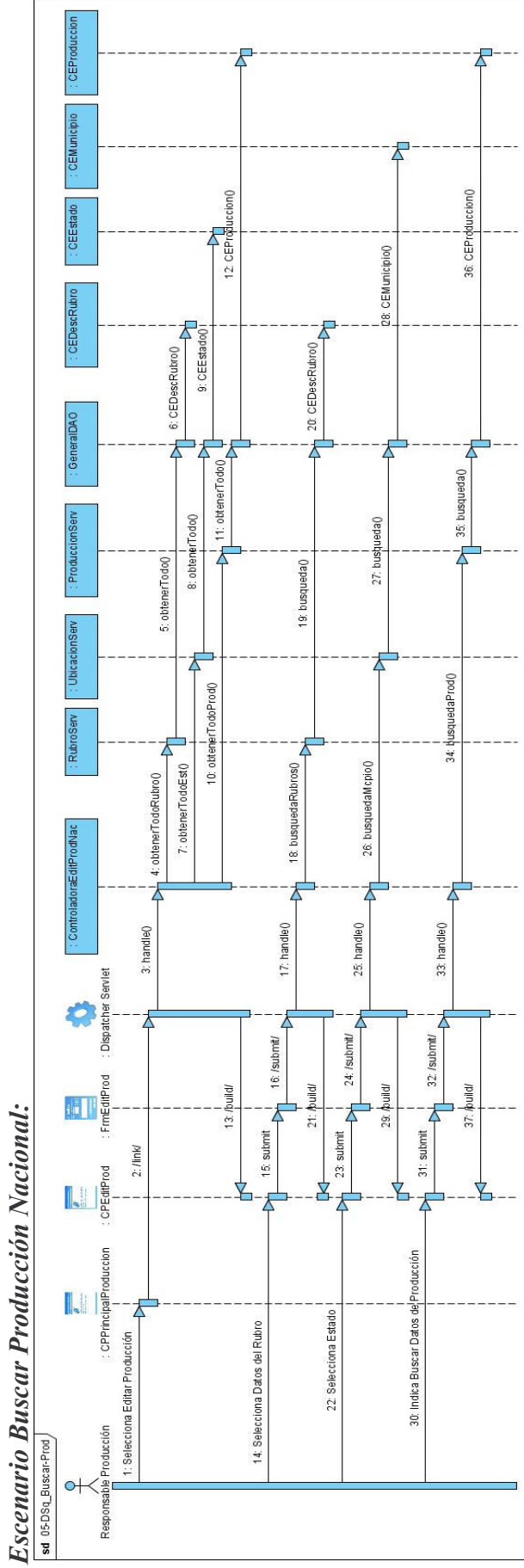
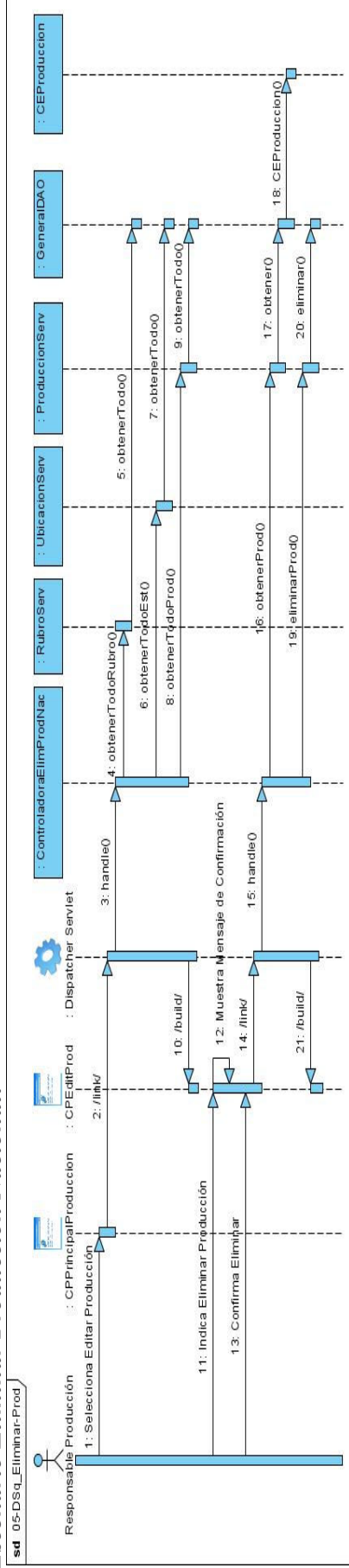
