

## 1 EL PROYECTO

### 1.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 1.1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

Control del proceso de producción de productos hortícolas en la agricultura vertical, a través de sensores y actuadores para mejorar y maximizar la producción.

#### 1.1.2 CARRERA

Ingeniería Informática.

#### 1.1.3 FACULTAD

Ciencias y Tecnología.

#### 1.1.4 DURACIÓN DEL PROYECTO

12 meses.

#### 1.1.5 INSTITUCIÓN/CENTRO COOPERANTE

AGROSMART. Empresa Tecnológica en Producción de Productos Agrícolas.

#### 1.1.6 ÁREA / LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Robótica e Informática Industrial / Control automatizado del proceso de producción en la horticultura.

### 1.2 PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO

#### 1.2.1 DIRECTOR DEL PROYECTO

Cruz	Cerruto	Luis Alberto	10634261
<b>Apellido Paterno</b>	<b>Apellido Materno</b>	<b>Nombre</b>	<b>C.I.</b>
3	Ingeniería Informática	Ciencias y Tecnología	
<b>Grupo de Taller III</b>	<b>Carrera</b>	<b>Facultad:</b>	

S/N	69304919 / 72902635	<a href="mailto:ludwig.cruz05@outlook.com">ludwig.cruz05@outlook.com</a>	
<b>Teléfono</b>	<b>Celular</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Firma</b>

Tabla 1: Director del proyecto

### 1.2.2 PARTICIPANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

<b>Categoría</b>	<b>Nombres y apellidos</b>	<b>Profesión</b>	<b>C.I.</b>	<b>Firma</b>
Director	Luis Alberto Cruz Cerruto	Estudiante en Ingeniería Informática	10634261 Tja.	
Tutor	Mauricio Rodrigo Bejarano	Ing. Informático	7100101 Tja.	

Tabla 2: Participantes del equipo de trabajo

### 1.2.3 EQUIPO DE TRABAJO (Empresas / Instituciones / Organizaciones Participantes / Cooperantes)

<b>Nombre:</b> AGROSMART. Empresa Tecnológica en Producción de Productos Agrícolas.			
<b>Dirección:</b> Yacuiba/Comunidad Villa El Carmen		<b>Teléf. oficina:</b> S/N	
<b>Nombre y apellidos</b>	<b>Cargo</b>	<b>C.I.</b>	<b>Firma</b>
German Cruz Cerruto	Ingeniero Agrónomo	7160182	

Tabla 3: Equipo de trabajo

### 1.2.4 ACTIVIDADES PREVISTAS PARA LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Responsable *	Actividades
Director	<p><b>Como jefe de proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar y controlar las actividades especificadas en el cronograma del proyecto.</li> <li>• Asignar y gestionar recursos de los distintos componentes y actividades del proyecto.</li> <li>• Mantener al equipo del proyecto enfocado en los objetivos.</li> <li>• Supervisar el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Presentación final del proyecto.</li> </ul> <p><b>Analista de sistemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capturar la especificación y validación de requisitos interactuando con los usuarios.</li> <li>• Realizar la documentación del proyecto.</li> <li>• Elaborar el análisis y diseño del sistema.</li> </ul> <p><b>Programador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la programación del sistema informático.</li> <li>• Seleccionar lenguajes de programación.</li> <li>• Optar por las herramientas de case necesarias para desarrollar el sistema.</li> <li>• Construcción de prototipos.</li> </ul> <p><b>Ingeniero de software:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar las pruebas funcionales del sistema.</li> </ul> <p><b>Capacitador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacitar al usuario, para el manejo del producto final.</li> </ul>
Tutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asesoramiento en las diferentes actividades del desarrollo del proyecto.</li> </ul>

Tabla 4: Actividades prevista para los integrantes del equipo de investigación

### 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 1.3.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

El constante crecimiento demográfico en Bolivia y el mundo, genera que en un futuro se incremente la demanda de productos alimenticios provenientes de la agricultura en los centros de abastecimientos, esto quiere decir que se debe plantear estrategias para satisfacer las necesidades alimentarias de la población, sin embargo, hoy en día las consecuencias que viene generando el efecto del cambio climático y las plagas que atacan a los productos en su proceso de producción, lleva a que cada vez se haga más difícil producir productos con calidad aplicando la agricultura tradicional, lo que provoca pérdidas en la producción. Si no se aplican nuevas iniciativas o estrategias de producción, los efectos que se tendrá, sería la disminución de la oferta de los productos hortícolas en los centros de abastecimientos y por ende genera que se incremente el precio de los productos, como ya se viene percibiendo en los mercados en algunas épocas del año, lo que va en contra de la seguridad alimentaria de Bolivia.

El proyecto que propongo, consiste en diseñar un prototipo de un ambiente controlado donde se aplique la Agricultura Vertical, y a su vez desarrolle un sistema de control en tiempo real, que permitirá realizar el control del proceso de producción.

La Agricultura Vertical, es un nuevo enfoque no tradicional de la agricultura que hoy en día es considerada como la agricultura del futuro. El objetivo de la Agricultura

Vertical es maximizar el rendimiento de la producción en un espacio reducido dentro de un ambiente controlado, que nos lleva a la ampliación del área de producción, por el hecho de que la producción se lo realiza en varios niveles, reduciendo el tiempo de producción y el consumo del agua a través de la aplicación del método de la hidroponía, que nos permite reducir el consumo del agua hasta un 80% que el método tradicional. Producir productos de calidad, lleva a reducir el costo de producción y a coadyuvar a la seguridad alimentaria.

El sistema que controlará el ambiente será una Sistema Web, que realizará el control y monitoreo del ambiente en tiempo real, a través de la placa de arduino, sensores y actuadores. Los sensores y actuadores que se utilizarán son los siguientes: El sensor de humedad, de temperatura, de PH, de nivel de agua, de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ventiladores, humidificadores, electrobombas, electroválvulas, circuitos de luces y aires acondicionados. El sistema debe funcionar las 24 horas del día durante todo el ciclo producción.

El costo inversión para poner en marcha el proyecto es alto en la etapa inicial, por el hecho de ser un proyecto de carácter industrial especialmente en la infraestructura y el área energética, pero no obstante, en cuanto a la energía se puede optimizar el costo aprovechando las energías ecológicas o naturales.

La rentabilidad del proyecto se da porque los productos se producirán en un ambiente controlado aplicando la agricultura vertical, lo que maximiza la producción y reduce el tiempo de producción, puesto que sólo brinda los nutrientes necesarios al producto en producción, además permite producir productos en cualquier época del año.

Para demostrar el funcionamiento del sistema se realizará un prototipo en escala 1:10, donde se podrá realizar la simulación de la producción de un producto hortícola como la lechuga, dentro de un ambiente controlado, también se realizará el monitoreo en tiempo real de los sensores y actuadores en los diferentes ambientes.

El proyecto también incluirá la capacitación al usuario sobre el sistema desarrollado, para dar a conocer lo importante que es la implementación de las nuevas tecnologías

con los nuevos métodos de producción que pueden contrarrestar los efectos del cambio climático.

### **1.3.2 DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO**

Por lo general, los productores hortícolas, hoy en día siguen aplicando el método tradicional para producir un producto, lo que significa que durante el ciclo de producción, el producto es afectado por diferentes factores ambientales, como el climático y las plagas que pueden afectar el campo de producción, causando pérdidas económicas considerables.

El método de riego que se usa para la producción de productos en la agricultura tradicional, es con el uso excesivo del agua, desperdiciándolo al regar áreas de producción que no son necesarias. En el caso de control de plagas y malezas, el productor hace el uso incontrolado de los agroquímicos, como consecuencia el producto pierde la calidad, al consumir el producto producido de forma tradicional podría afectar en la salud de la población consumidora.

Cada año la población demográfica va creciendo, lo que causa mayor necesidad de productos alimenticios, por tal motivo, los productores no se deben quedar atrás y es necesario aplicar nuevos métodos de producción que contrarresten los efectos del cambio climático, haciendo uso de las nuevas tecnologías para maximizar la producción y satisfacer las necesidades de la población.

Para solucionar el problema de producción de productos alimenticios debido a diferentes factores ambientales y plagas que se presentan, se propone implementar el enfoque de la Agricultura Vertical en un ambiente controlado que generaría grandes beneficios como, garantizar los productos de calidad, maximizar la producción, reducir el consumo de agua hasta un 80% al aplicar el método de riego de la hidroponía.

Para demostrar la solución al problema, se realizará el diseño y la construcción de un prototipo que simule un ambiente controlado, y a su vez se realizará el desarrollo de un sistema de control en tiempo real, que permitirá realizar el control de la

producción en el ambiente controlado a través de sensores, actuadores y la placa de arduino.

### 1.3.2.1 ANÁLISIS DE CAUSA DE PROBLEMAS

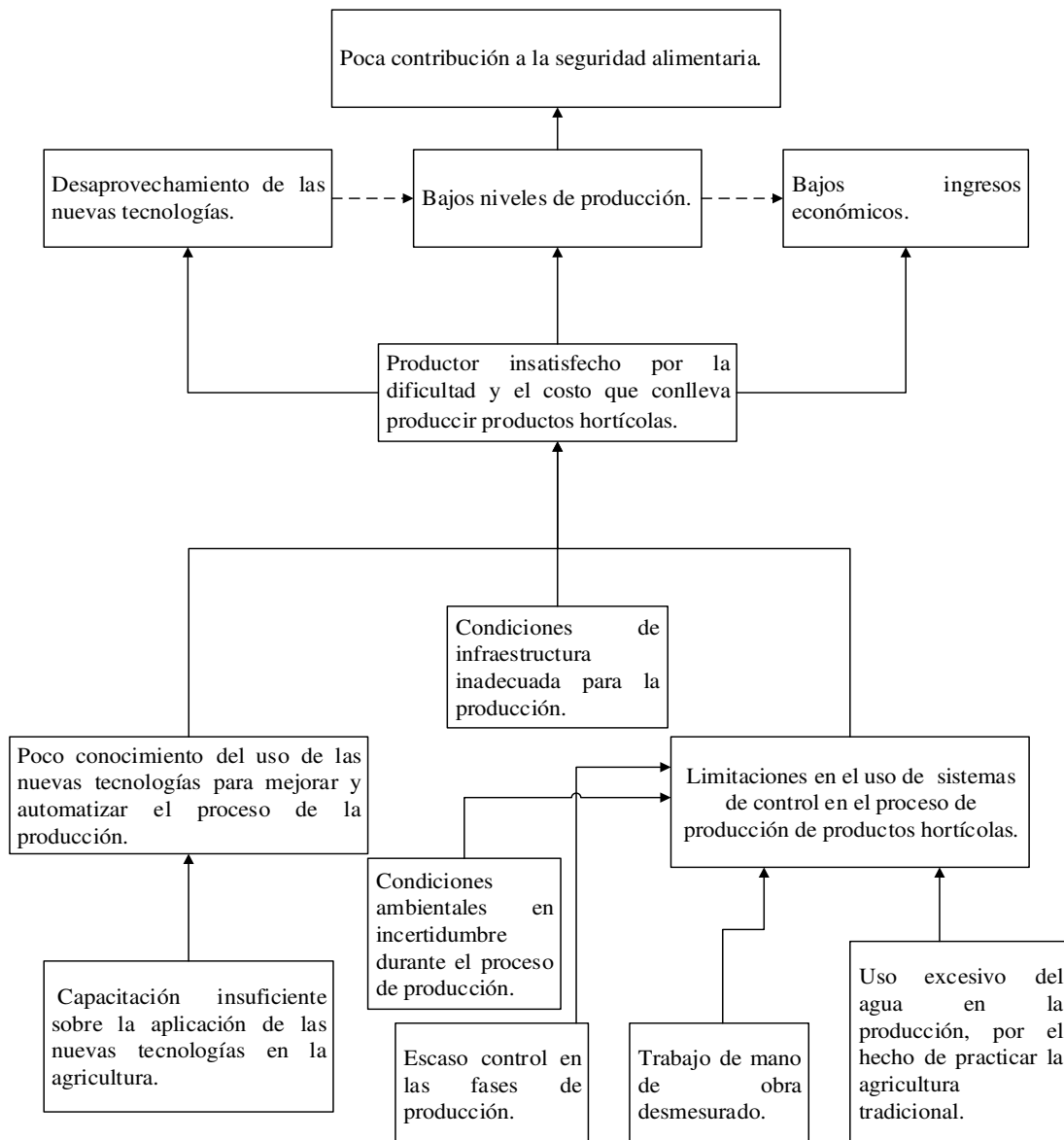


Figura 1: Árbol de problemas

### 1.3.2.2 ANÁLISIS DE CAUSA DE PROBLEMAS Y OBJETIVOS

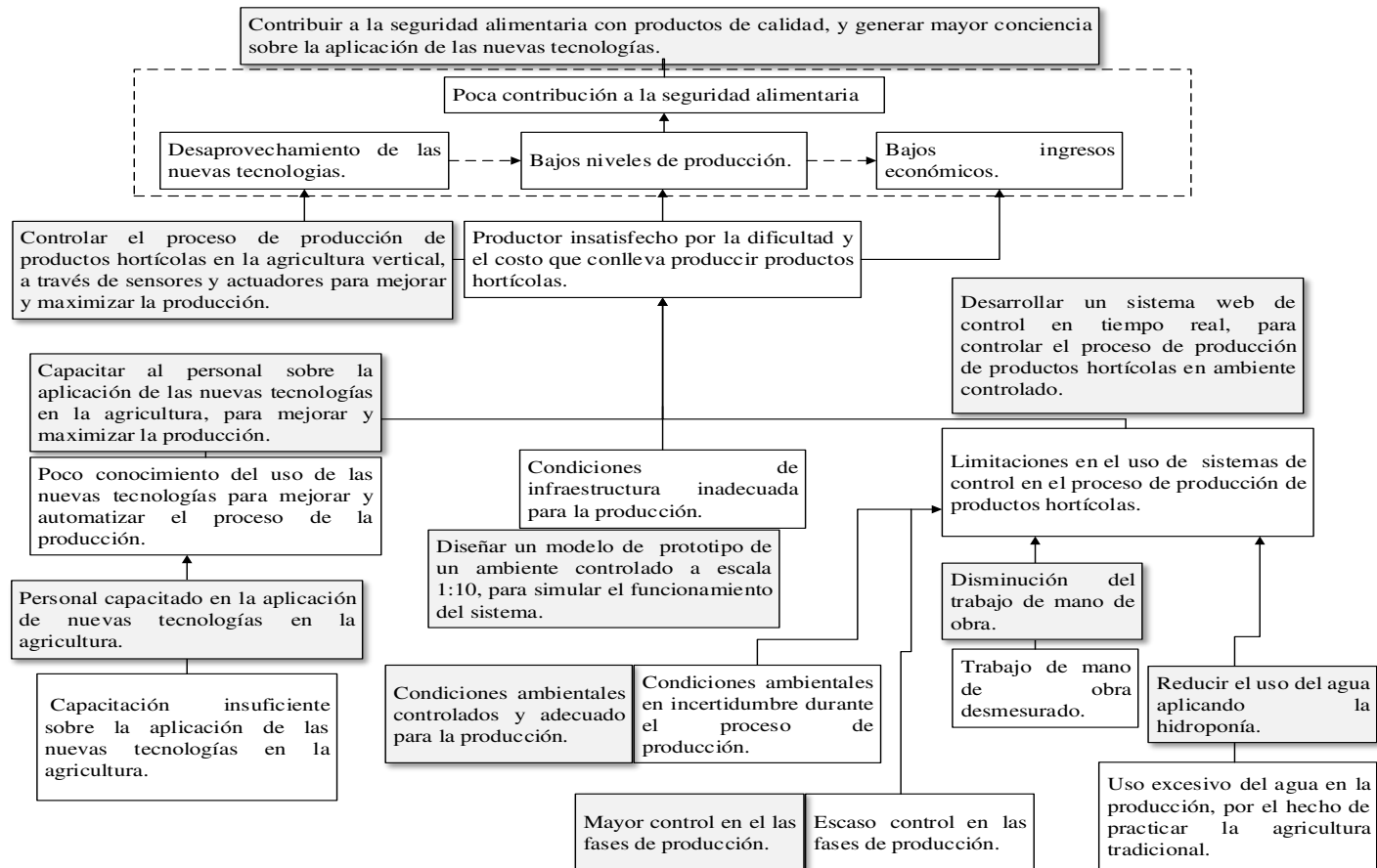


Figura 2: Árbol de problemas y objetivos



### 1.3.2.3 Análisis de objetivos

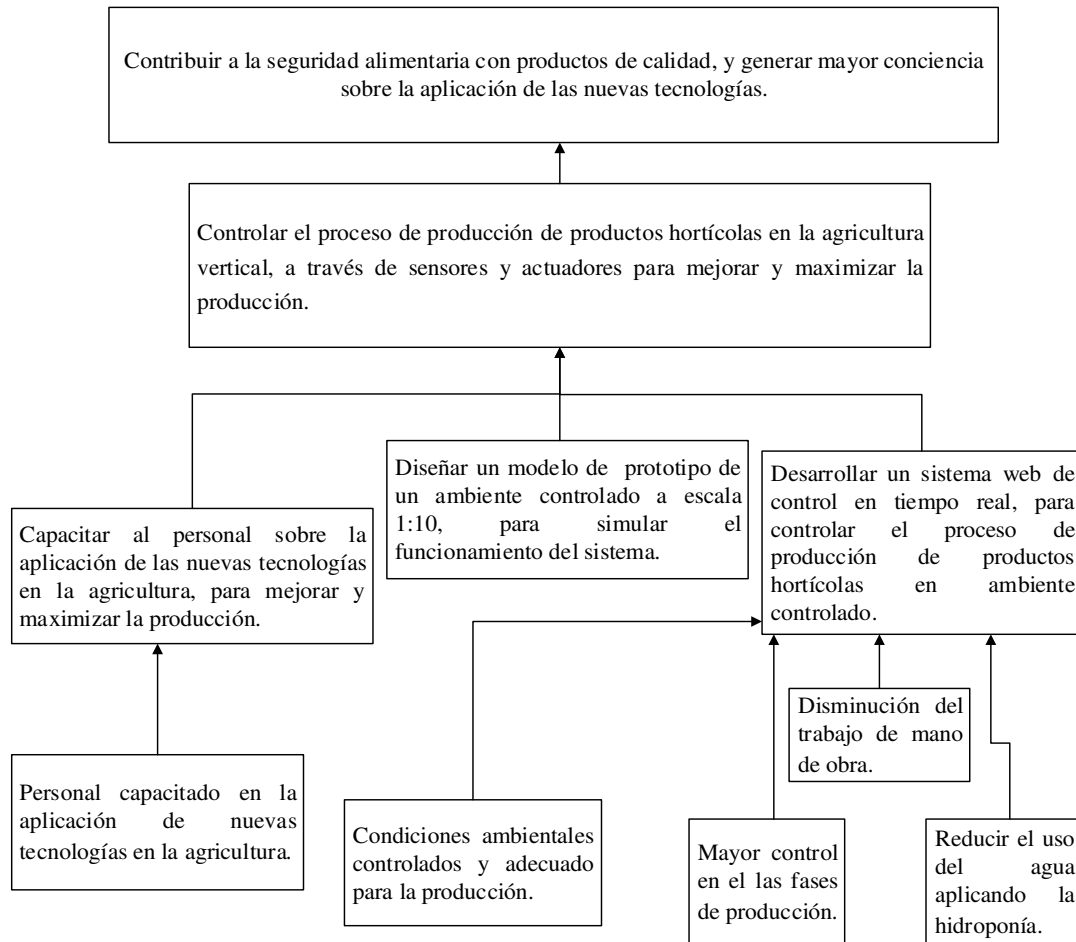


Figura 3: Árbol de objetivos

### 1.3.2.4 SITUACIÓN PLANTEADA CON Y SIN PROYECTO

Situación sin proyecto	Situación con proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El proceso de producción de productos hortícolas se lo realiza de forma tradicional, por tal motivo está sujeto a pérdidas considerable por el efecto del cambio climático (temperaturas altas y bajas, granizos, lluvia excesiva, etcétera.) que hoy en día afecta a todo el mundo, por tal motivo, la producción es dependiente del clima natural de la tierra que incontrolable por el ser humano.</li> <li>✓ Hoy en día también existe uso descontrolado del agua para la producción de productos hortícolas, lo que lleva a tener escasez de agua especialmente en épocas donde no llueve, lo que dificulta producir en esas épocas.</li> <li>✓ En el ciclo de producción de los productos se presentan diferentes factores que afectan a la producción, como las malezas y los insectos, para solucionar este factor, los productores hacen el uso de agroquímicos que afectan a la salud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al implementar el proyecto, el ciclo de producción de los diferentes productos hortícolas se lo realizará en un ambiente controlado, que interviene en el proceso de producción, como: la temperatura, humedad e iluminación del ambiente.</li> <li>✓ Uso controlado del agua para la producción, aplicando el método hidropónico.</li> <li>✓ Al producir los productos en un área controlada, no existirá malezas ni insectos que afecten a la producción, como resultado se logrará producir productos saludables y de mayor calidad.</li> <li>✓ Para incrementar la densidad de productos en un área de producción se aplicará la Agricultura Vertical, denominada hoy en día como la agricultura del futuro, con este método se podrá producir en niveles maximizando la producción y generando mayores ingresos económicos para el productor, a un costo mínimo.</li> </ul>

<p>de la población al consumirlo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Poca densidad de producción y uso de mano de obra excesiva.</li> <li>✓ Todo lo mencionado anteriormente sucede generalmente debido a la falta de información o formación por parte de los productores, sobre la aplicación de las nuevas tecnologías que existen hoy en día en el ámbito de la agricultura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El productor estará capacitado sobre lo importante que es el uso y la complementariedad de la tecnología con la agricultura para tener mayor rentabilidad.</li> </ul>
---	--

Tabla 5: Situación planteada con y sin el proyecto

### 1.3.3 OBJETIVOS

#### 1.3.3.1 OBJETIVO GENERAL

Controlar el proceso de producción de productos hortícolas en la agricultura vertical, a través de sensores y actuadores para mejorar y maximizar la producción.

#### 1.3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Desarrollar un sistema web de control en tiempo real, para controlar el proceso de producción de productos hortícolas en ambiente controlado.
- ✓ Diseñar un modelo de prototipo de un ambiente controlado a escala 1:10, para simular el funcionamiento del sistema.
- ✓ Capacitar al personal sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la agricultura, para mejorar y maximizar la producción.