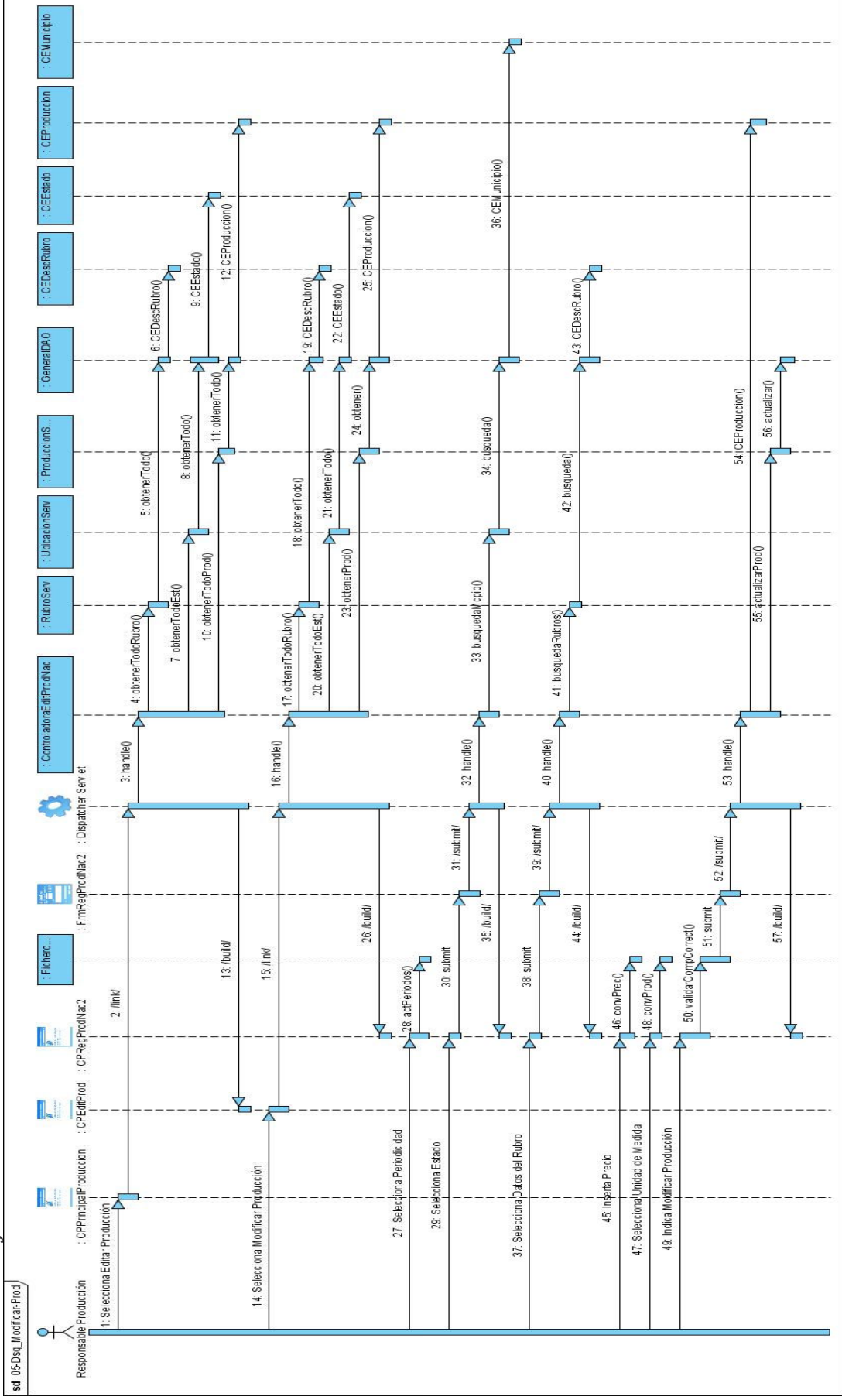


Fig. 40 Diagrama de secuencia CU-Editar producción

Escenario Eliminar Producción Nacional:



Escenario Modificar Producción Nacional:



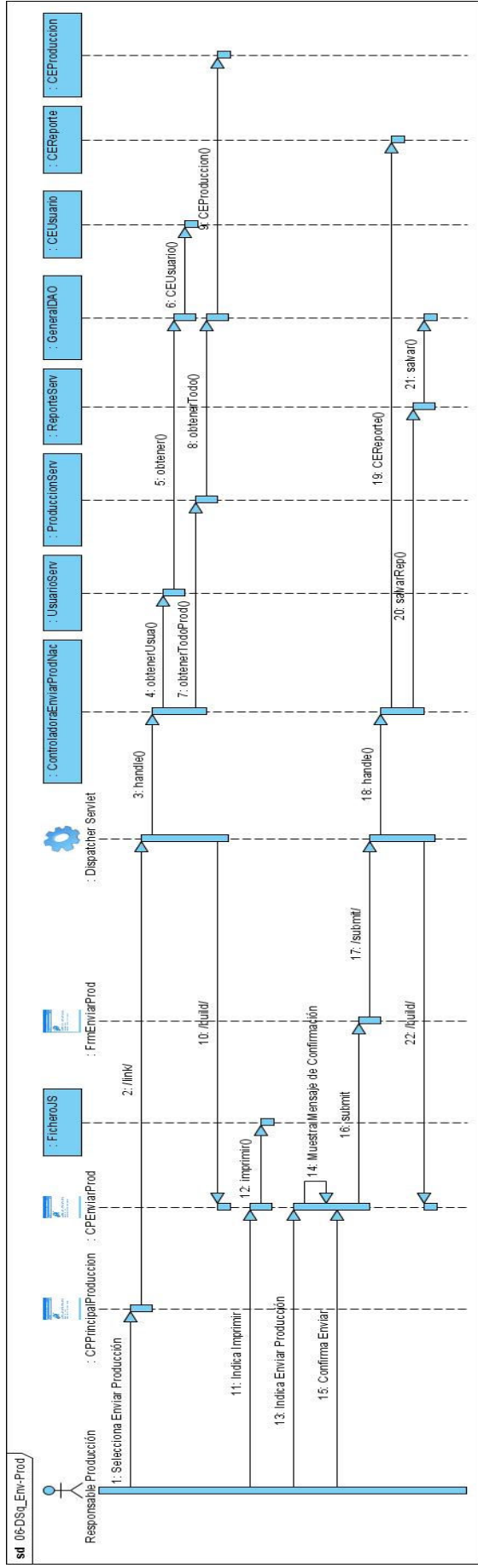


Fig. 41 Diagrama de secuencia CU-Enviar producción

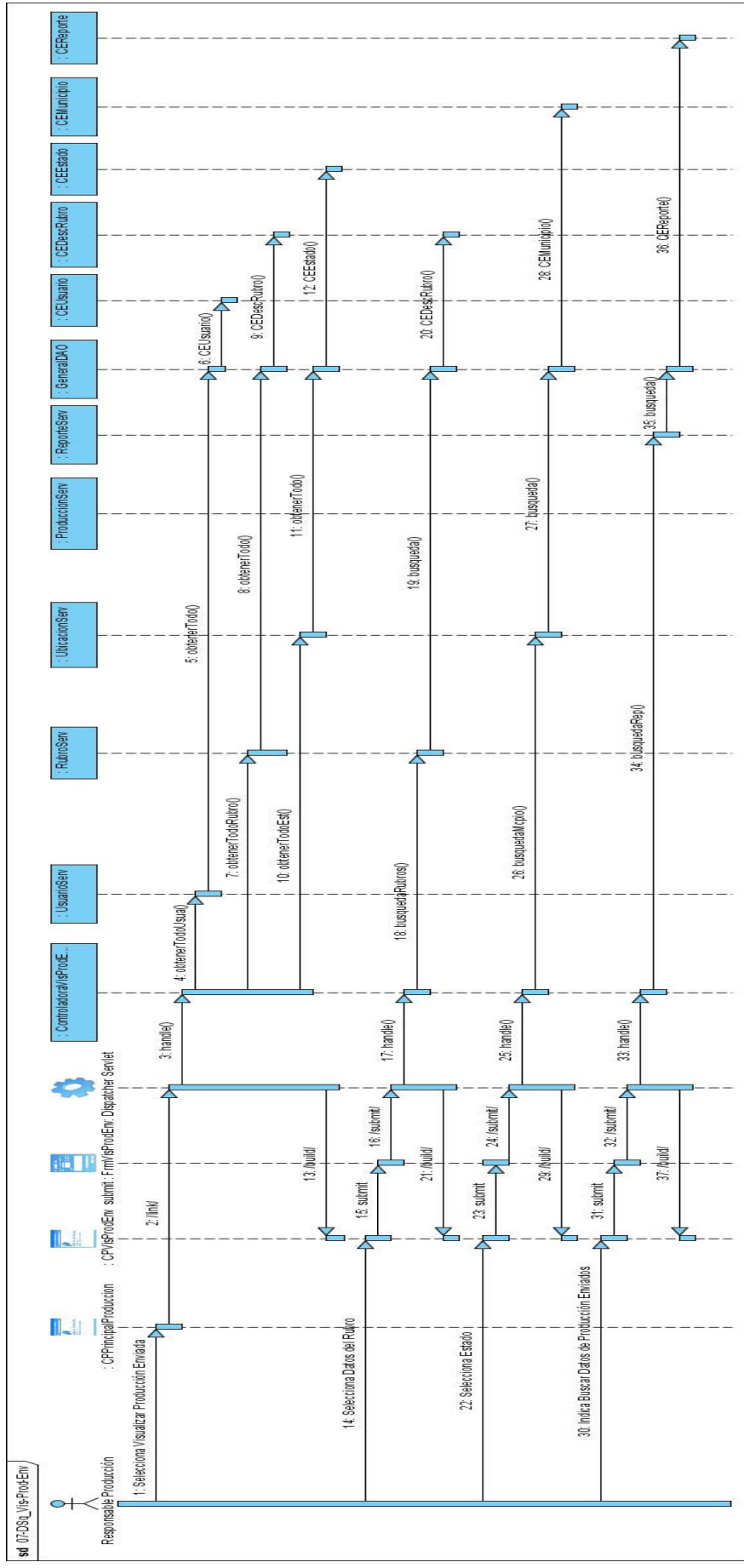


Fig. 42 Diagrama de secuencia CU-Visualizar producción enviada

3.3. Validación del diseño realizado

A continuación se muestra los resultados de una entrevista realizada a los 8 programadores de la aplicación Web para validar el diseño; los aspectos medidos fueron:

1. Comprensión del modelo de diseño.

El diseño no fue lo suficientemente claro ya que estuvo sujeto a cambios introducidos a partir del framework utilizado. No obstante estableció el punto de partida para la implementación ya que permitió entender la organización de la información, las clases a implementar, los atributos, la identificación de los métodos relacionados con las reglas del negocio, así como la lógica de los mensajes.

2. Correspondencia de los requerimientos no funcionales con el diseño.

Se evidenció la correspondencia del requerimiento no funcional legal sobre el cumplimiento del Decreto Ley 3390 (vigente en Venezuela), que aborda sobre el uso de herramientas de software libre, con la utilización de Java como lenguaje de programación. El nombramiento de clases, atributos y métodos cumplieron con los estándares del lenguaje de programación utilizado.