### 1.3.4 MARCO LÓGICO DEL PROYECTO

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p><b>Fin</b></p> <p>Contribuir a la seguridad alimentaria con productos de calidad, y generar mayor conciencia sobre la aplicación de las nuevas tecnologías.</p>	<p>✓ A partir del gestión 2023, se aumentará la contribución a la seguridad alimentaria, incrementando la producción de productos hortícolas de calidad.</p>	<p>✓ Informe elaborado por el administrador de la empresa.</p>	<p>✓ La empresa cuente con los recursos económicos necesarios para invertir y ejecutar el proyecto.</p>

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p><b>Objetivo General (Propósito)</b></p> <p>Controlar el proceso de producción de productos hortícolas en la Agricultura Vertical, a través de sensores y actuadores para mejorar y maximizar la producción.</p>	<p>✓ Al finalizar el proyecto el mes de diciembre de la gestión 2019, se ha realizado el control adecuado de los procesos, abarcando el 78% del total de los procesos que intervienen en la implementación de la Agricultura Vertical.</p> <p><b>Lista de procesos de control:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Control de calidad del agua.</li> <li>2. Control de temperatura del ambiente.</li> <li>3. Control de humedad del ambiente.</li> <li>4. Control de la iluminación</li> </ol>	<p>✓ Informe elaborado por el Ingeniero Agrónomo, experto en producción, que certifica que el proyecto mejora el proceso de producción.</p>	<p>✓ El proyecto sea implementado en su totalidad.</p> <p>✓ El usuario apoya brindando información para el desarrollo del sistema.</p>

	<p>artificial.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. Control de la ventilación del ambiente.</li><li>6. Control del dióxido de carbono del ambiente.</li><li>7. Control del flujo del agua.</li><li>8. Control de seguridad de acceso al ambiente.</li><li>9. Control de mezcla de nutrientes para la producción.</li></ol> $x = \frac{\text{Procesos Controlados}}{\text{Total de Procesos}} * 100$ $x = \frac{7}{9} * 100$		
--	---	--	--

Resumen narrativo del proyecto	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p><b>Objetivos Específicos (Componentes)</b></p> <p><b>C1.</b> Desarrollar un sistema web de control en tiempo real, para controlar el proceso de producción de productos hortícolas en ambiente controlado.</p>	<p>✓ A la finalización de proyecto en el mes de diciembre de la gestión 2019, se demostró que se cumplió con el 100% todos los requisitos de los sistemas con los parámetros establecidos en Norma IEEE 830.</p>	<p>✓ Se dará a conocer un informe del tutor, comprobando que el sistema cumple con la norma de calidad IEEE 830.</p>	<p>✓ Accesibilidad y disponibilidad de brindar información por parte del usuario, para poner en marcha el desarrollo del componente del sistema.</p> <p>✓ Se dispone con todas las herramientas necesarias para el desarrollo del sistema.</p>

<p><b>C2.</b> Diseñar un modelo de prototipo de un ambiente controlado a escala 1:10, para simular el funcionamiento del sistema.</p>	<p>✓ Al finalizar el proyecto en el mes de diciembre de la gestión 2019 se tendrá un prototipo funcional.</p>	<p>✓ Prototipo físico.          ✓ Informe del Ingeniero Agrónomo, experto en producción que certifica que el prototipo cumple con las condiciones adecuadas para la producción hortícolas.</p>	<p>✓ Se dispone con todos los materiales y herramientas necesarias para la construcción del prototipo.</p>
<p><b>C3.</b> Capacitar al personal sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la agricultura, para mejorar y maximizar la producción.</p>	<p>✓ Al concluir el proyecto, se realizará una capacitación al usuario.</p>	<p>✓ Fotografías del desarrollo de la capacitación.          ✓ documento del manual de usuario del sistema.</p>	<p>✓ La voluntad y disponibilidad del usuario de asistir a la capacitación.</p>



Resumen narrativo del proyecto	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p><b>Actividades</b></p> <p><b>C1.</b> Desarrollar un sistema web para controlar el proceso de producción de productos hortícolas en ambiente controlado y en tiempo real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Determinación de requerimiento.</li> <li>✓ Análisis y diseño del sistema.</li> <li>✓ Implementación del sistema.</li> <li>✓ Ejecución y pruebas del sistema.</li> </ul>	<p><b>Resumen del presupuesto:</b></p> <p><b>Servicios personales: Bs 32000.</b></p> <p><b>Servicios no personales: Bs 4270.</b></p> <p><b>Materiales y suministro: Bs 3780.</b></p> <p><b>Activos reales: Bs 6000.</b></p> <p><b>Total: Bs 46050.</b></p> <p><b>Nota:</b> El detalles del presupuesto se encuentra en el Anexo II de este documento.</p>	<p>✓ Resumen de costo de los elementos que se usaron y el costo operacional.</p>	<p>✓ Disponibilidad de equipos y elementos necesarios para desarrollar el proyecto.</p>

<p><b>C2.</b> Diseñar un modelo de prototipo de un ambiente controlado a escala 1:10, para simular el funcionamiento del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseñar una maqueta como prototipo, con sus componentes de funcionamiento.</li> </ul> <p><b>C3.</b> Capacitar al personal sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la agricultura, para mejorar y maximizar la producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar el manual de usuario del sistema.</li> <li>✓ Realizar la</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reporte del costo de los materiales y herramientas utilizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Predisposición de tiempo del usuario y personas interesadas en asistir al curso de capacitación.</li> </ul>
---	--	--	--

capacitación usuario.	al			
--------------------------	----	--	--	--

Tabla 6: Marco lógico del proyecto

### **1.3.5 METODOLOGÍA DE TRABAJO**

#### **C1. Desarrollar un sistema web de control en tiempo real, para controlar el proceso de producción de productos hortícolas en ambiente controlado.**

Se utilizó la metodología RUP (por sus siglas en inglés de *Rational Unified Process*), es un proceso de desarrollo de software que junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de los sistemas.

La metodología RUP tiene una estructura dinámica que permite que los procesos de desarrollo sean interactivos, y tiene las siguientes fases:

1. Inicio (también llamado Incepción o Concepción).
2. Elaboración.
3. Desarrollo (también llamado Implementación, Construcción).
4. Cierre (también llamado Transición). [1]

#### **C2. Diseñar un modelo de prototipo de un ambiente controlado a escala 1:10, para simular el funcionamiento del sistema.**

Diseño de una maqueta a escala 1:10 con una red de circuito.

#### **C3. Capacitar al personal sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la agricultura para mejorar y maximizar la producción.**

Se realizará una capacitación al usuario sobre las diferentes funciones del sistema, también se realizará una conferencia para las persona que estén interesadas en el proyecto, brindando toda la información necesaria sobre el sistema.

### 1.3.5.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Nº	Actividad	Nº días	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
<b>1.</b>	<b>Componente 1: Sistema</b>									
<b>1.1</b>	Documentación del sistema.	<b>115</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>				
<b>1.2</b>	Investigación sobre modelos de aplicación agricultura vertical en ambiente controlado.	<b>7</b>		<b>X</b>						
<b>1.3</b>	Investigación sobre la implementación de funciones de arduino en plataforma web.	<b>20</b>			<b>X</b>					
<b>1.4</b>	Programación de sistema web.	<b>90</b>				<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>1.5</b>	Programación en plataforma arduino.	<b>90</b>				<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>1.7</b>	Pruebas del sistema.	<b>29</b>							<b>X</b>	
<b>2</b>	<b>Componente 2: Diseño de maqueta</b>									
<b>2.1</b>	Diseño y construcción de la maqueta del ambiente controlado.	<b>90</b>				<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		

<b>3</b>	<b>Componente 3: Capacitación</b>									
<b>3.1</b>	Elaborar manual de instalación y uso del sistema.	<b>25</b>								<b>X</b>
<b>3.2</b>	Elaborar material didáctico para brindar información del proyecto.	<b>3</b>								<b>X</b>
<b>3.3</b>	Realizar una capacitación al usuario.	<b>1</b>								<b>X</b>

Tabla 7: Cronograma de actividades

### **1.3.6 RESULTADOS ESPERADOS**

- a) Que el sistema de control contribuya a mejorar el proceso de producción.
- b) Dar a conocer a la población sobre los beneficios que nos da, el uso de las nuevas tecnologías.
- c) Que el modelo de prototipo diseñado y construido a escala 1:10, sea la evidencia de que se puede implementar el enfoque de la agricultura vertical en la agroindustria.
- d) El manual que se va a elaborar sea de fácil comprensión.

### **1.3.7 TRANSFERENCIA DE RESULTADOS**

#### **1.3.7.1 GRUPO DE BENEFICIARIOS DE LOS RESULTADOS**

- a) Ingenieros Agrónomos.
- b) Ingenieros Informáticos.
- c) Pequeños y grandes empresarios.

### **1.3.8 Presupuesto/Justificación**

El presupuesto a detalle está en el ANEXO II

## **2 COMPONENTES**

### **2.1 COMPONENTE I**

#### **2.1.1 DESARROLLO DEL SISTEMA**

#### **2.1.2 PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

##### **2.1.2.1 Introducción**

Este Plan de Desarrollo del Software es una versión corregida para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al proyecto de la asignatura de Taller III de la Carrera de Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

El proyecto del sistema fue desarrollado por el universitario: Luis Alberto Cruz Cerruto, basado en una metodología de Rational Unified Process (RUP) en la que se procederá a cumplir con las cuatro fases que marca la metodología. Es importante destacar esto, puesto que utilizaremos la terminología RUP en este documento, se incluirá el detalle para las fases de inicio y elaboración, adicionalmente se esbozarán las fases posteriores de construcción y transición para dar una visión global de todo proceso.

El enfoque del desarrollo propuesto, constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de RUP.

##### **2.1.2.1.1 Propósito**

El propósito del Plan de Desarrollo de Software, es dar a conocer la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

- El director del proyecto lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.
- Los miembros del equipo de desarrollo lo usan para entender, qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.
- El docente para evaluar el cumplimiento del proyecto.



### **2.1.2.1.2 Alcance**

Con el Plan de Desarrollo del Software se pretende analizar y elaborar un proyecto de gran magnitud abarcando todas las fases requeridas en la terminología RUP; dichas fases tendrán un cronograma de cada una de las actividades a realizar. También se especificarán los detalles de construcción del proyecto para los distintos roles que cumplen los desarrolladores.

### **2.1.2.1.3 Resumen**

Después de esta introducción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

- Vista general del proyecto, proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el proyecto.
- Organización del proyecto, describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo.
- Gestión del proceso, explica los costos y planificación estimada, define las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.
- Planes y guías de aplicación, proporciona una vista global del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

## **2.1.2.2 Vista general del proyecto**

### **2.1.2.2.1 Propósito, alcance y objetivos**

La información que a continuación se incluye, ha sido extraída de las diferentes entrevistas y reuniones con el usuario, como también a través de la observación y experiencia de los problemas y necesidades.

#### **2.1.2.2.1.1 Propósito**

Con el presente proyecto se pretende realizar el control automatizado en tiempo real de todos los procesos indispensables que intervienen en la producción de productos hortícolas, al aplicar el enfoque de la agricultura vertical.

#### **2.1.2.2.1.2 Alcance**

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global, usado para el desarrollo de un sistema informático que permita controlar el proceso de producción y administrar

los elementos que sean necesarios, para poder realizar una producción en un ambiente controlado, aplicando el enfoque de la agricultura vertical.

Viendo las necesidades que se presentan hoy en día, es preciso implementar nuevas tecnologías de producción de productos hortícolas, sin dañar el medio ambiente y la salud de las personas, contrarrestando los efectos del cambio climático, se llegó a la conclusión de que se pueda desarrollar un sistema de control SICAV (Sistema de Información y Control de la Agricultura Vertical) que nos permitirá controlar todo el proceso de producción en la agricultura vertical, siendo más eficiente en la producción. Teniendo un control de los componentes que se estén usando como los sensores y actuadores, como así también monitorizar en tiempo real los datos que recolectan los sensores para la toma de decisiones.

El sistema permitirá:

- El registro de un usuario inicial que tendrá el rol de administrador, que el mismo tendrá el control total del sistema.
- Ingresar al sistema mediante la autenticación de los datos (usuario y contraseña).
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar, ver datos, asignar rol a usuario, modificar datos de rol asignado y eliminar rol de usuario.
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos de roles.
- Asignar menús a rol y quitar menús de rol.
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos de menús.
- Asignar procesos a menú y quitar procesos de menú.
- Generar backup, eliminar y ver datos de backups.
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos de fase de producción.
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos de variedades.
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos de productos.
- Asignar fase a producto, modificar datos de fase asignada, quitar y ver datos de fase asignada a producto.
- Iniciar producción, finalizar producción, ver datos de producción y visualizar calendario de producción.
- Agregar fase a producción y ver datos de fase agregada a producción.

- Registrar, modificar, dar de baja, habilitar y ver datos de ambiente.
- Asignar componente (sensores y actuadores) a ambiente, quitar, ver datos, activar y desactivar componente asignado.
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos de marcas.
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos de modelos.
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos de actuadores.
- Registrar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos de sensores.
- Monitorizar ambientes, encender y apagar actuador.
- Registrar, eliminar puerto de comunicación, conectar y desconectar comunicación con el la placa Arduino.
- Ver reporte de alertas registrada de los sensores que hayan presentado algún inconveniente.
- Generar reportes de los productos que se han producido y generar reportes de los componentes.

El beneficio que traerá este proyecto al implementarse son muy importantes para toda la población en especial al nuestro país, Bolivia, por coadyuvar a la seguridad alimentaria, produciendo productos hortícolas de calidad y en grandes cantidades.

#### **2.1.2.2.1.3 Objetivos**

##### **2.1.2.2.1.3.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema para realizar el control del proceso de producción de productos hortícolas, para producir productos de calidad.

##### **2.1.2.2.1.3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Analizar y diseñar el sistema propuesto.
- ✓ Crear una base de datos adecuada para realizar el control.
- ✓ Brindar información confiable del proceso de producción al usuario final.
- ✓ Diseñar interfaces gráfica atractiva y de fácil uso para el manejo del usuario.
- ✓ Aplicar el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) tomando en cuenta la metodología RUP (Proceso Unificado Rational).

### **2.1.2.2.2 Suposiciones y restricciones**

#### **2.1.2.2.2.1 Suposiciones**

Para concluir con éxitos el desarrollo de este componente se supone:

- ✓ Que la empresa cuente con los recursos económicos adecuados para llevar adelante el desarrollo de este sistema.
- ✓ Que el gerente de la empresa tenga el compromiso de colaborar, brindando toda la información necesaria que se requiera para el desarrollo de este componente.
- ✓ Seguir una metodología adecuada para el desarrollo del sistema SICAV.

#### **2.1.2.2.2.2 Restricciones**

Las restricciones de este componente son las siguientes:

- ✓ No se toma en cuenta la gestión de ventas de los productos producidos.
- ✓ No se toma en cuenta la gestión de compras de insumos y componentes, que permitan la producción.
- ✓ Poca disponibilidad de tiempo del equipo de desarrollo para poder desarrollar el sistema.

### **2.1.2.2.3 Entregables del proyecto**

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y qué proponemos para este proyecto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso, podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

#### **2.1.2.2.3.1 Plan de Desarrollo del Software**

Es el presente documento.

#### **2.1.2.2.3.2 Modelo de casos de uso del negocio**

Es un modelo de las funciones de negocio, vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas, etc.). Permite situar al sistema en el contexto organizacional, haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un diagrama de casos de uso, usando estereotipos específicos para este modelo.

La definición del conjunto de procesos de1 negocio es una tarea crucial, ya que define los límites del proceso de modelado posterior; considerarnos los objetivos estratégicos de la organización, teniendo en cuenta que esos objetivos serán descompuestos en un conjunto de sub objetivos más concretos, para la identificación de procesos de negocio, Se presentan los modelos definidos en RUP como modelo del negocio (modelo de Casos de uso de negocio y de objetos del negocio).

##### **2.1.2.2.3.2.1 Introducción**

El modelo de casos de uso de negocio es un artefacto de disciplina y requisitos en la metodología RUP, la cual estamos implementando.

##### **2.1.2.2.3.2.2 Propósito**

Comprender los problemas actuales e identificar posibles mejoras.

##### **2.1.2.2.3.2.3 Alcance**

- ✓ Describe los procesos de negocio y los clientes.
- ✓ Identifica y describe los procesos de negocio según los objetivos de la organización.
- ✓ Definir un caso de uso del negocio para cada proceso de negocio.

### 2.1.2.2.3.2.4 Diagrama de casos de uso de negocio

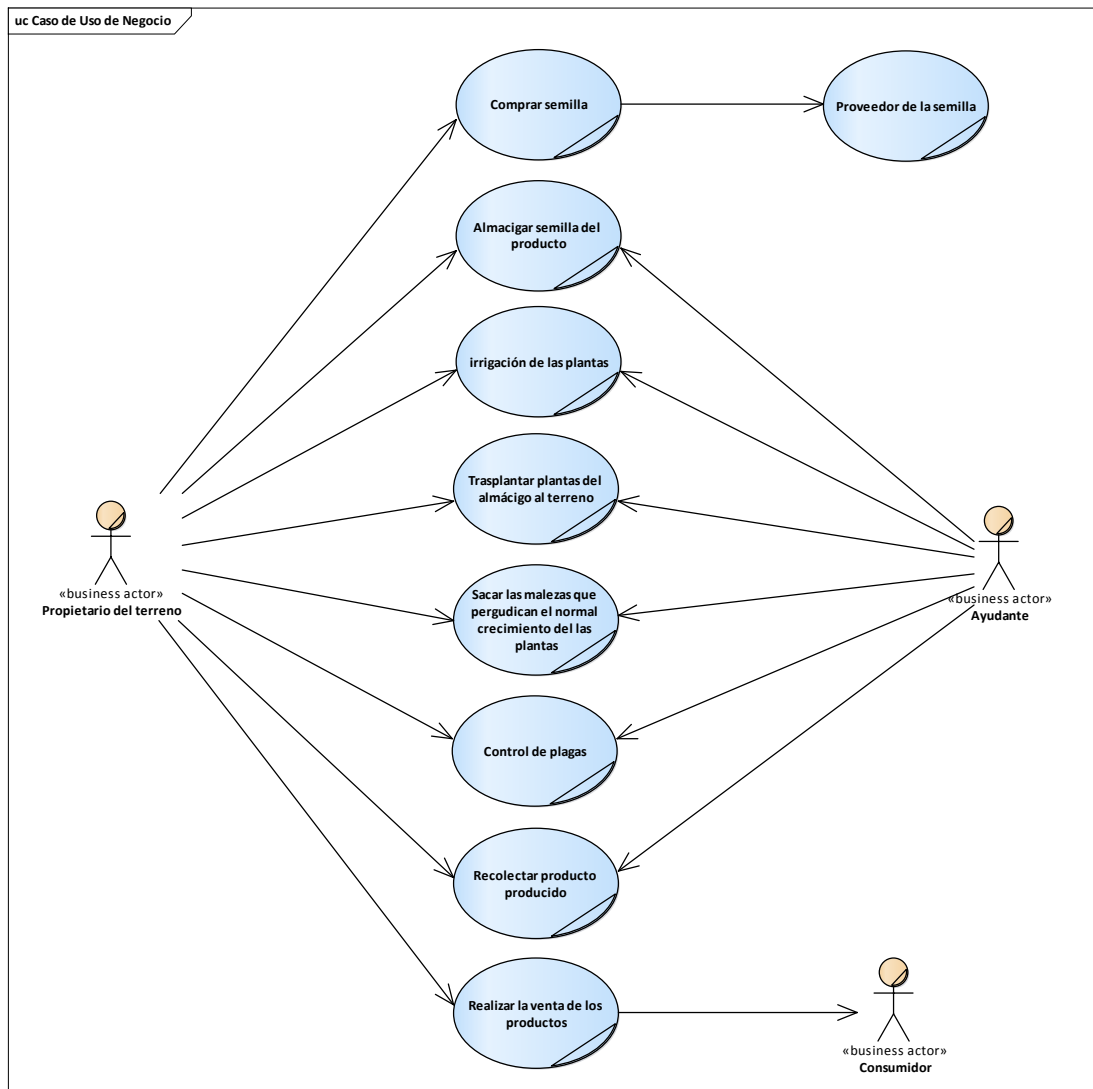


Figura 4: Diagrama de caso de uso del negocio

### 2.1.2.2.3.3 Modelo de objetos del negocio

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (workflows) asociados al caso de uso del negocio.

Para la representación de este modelo, se utilizan Diagramas de Secuencia (para mostrar actores externos, internos y las entidades (información) que manipulan un Diagrama de Clases, para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones.

#### **2.1.2.2.3.4 Glosario**

Es un documento que define los principales términos usados en el proyecto. Permite establecer una terminología consensuada.

##### **2.1.2.2.3.4.1 Introducción**

El presente documento recoge los términos manejados durante la elaboración del proyecto de desarrollo del sistema SICAV (Sistema de Información y Control de la Agricultura Vertical). Se trata de un diccionario informal de datos y de definiciones de la nomenclatura que se maneja en la construcción del sistema.

##### **2.1.2.2.3.4.2 Propósito**

El propósito del presente documento es definir la terminología manejada en el proyecto a desarrollar, también sirve como guía de consulta para la clarificación de los puntos conflictivos o poco esclarecidos del proyecto.

##### **2.1.2.2.3.4.3 Alcance**

El alcance del presente documento se extiende a todo el proyecto en desarrollo.

##### **2.1.2.2.3.4.4 Organización del glosario**

El presente documento está organizado por definiciones de términos ordenados de forma ascendente, según ordenación alfabética tradicional.

##### **2.1.2.2.3.4.5 Definiciones**

**Base de datos.-** Es un almacén de datos, que nos permite guardar grandes cantidades de datos de forma organizada, permitiendo al usuario hacer uso o manipular los datos que han sido guardados.

**Backup.-** Es un respaldo o copia de seguridad de la base de datos, que luego se usan para recuperar los datos originales en caso que hubiera ocurrido algún inconveniente o fallo que causen la pérdida de datos. Se recomienda que esta acción se realice periódicamente.

**SQL (Structured Query Language).-** Lenguaje de Consulta Estructurada, es un lenguaje de dominio específico utilizado en programación, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de base de datos relacionales.

**Interfaz de usuario.-** Es un medio a través del cual, una persona o usuario puede controlar un software o hardware. Lo ideal es que las interfaces de usuario sean fáciles de usar, para que la interacción sea lo más instintiva e intuitiva posible.

**Administrador.-** Persona encargada de interactuar con el sistema, teniendo el control total.

**Cliente/Servidor.-** Es un modelo de comunicación entre ordenadores que están conectados dentro de una red, en el que un ordenador, que es el cliente que realiza una petición a otro ordenador que es un servidor, y éste es el encargado de dar la respuesta a la petición realizada por el cliente.

**Apache.-** Es un software de servidor web HTTP gratuito y de código abierto, siendo el más popular en todo el mundo. Es uno de los servidores más antiguos, la primera versión fue lanzada en el año 1995.

**Servidor web.-** Es un software que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente.

**Hardware.-** Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.

**Software.-** Es un conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

**Computadora.-** Máquina electrónica capaz de almacenar información y tratarla automáticamente mediante operaciones matemáticas y lógicas controladas por programas informáticos.

**RUP (Rational Unified Process).-** Proceso Unificado de Rational, es un proceso de desarrollo de software realizado por la empresa Rational Software. Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

**UML (Unified Modeling Language).-** Lenguaje Unificado de Modelado, es el lenguaje modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema.

#### **2.1.2.2.3.5 Modelo de casos de uso**

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

##### **2.1.2.2.3.5.1 Introducción**

El modelo de diagrama de casos de uso, describe las distintas funcionalidades que se esperan de una aplicación o sistema. Representa una unidad discreta de interacción entre un usuario (humano, máquina) y el sistema. Es una herramienta esencial para la captura de requerimientos, para la planificación y el control de un proyecto interactivo.



#### 2.1.2.2.3.5.2 Propósito

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización.
- Identificar posibles mejoras.

#### 2.1.2.2.3.5.3 Alcance

- Describe los procesos de sistema y los usuarios.
- Identificar y definir los **procesos del sistema** según los **objetivos** de la organización.
- Definir un **caso de uso** para cada proceso del sistema (el diagrama de casos de uso, puede mostrar el contexto y los límites de la organización).