El requisito no funcional de extensibilidad también se evidenció con los diagramas del diseño ya que el mismo cumple con ser adaptable, con la capacidad de poder soportar funcionalidades adicionales o modificar las funcionalidades existentes sin impactar el resto de los requerimientos contemplados en el sistema.

3. Descomposición del diseño en partes más manejables.

Los diagramas del diseño estaban estructurados en paquetes lo que propició la organización en la implementación pues fue posible descomponer los trabajos de implementación en partes más manejable llevadas a cabo por diferentes programadores.

4. Inclusión de todos los requerimientos relacionados con la funcionalidad.

Se incluyeron todos los requerimientos de forma general, aunque los desarrolladores para lograr un mayor nivel de estandarización en la captura de datos y disminuir la probabilidad de introducir errores al transcribir los datos agregaron los requisitos funcionales de Gestionar Codificador de Unidad de Medida y Rango de IP (Registrar, Modificar, Eliminar, Buscar, Visualizar) y Visualizar la Información Registrada (las informaciones de los 5 módulos) para una mejor implementación.

5. Especificación de todas las interfaces utilizadas.

Se especificaron todas las interfaces a utilizar y se entregaron los prototipos no funcionales correspondientes a cada una de ellas.

Cada uno de los aspectos medidos presenta valor de un punto, obteniendo como resultados:

- Aspecto 1 ----- 3 puntos
- Aspecto 2 ----- 8 puntos
- Aspecto 3 ----- 8 puntos
- Aspecto 4 ----- 6 puntos
- Aspecto 5 ----- 8 puntos

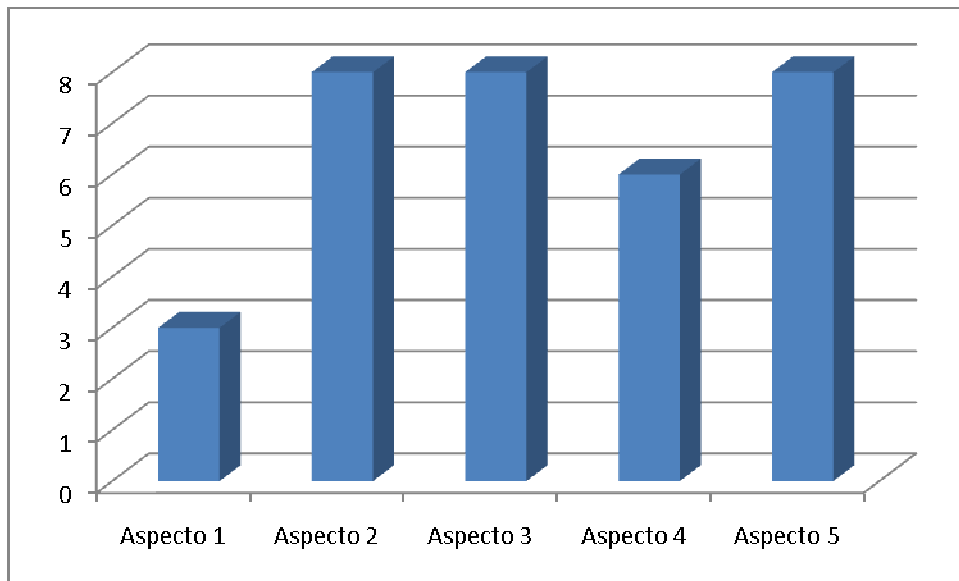


Fig. 43 Resultados de entrevista a programadores

En el diseño presentado fue necesario iterar en varias ocasiones, a partir de la interacción con los programadores, ya que no había un dominio pleno del funcionamiento del framework Spring. Como resultado de las entrevistas realizadas se puede concluir que para lograr un mejor diseño se deben tener altos conocimientos del funcionamiento de las herramientas a utilizar.

3.4. Diagrama de despliegue

El propósito del diagrama de despliegue es representar la configuración de los elementos de procesamiento del sistema y las conexiones entre estos, además de los componentes y objetos que residen en ellos. Este consiste en uno o varios nodos (elementos de procesamiento con al menos un procesador, memoria y posiblemente otros dispositivos), dispositivos (nodos sin capacidad de procesamiento) y conectores, entre los nodos y entre estos y los dispositivos. [16]

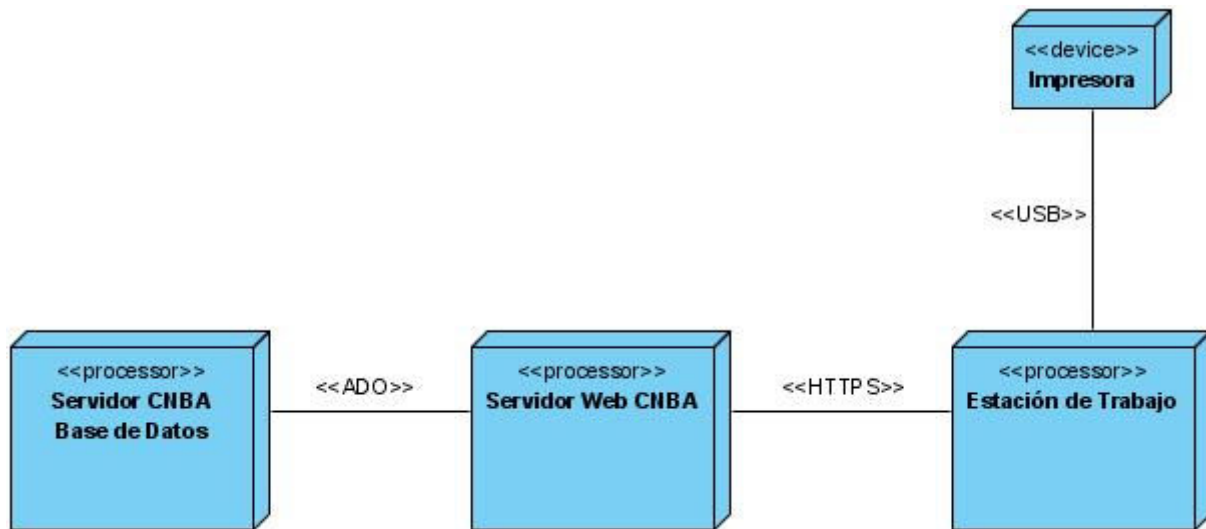


Fig. 44 Diagrama de despliegue

Detalles de los nodos y dispositivos

Servidor CNBA de Base de Datos

Se refiere al servidor que radica en el CNBA donde van a estar centralizados los datos recopilados.

Servidor Web CNBA

Servidor Web contiene la aplicación Web para que diferentes usuarios transcriban los datos que necesita el CNBA.

Estaciones de trabajo

Se refiere a las estaciones de trabajo que el usuario utilizará para acceder a la aplicación Web y transcribir sus datos.