2.1.2.2.3.5.4 Diagrama de casos de uso

2.1.2.2.3.5.4.1 Casos de uso general

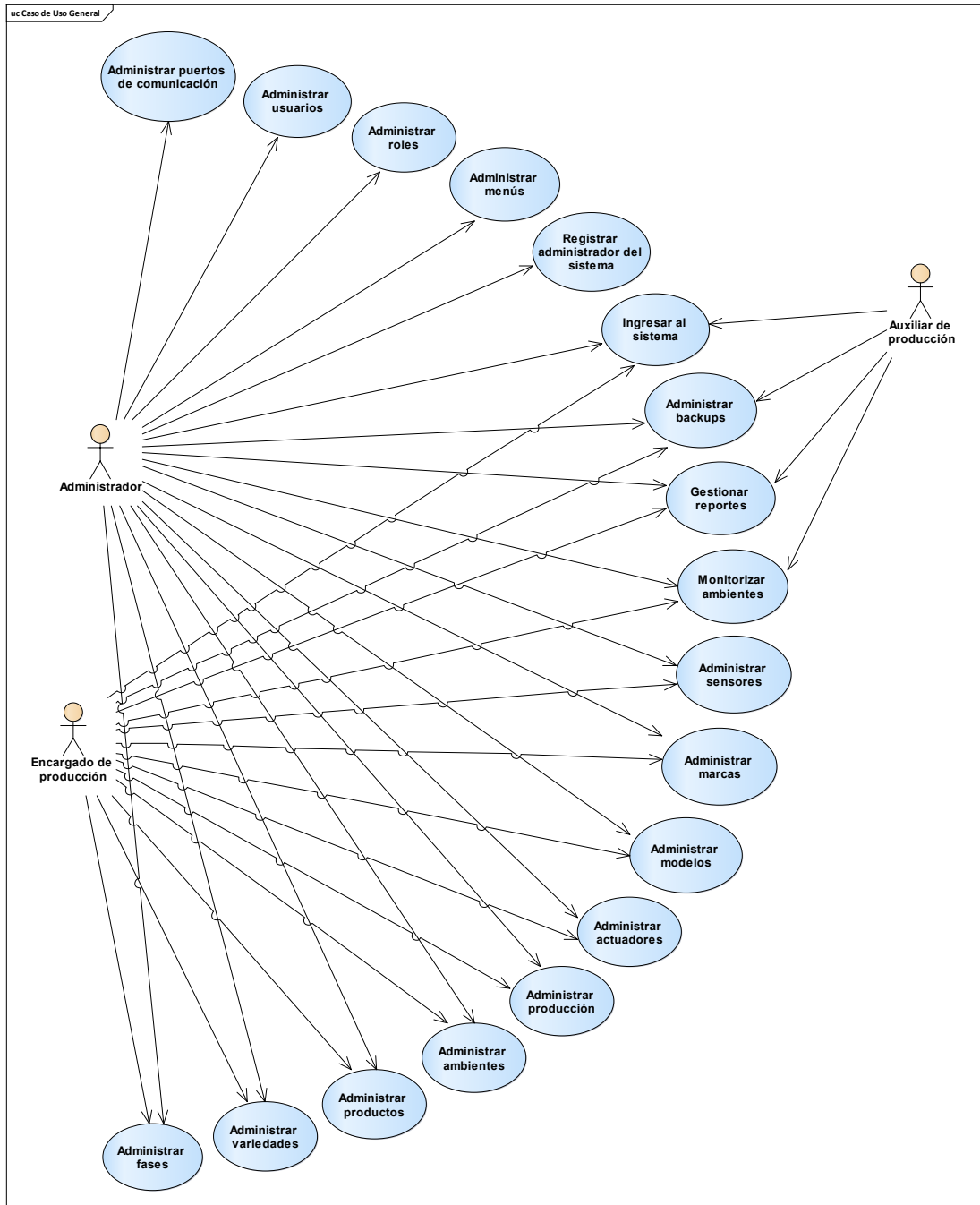


Figura 5: Caso de uso general

#### 2.1.2.2.3.5.4.2 Descripción general de los casos de usos

<b>Caso de uso</b>	Administrar puertos de comunicación
<b>Autor</b>	Administrador.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador del sistema, que le permite adicionar y eliminar los puertos de comunicación, como así también conectar y desconectar la comunicación entre el sistema y la placa de arduino.

Tabla 8: Caso de uso administrar puertos de comunicación

<b>Caso de uso</b>	Ingresar al sistema
<b>Autor</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el usuario. Valida los datos del usuario como el nombre de usuario y una contraseña para que el usuario pueda administrar e interactuar con el sistema.

Tabla 9: D.G. Caso de uso ingresar al sistema

<b>Caso de uso</b>	Registrar administrador del sistema
<b>Autor</b>	Administrador.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador, permite el registro de un administrador del sistema, sólo en caso que el sistema no cuente con un usuario que tenga asignado el rol de administrador.

Tabla 10: D.G. Caso de uso registrar administrador del sistema

<b>Caso de uso</b>	Administrar usuarios
<b>Autor</b>	Administrador.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador, que le permite administrar los datos personales de los usuarios que trabajan en la organización; también le permite adicionar nuevo usuario, dar de baja, habilitar, modificar, ver los datos de usuario, asignar rol, modificar contraseña de rol y eliminar el rol o los roles que sean asignados a los usuarios.

Tabla 11: D.G. Caso de uso administrar usuario

<b>Caso de uso</b>	Administrar roles
<b>Autor</b>	Administrador.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador del sistema y le permite al mismo, adicionar nuevo rol, dar de baja, habilitar, modificar y ver datos del rol. Así también, la asignación de menús a los roles y quitar menús asignados.

Tabla 12: D.G. Caso de uso administrar roles

<b>Caso de uso</b>	Administrar menú
<b>Autor</b>	Administrador.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador, le permite adicionar un nuevo menú, dar de baja, habilitar, modificar y ver datos de menú. Así también la asignación de procesos a los menús y quitar procesos que hayan sido asignados a los menús.

Tabla 13: D.G. Caso de uso administrar menús

<b>Caso de uso</b>	Administrar Backups
<b>Autor</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso se inicia por los usuarios del sistema mencionado anteriormente. Le permite generar un backup de la base de datos del sistema, eliminar y ver los datos del backup.

Tabla 14: D.G. Caso de uso administrar backups

<b>Caso de uso</b>	Monitorizar ambientes
<b>Autor</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso se inicia por los usuarios del sistema mencionado anteriormente, y le permite monitorear los datos de los sensores que han sido asignados a los ambientes de forma general. También le permite monitorear los datos de los componentes (sensores y actuadores) que han sido asignados a los ambientes con más detalle.

Tabla 15: D.G. Caso de uso monitorizar ambientes

<b>Caso de uso</b>	Administrar sensores
<b>Autor</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador del sistema o el encargado de producción, le permite adicionar nuevo sensor, dar de baja, habilitar, modificar y ver los datos de los sensores.

Tabla 16: D.G. Caso de uso administrar sensores

<b>Caso de uso</b>	Administrar actuadores
<b>Autor</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador y el encargado de producción, que les permite adicionar nuevo actuador, dar de baja, habilitar, modificar y ver los datos del actuador.

Tabla 17: D.G. Caso de uso administrar actuadores

<b>Caso de uso</b>	Administrar marcas
<b>Autor</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador y el encargado de producción, que les permite administrar las marcas de los componentes (sensores y actuadores), permitiéndoles adicionar nueva marca de los componentes, dar de baja, habilitar, modificar y ver los datos de la marca.

Tabla 18: D.G. Caso de uso administrar marcas

<b>Caso de uso</b>	Administrar modelos
<b>Autor</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador y el encargado de producción, que les permite administrar los modelos de los componentes (sensores y actuadores), permitiéndoles adicionar nuevo modelo de los componentes, dar de baja, habilitar, modificar y ver los datos del modelo.

Tabla 19: D.G. Caso de uso administrar modelos

<b>Caso de uso</b>	Administrar producción
<b>Autor</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador y el encargado de producción; este caso de uso es uno de los principales

	<p>procesos que se ejecuta dentro del sistema, que le permite iniciar una producción, finalizar y ver datos, una producción como también la visualización del porcentaje de avance de la producción.</p> <p>También tiene el proceso de agregación de fases a la producción y un calendario de los productos que están en producción.</p>
--	---

Tabla 20: D.G. Caso de uso administrar producción

<b>Caso de uso</b>	Administrar ambientes
<b>Autor</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador y el encargado de producción y les permite adicionar un nuevo ambiente para la producción, dar de baja, habilitar, modificar y ver los datos del ambiente, como así también la asignación de componentes (sensores y actuadores) a los ambientes.

Tabla 21: D.G. Caso de uso administrar ambientes

<b>Caso de uso</b>	Administrar productos.
<b>Autor</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador y el encargado de producción, que les permite adicionar nuevos productos para la producción, dar de baja, habilitar, modificar y ver los datos del producto; también el usuario puede realizar la agregación de fase al producto.

Tabla 22: D.G. Caso de uso administrar productos

<b>Caso de uso</b>	Administrar variedades.
<b>Autor</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador y el encargado de producción, que les permite adicionar nuevas variedades, dar de baja, habilitar, modificar y ver los datos de las variedades de los productos.

Tabla 23: D.G. Caso de uso administrar variedades

<b>Caso de uso</b>	Administrar fases.
<b>Autor</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso es iniciado por el administrador y el encargado de producción, les permite adicionar una nueva fase, dar de baja, habilitar, modificar y ver los datos de las fases de producción de los productos.

Tabla 24: D.G. Caso de uso administrar fases

<b>Caso de uso</b>	Gestionar reportes.
<b>Autor</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso se inicia por el administrador del sistema, el encargado de producción y el auxiliar de producción, que les permite hacer reportes de alertas de sensores, reportes de productos producidos y reportes de componentes (sensores y actuadores).

Tabla 25: D.G. Casos de uso gestionar reportes



### 2.1.2.2.3.5.4.3 Diagrama de casos de uso específico

#### CUE1. Registrar administrador del sistema

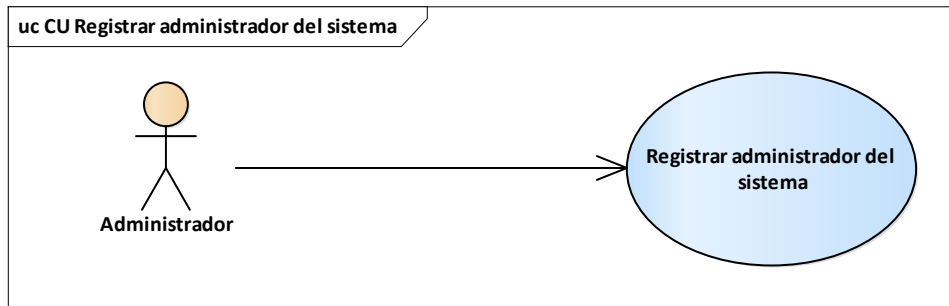


Figura 6: D.C.U.E. Registrar administrador del sistema

#### CUE2. Ingresar al sistema

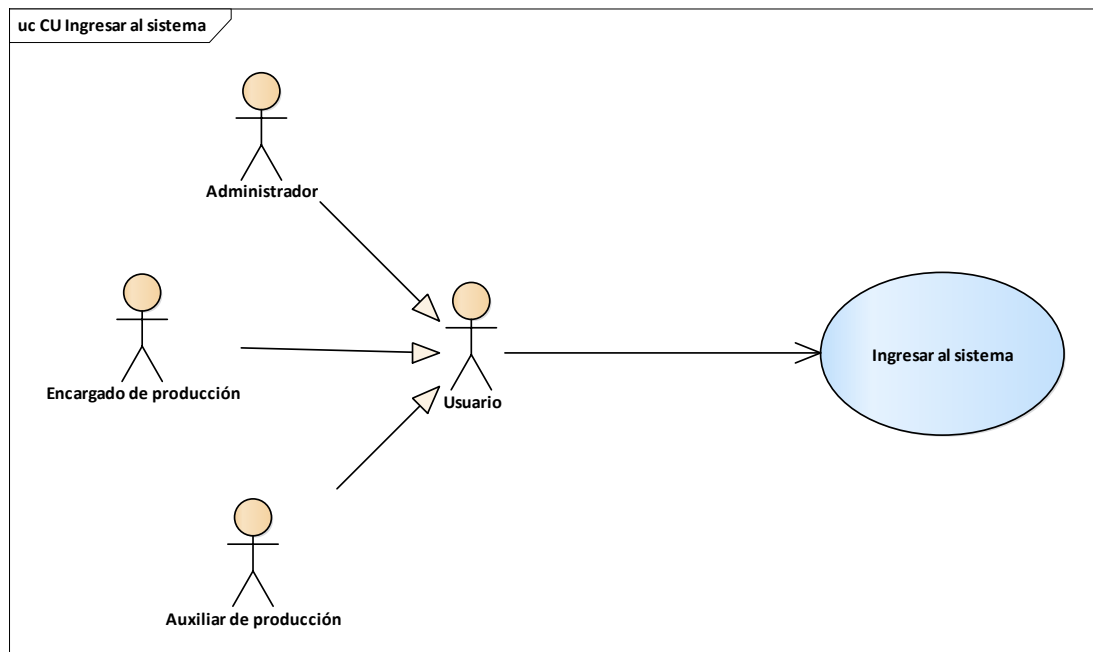


Figura 7: D.C.U.E. Ingresar al sistema

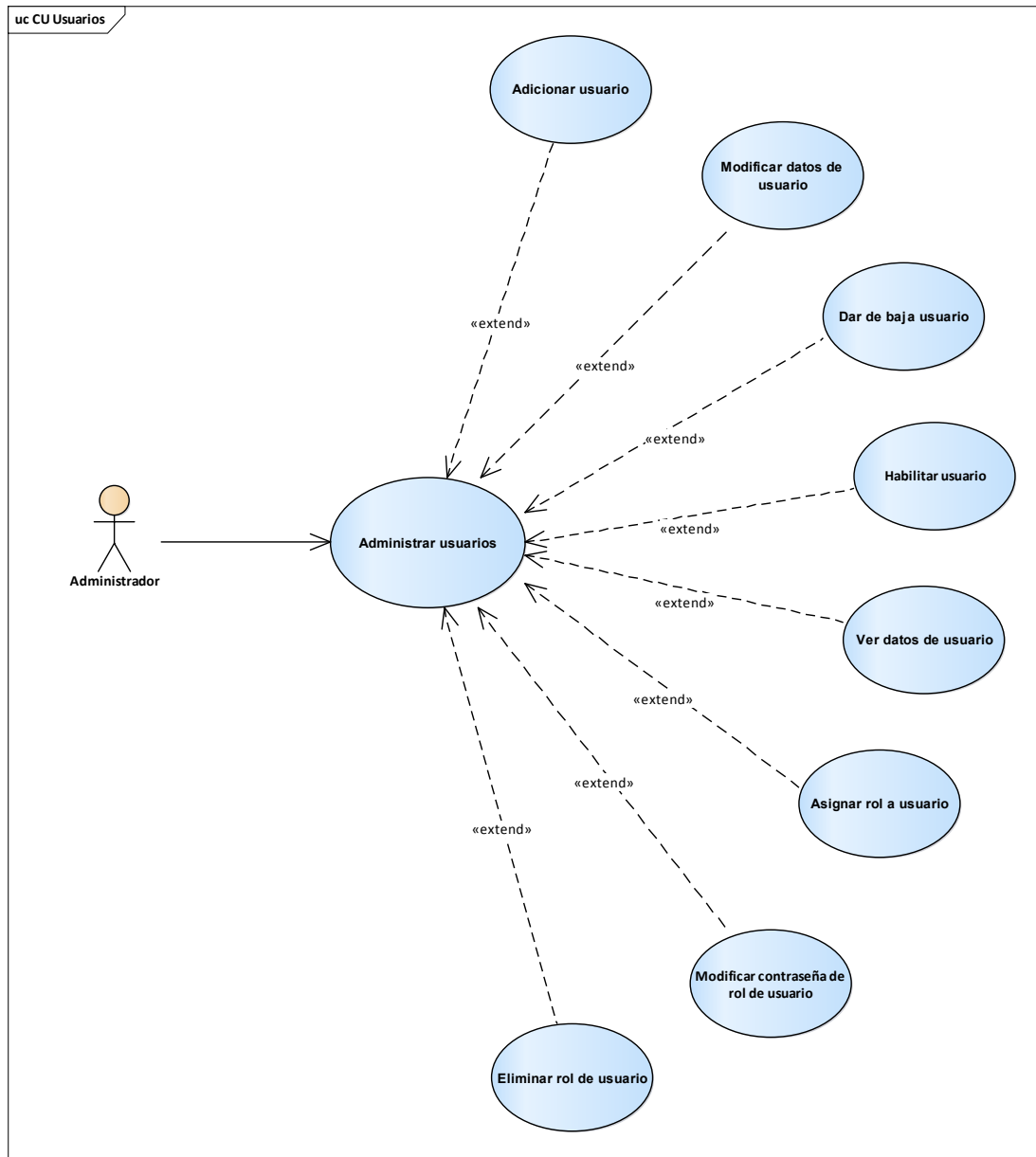
**CUE3. Administrar usuarios**

Figura 8: D.C.U.E. Administrar usuarios

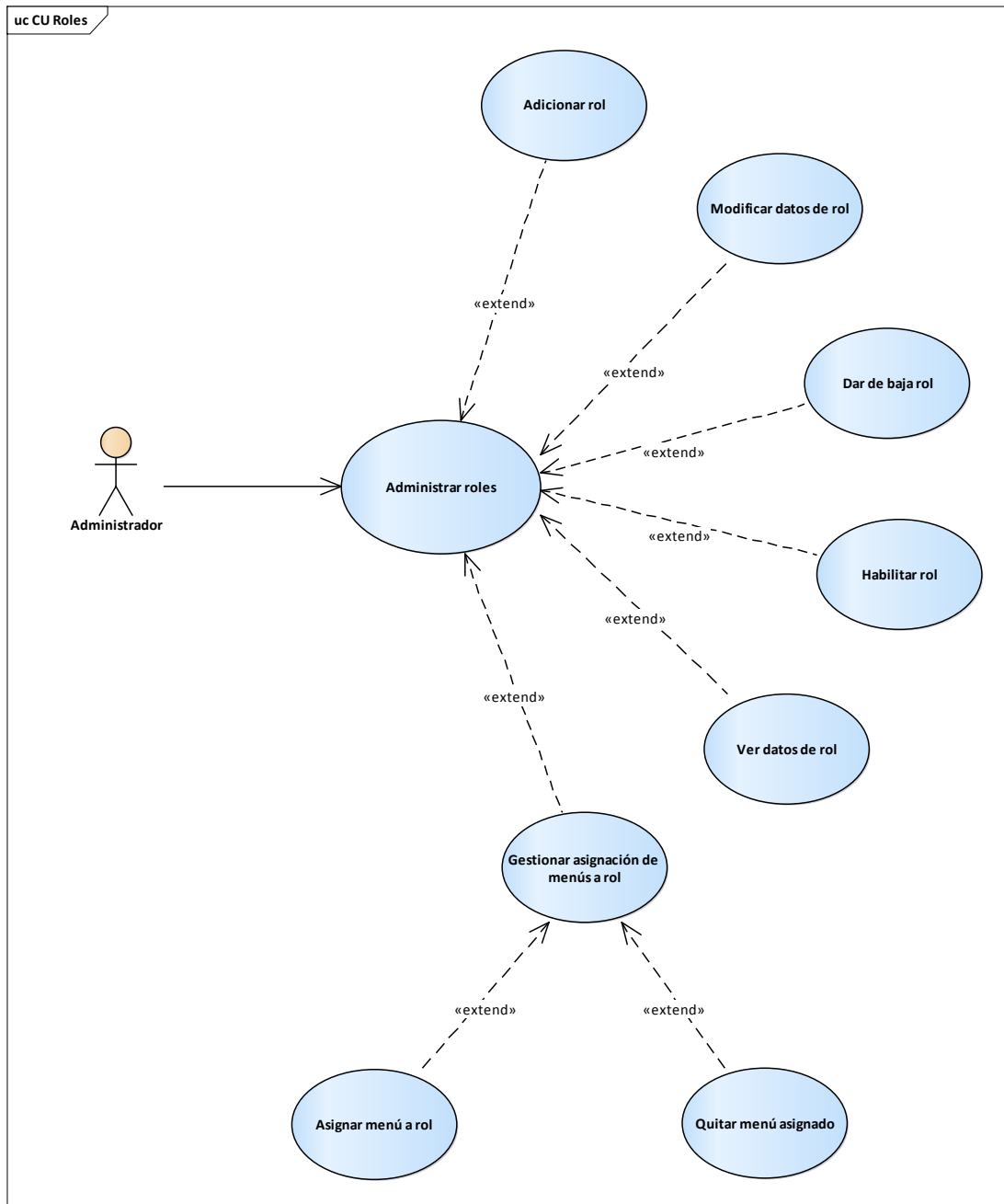
**CUE4. Administrar roles**

Figura 9: D.C.U.E. Administrar roles