Impresora

Este dispositivo estará conectado a la estación de trabajo para visualizar en una hoja impresa los datos enviados al CNBA.

3.5. Conclusiones

En este capítulo se definieron las clases que se corresponden con el diseño de la aplicación Web, se realizaron los diagramas de clases para algunos de los casos de uso identificados así como sus realizaciones del diseño, de acuerdo al patrón arquitectónico utilizado, Modelo-Vista-Controlador.

CONCLUSIONES

- ✓ Se logró entender el entorno de negocio a través del Modelo de Dominio a pesar de que los procesos asociados al intercambio de datos entre los entes gubernamentales y/o privados, y el CNBA no estaban claramente definidos.
- ✓ Los prototipos de interfaz de usuario confeccionados, durante el levantamiento de requisitos permitió:
 - Validar los requerimientos funcionales.
 - Facilitar la comunicación con el cliente.
 - Evaluar el grado de comprensión alcanzado al modelar el negocio.
- ✓ Los artefactos de diseño obtenidos propiciaron la comunicación entre los analistas y el equipo de desarrollo.

RECOMENDACIONES

Luego de haber concluido el presente trabajo de diploma se recomienda:

- ✓ Desarrollar e incorporar nuevos módulos a la aplicación Web que permitan el mejoramiento de la aplicación en cuanto a funcionalidad, como es el caso de permisologías de exportación.
- ✓ Una vez que se definan, por parte del cliente, las reglas para integrar los módulos de la aplicación relacionar los mismos para lograr comunicación entre ellos. Por ejemplo, en el caso de los permisos que se otorgan en el módulo de importación-exportación se correspondan con las permisologías registradas.
- ✓ Publicar los resultados de la investigación relacionada con la Aplicación Escritorio así como su integración con la Aplicación Web

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ¿Qué es la Seguridad Alimentaria? [En línea] Marzo 2004. [Citado: 12 6, 2007.] http://www.tecnociencia.es/especiales/seguridad_alimentaria/1.htm#.
2. *1er Consejo de Ministros 8 de enero del 2008*. Venezuela : Venezolana de Televisión, 2008.
3. **Aguilera, Longendri, Cánova, Lázaro y Delgado, Ana Lupe.** *SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA EL CENTRO NACIONAL DE BALANCE ALIMENTARIO Y SUMINISTROS*. Albet Ingeniería y Sistemas. 2008. Proyecto Técnico.
4. Programación Extrema. [En línea] 2007. [Citado: 1 26, 2008.] <http://www.chuidiang.com/ood/metodologia/extrema.php>.
5. Procesos de Desarrollo: RUP, XP y FDD. [En línea] 2002. [Citado: 1 26, 2008.] http://www.javahispano.org/contenidos/es/procesos_de_desarrollo.
6. *Ayuda extendida del Rational Rose Enterprise Edition*. 2003.
7. **Díaz, Elennis and Nieto, Liusmila.** *LIMS DE CALIDAD DEL CENTRO DE INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA: ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD Y DEL GRUPO DE DESARROLLO*. Universidad de las Ciencias Informáticas. 2007. Tesis de Pregrado.
8. *Manual del Visual Paradigm*.
9. ¿Qué es Java? [En línea] [Citado: 12 7, 2007.] <http://www.iec.csic.es/CRIPTONOMICON/java/quesjava.html>.
10. Ventajas e inconvenientes de PHP. [En línea] [Citado: 12 7, 2007.] <http://ascii.eii.us.es/docs/2002-03/php/php4.html>.
11. Spring Framework. [En línea] [Citado: 04 22, 2008.] http://es.wikipedia.org/wiki/Spring_Framework
12. **Larman, C.** UML y Patrones, Tomo I, Capítulo 18.
13. Utilización del Patrón Modelo – Vista – Controlador (MVC) en el diseño de software educativos. [En línea] [Citado: 02 18, 2008.] <http://www.monografias.com/trabajos43/patron-modelo-vista/patron-modelo-vista.shtm>.
14. Patrón de diseño [En línea] [Citado 04 29, 2008] http://es.wikipedia.org/wiki/Patr%C3%B3n_de_dise%C3%B1o.
15. **López, Aidacelys and Rodríguez, Lucia.** *SISTEMA DE MANEJO DE DATOS DE ENSAYOS CLÍNICOS: MÓDULO DE DISEÑO*. Universidad de las Ciencias Informáticas. 2007. Tesis de Pregrado.