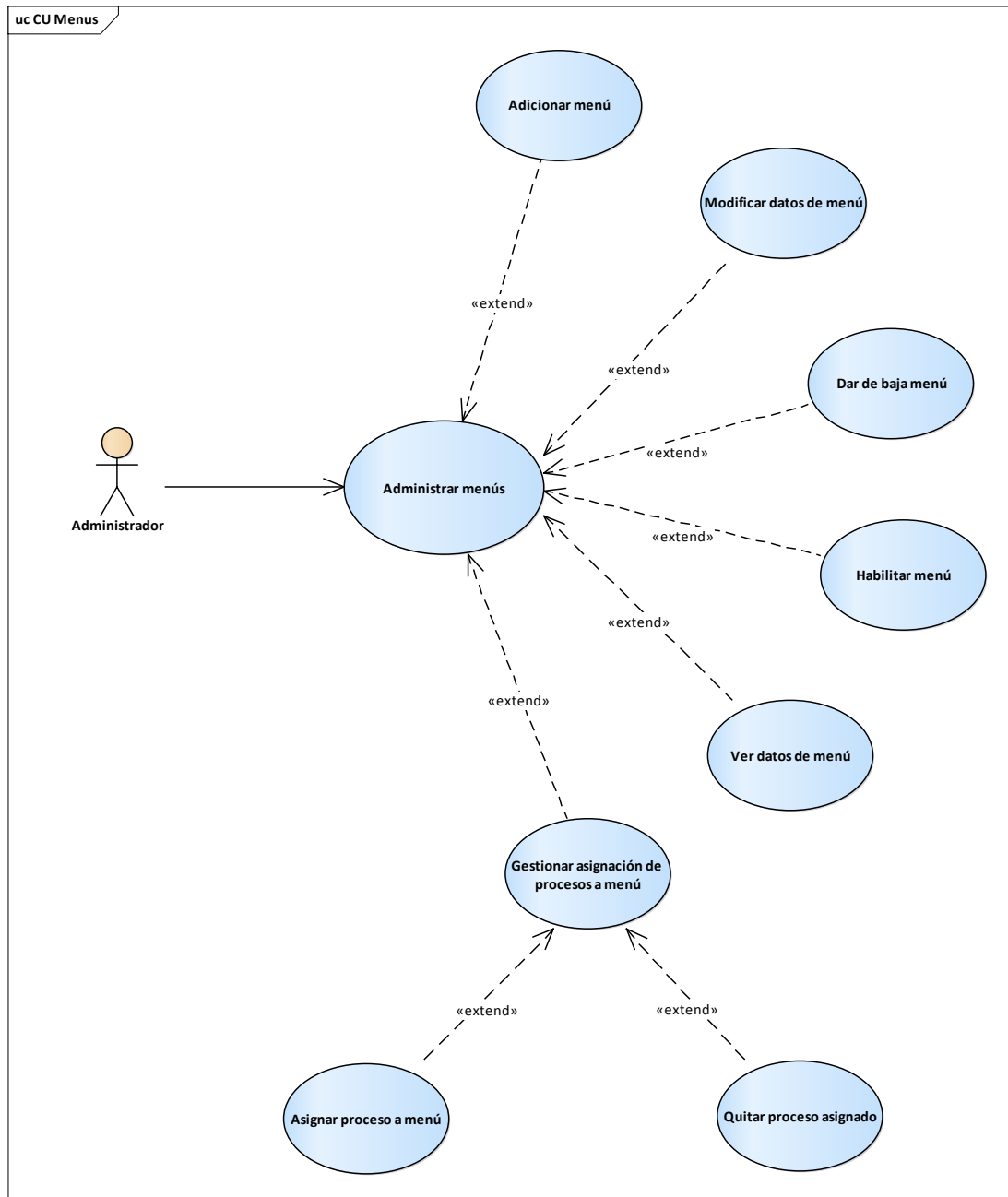
**CUE5. Administrar menús**

Figura 10: D.C.U.E. Administrar menús

### CUE6. Administrar puertos de comunicación

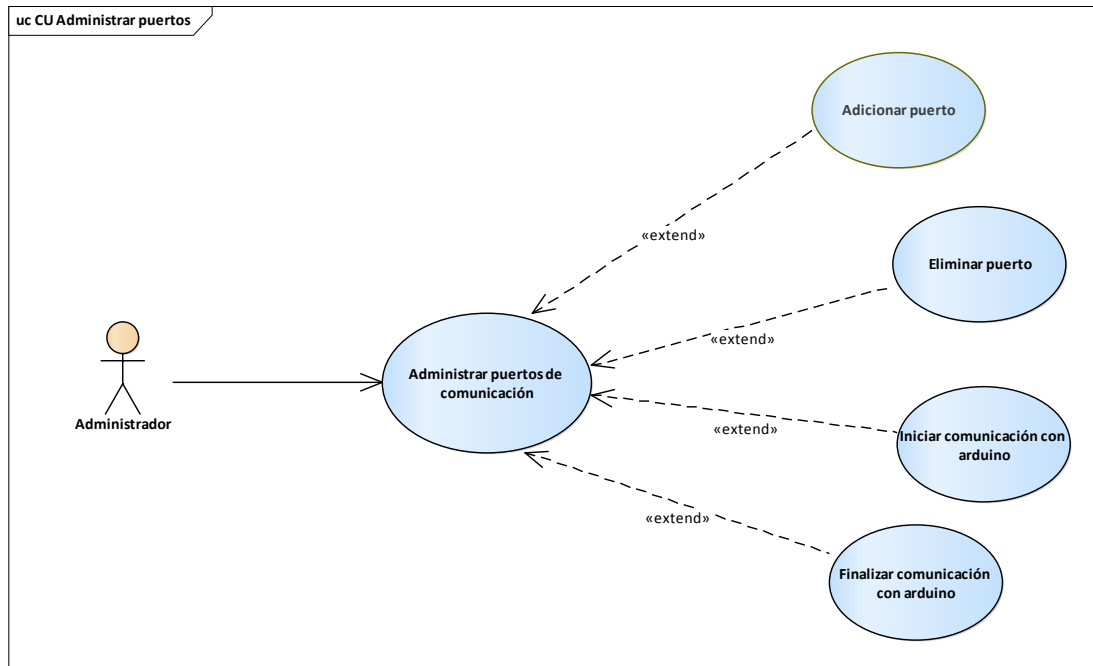


Figura 11: D.C.U.E. Administrar puertos de comunicación

### CUE7. Administrar backups

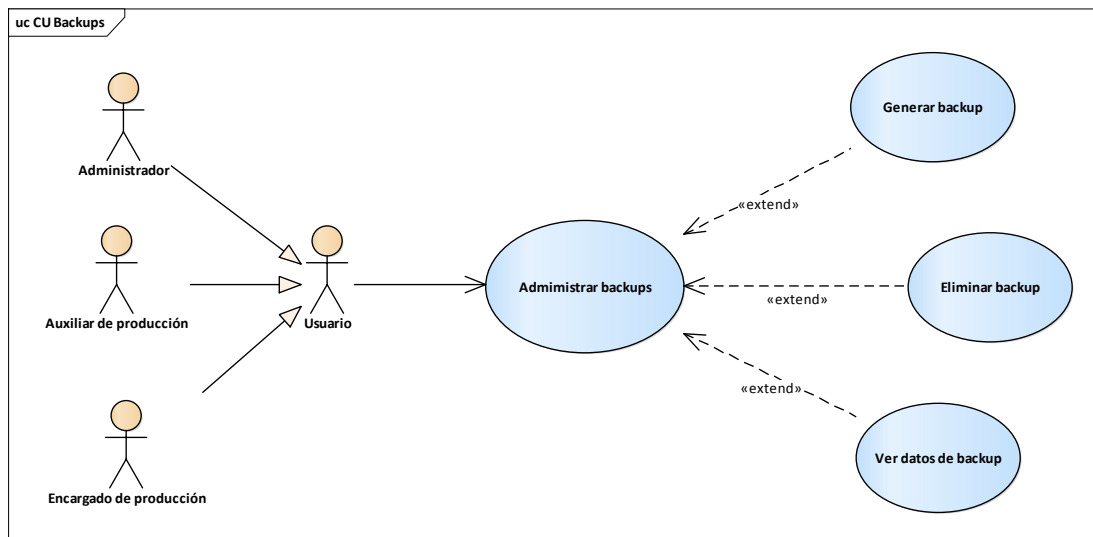


Figura 12: D.C.U.E. Administrar backups

### CUE8. Monitorizar ambientes

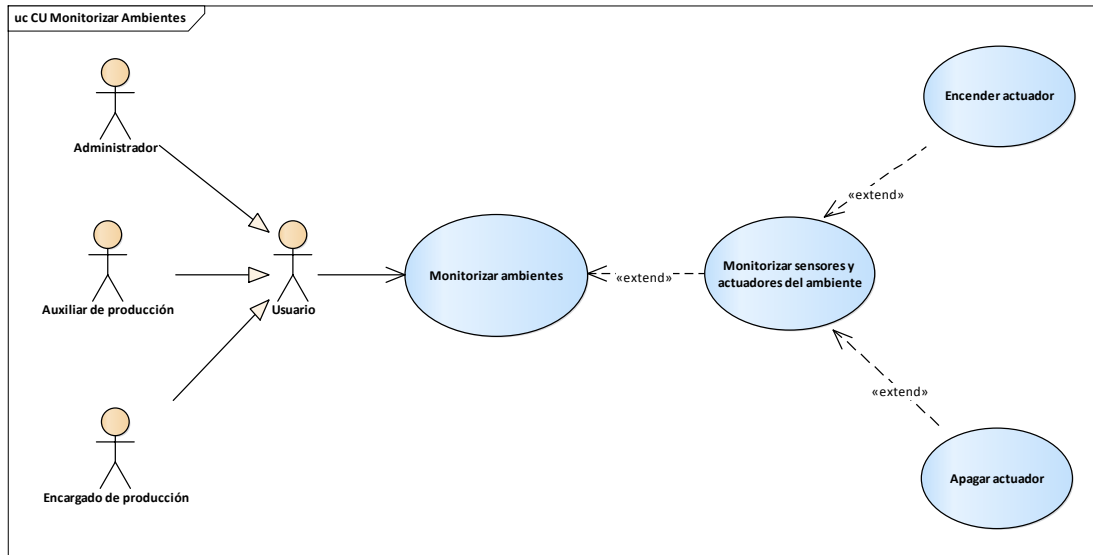


Figura 13: D.C.U.E. Monitorizar ambientes

### CUE9. Administrar sensores

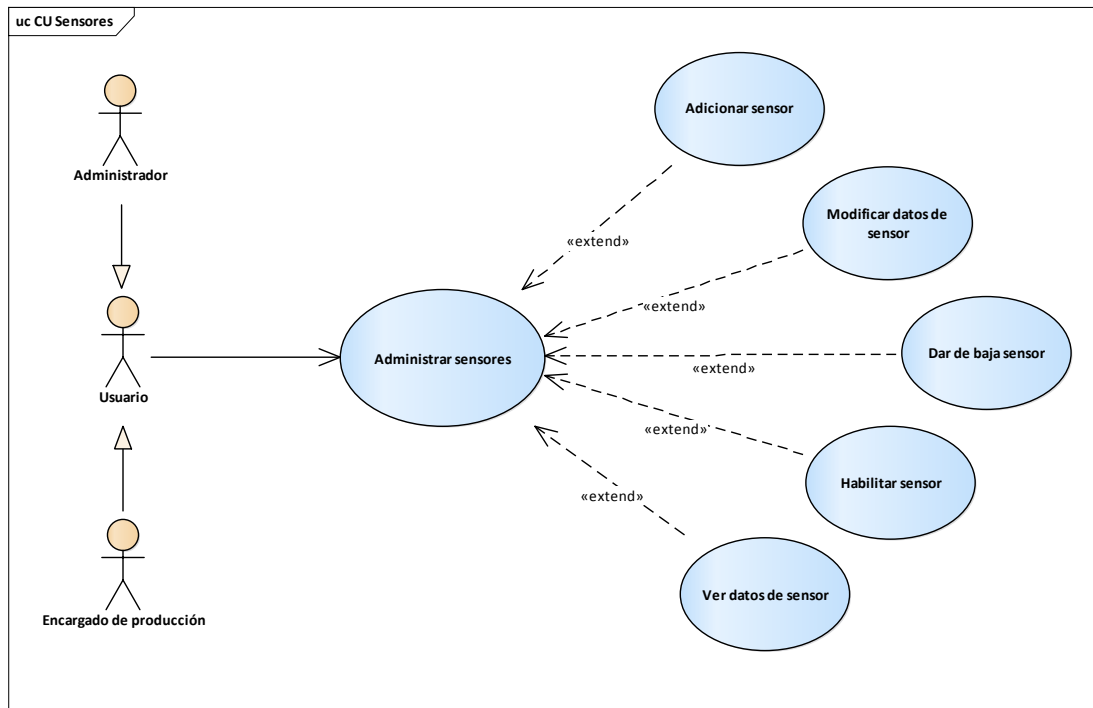


Figura 14: D.C.U.E. Administrar sensores

### CUE10. Administrar actuadores

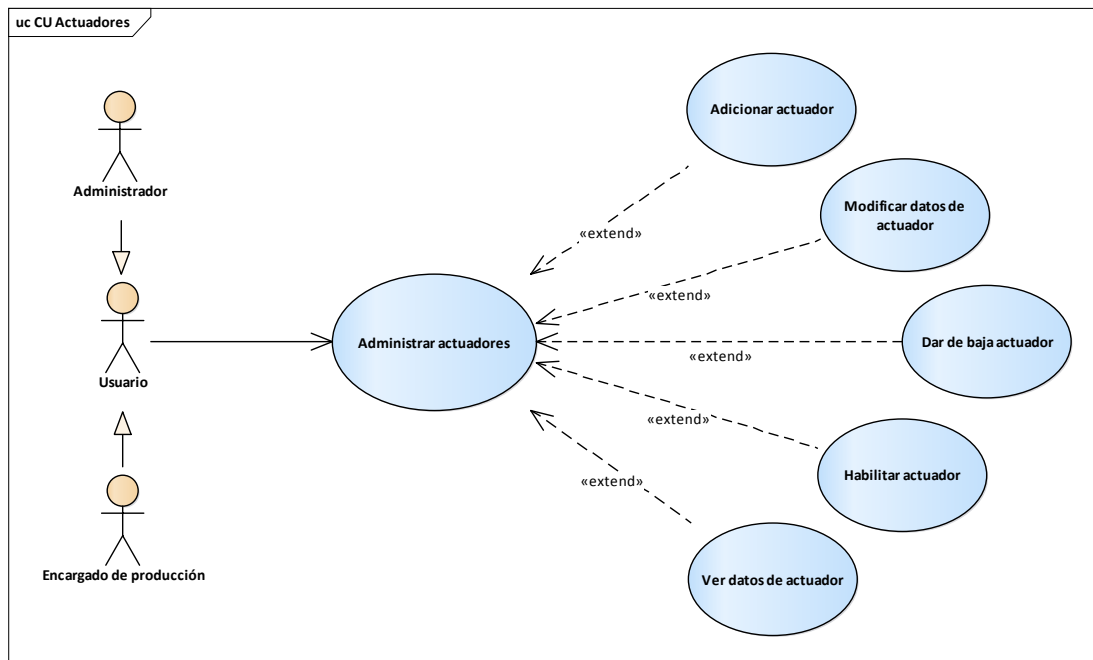


Figura 15: D.C.U.E. Administrar actuadores

### CUE11. Administrar marcas

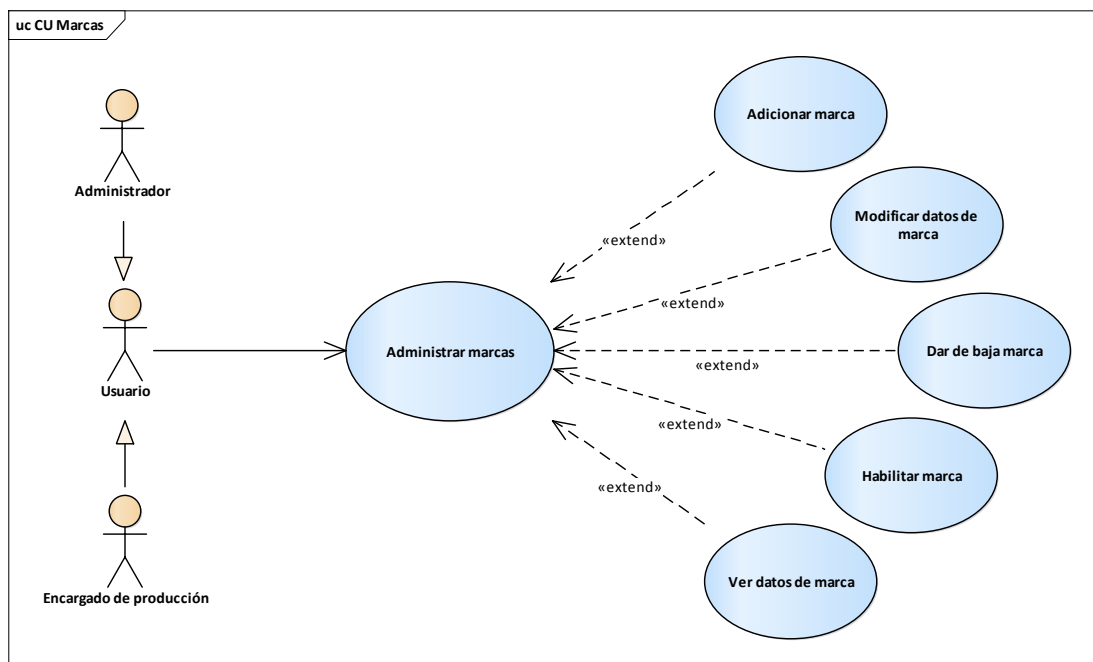


Figura 16: D.C.U.E. Administrar marcas

### CUE12. Administrar modelos

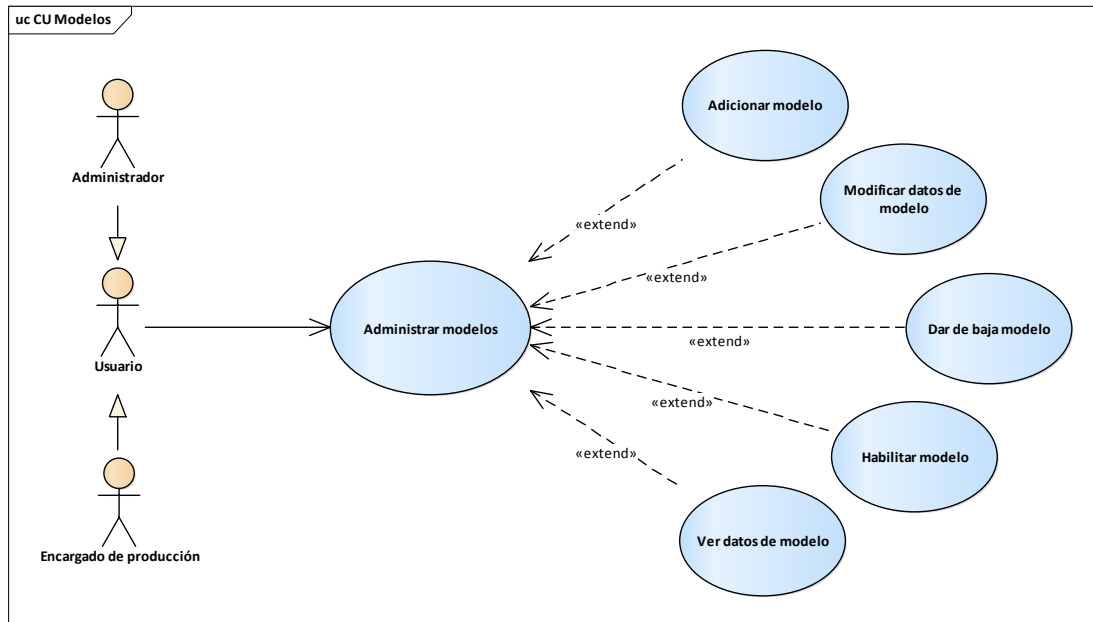


Figura 17: D.C.U.E. Administrar modelos

### CUE13. Administrar variedades

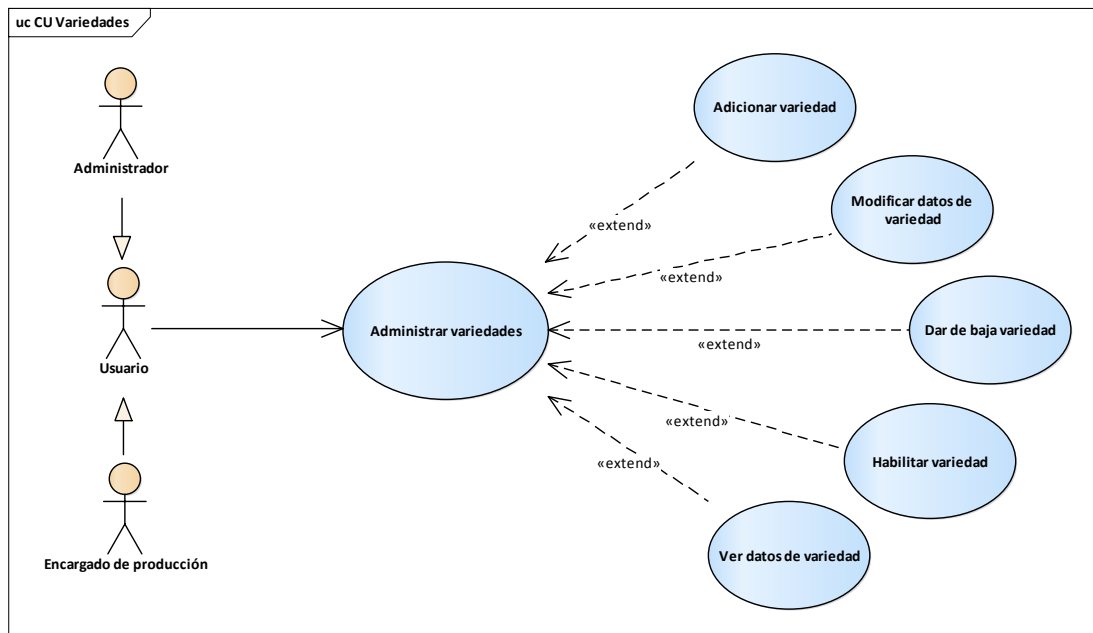


Figura 18: D.C.U.E. Administrar variedades



## CUE14. Administrar ambientes

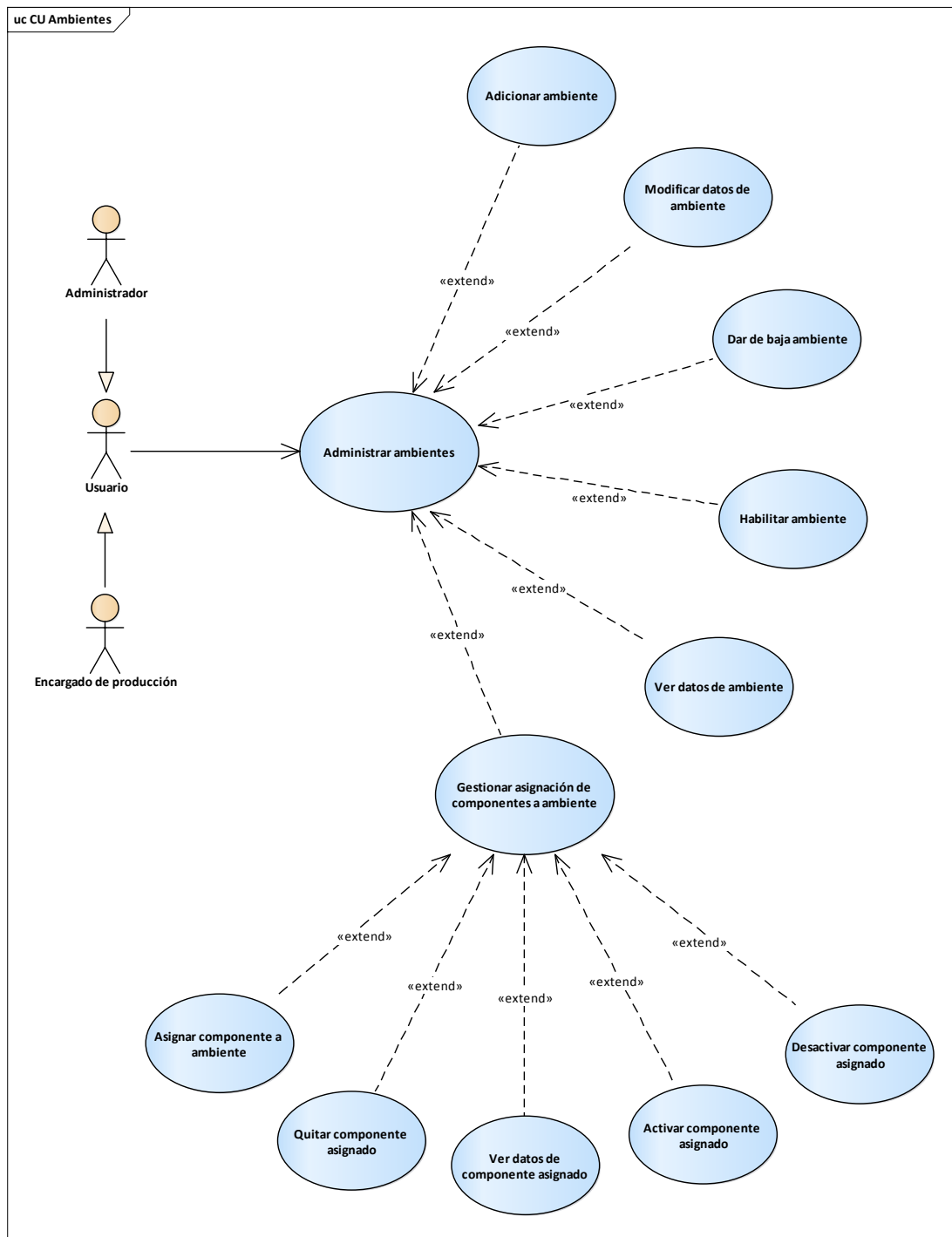


Figura 19: D.C.U.E. Administrar ambientes

## CUE15. Administrar productos