16. *FASE DE INICIO. FLUJO DE ANÁLISIS Y DISEÑO.MODELO DE ANÁLISIS.* Departamento de Ingeniería y Gestión de Software, Universidad de las Ciencias Informáticas. 2007-2008. Conferencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. MINISTERIO DE ALIMENTACIÓN CUMPLE 2 AÑOS DE LOGROS. [En línea] 2006.
<http://www.minal.gob.ve/view/noticiaShow.php?id=96>.
2. *Ayuda extendida del Rational Rose Enterprise Edition*. 2003.
3. **Díaz, Elennis and Nieto, Liusmila**. *LIMS DE CALIDAD DEL CENTRO DE INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA: ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD Y DEL GRUPO DE DESARROLLO*. Universidad de las Ciencias Informáticas. 2007. Tesis de Pregrado.
4. **López, Aidacelys and Rodríguez, Lucia**. *SISTEMA DE MANEJO DE DATOS DE ENSAYOS CLÍNICOS: MÓDULO DE DISEÑO*. Universidad de las Ciencias Informáticas. 2007. Tesis de Pregrado.
5. Comparativa entre Postgres y MySQL. [En línea]
<http://www.taringa.net/posts/info/1073108/Comparativa-entre-Postgres-y-MySQL.html>.
6. **Övergaard, Gunnar and Palmkvist, Karin**. *Use Cases Patterns and Blueprints*. 2004.
7. *FLUJO DE TRABAJO DE REQUERIMIENTOS*. Departamento de Ingeniería y Gestión de Software, Universidad de las Ciencias Informáticas. 2007-2008. Conferencia.
8. *FASE DE INICIO. FLUJO DE ANÁLISIS Y DISEÑO. MODELO DE ANÁLISIS*. Departamento de Ingeniería y Gestión de Software, Universidad de las Ciencias Informáticas. 2007-2008. Conferencia.
9. Desarrollo de Sistemas / Tecnologías utilizadas. [En línea] [Citado: 12 6, 2007.]
<http://www.personaltech.com.ar/home/index.php?m=801>.
10. Spring.net. [En línea] <http://www.springframework.net/>
11. Spring: framework de java. [En línea]
<http://sentidoweb.com/2006/12/26/spring-framework-de-java.php>.
12. Patrones de diseño. [En línea] <http://mit.ocw.universia.net/6.170/6.170/f01/pdf/lecture-12.pdf>.
13. Patrones para asignación de responsabilidades. [En línea]
<https://s3.amazonaws.com/ppt-download/gonzalorojas-12-uml-patrones-de-diseno1574.ppt>.
14. The Model-View-Controller Design Pattern. [En línea]
http://developer.apple.com/documentation/Cocoa/Conceptual/CocoaFundamentals/CocoaDesignPatterns/chapter_5_section_4.html.
15. ARQUITECTURA Modelo/Vista/Controlador. [En línea]
http://www.cica.es/formacion/JavaTut/Apendice/arg_mvc.html.

16. Microsoft patterns & practices Developer Center. [En línea] <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms978748.aspx>.
17. Modelo Vista Controlador. [En línea] http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador.
18. Paradigma MVC. [En línea] <http://aldeacafe.com.mx/programacion/patrones/mvc.html>.
19. Ing. Jose Angel Franco Navarro. *UML en acción. Modelando Aplicaciones Web*.

ANEXOS

Anexo 1. Organigrama del MINPPAL.

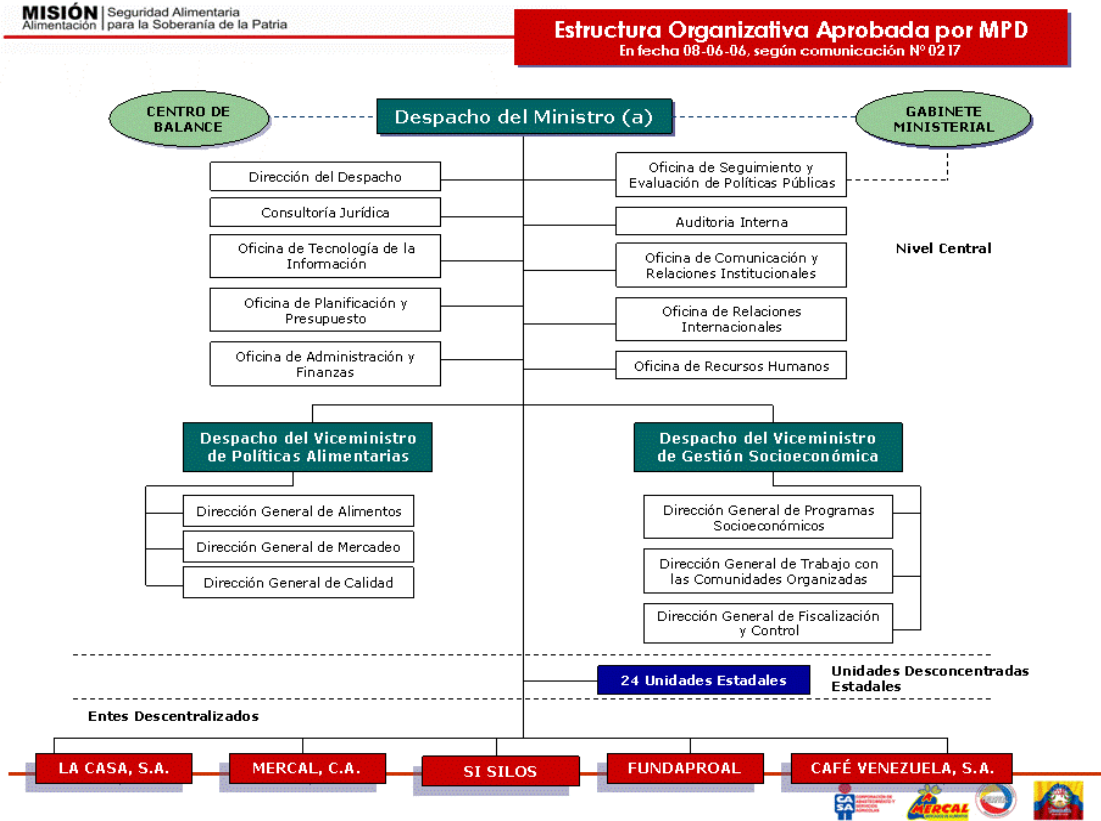


Fig. 45 Organigrama del MINPPAL

GLOSARIO DE TÉRMINOS

BCV: Banco Central de Venezuela.

CADIVI: Comisión de Administración de Divisas.

CASA: Corporación de Abastecimiento y Servicios Agrícolas. Dependencia del MINPPAL.

CNBA: Centro Nacional de Balance Alimentario.

Código Arancelario: Código de 8 o 10 dígitos utilizado en operaciones de comercio exterior para identificar los bienes.

Consumo Social Priorizado (CSP): se refiere al consumo de alimentos realizado por la población que se encuentra en estado de vulnerabilidad, cuya sustentabilidad depende directamente del Estado. Incluye la Misión Alimentación, el Programa de Atención Escolar (PAE), población atendida en Hospitales y Centros de Salud, población atendida por la Misión Negra Hipólita y población atendida en Centros Penitenciarios.

Descripción del rubro: Información adicional que detalle una sub clasificación del rubro, en el caso de que aplique.

DGA: Dirección General de Alimentos. Dirección del MINPPAL.

DGMIE: Dirección General de Mercadeo Interno y Externo. Dirección del MINPPAL.

FONDAFA: Fondo de Desarrollo Agropecuario Pesquero Forestal y Afines. Dependencia del MPPAT.

Fuente: Institución u organización que suministra los datos.

FUNDAPROAL: Fundación de Programas de Alimentos Estratégicos. Dependencia del MINPPAL.

INAPESCA: Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. Dependencia del MPPAT.

INDECU: Instituto para la Defensa y Educación del Consumidor y el Usuario. Dependencia del MILCO.

MERCAL: Mercados de Alimentos. Dependencia del MINPPAL.

MILCO: Ministerio del Poder Popular para las Industrias Ligeras y Comercio.

MINEC: Ministerio del Poder Popular para la Economía Comunal.

MINPADES: Ministerio del Poder Popular para la Participación Popular y el Desarrollo Social.

MINPPAL: Ministerio del Poder Popular para la Alimentación.

Misión Alimentación: Es la misión que administra el MINPPAL y que da atención a la población en extrema pobreza así como a la población pobre, y que se garantiza con las actividades que realizan CASA, MERCAL y FUNDAPROAL.

MPPAT: Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras.

MPPE: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

MPPRIJ: Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia.

MPPS: Ministerio del Poder Popular para la Salud.

PAE: Programa Alimentario Escolar. Dependencia del MPPE.

Periodicidad: período de referencia: día, semana, mes, trimestre, semestre, año.

Rubro: Nomenclatura del bien agroalimentario.

SADA: Superintendencia Nacional del Silos, Almacenes y Depósitos agrícolas. Dependencia del MINPPAL.

SASA: Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria. Dependencia del MPPAT.

SENIAT: Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria.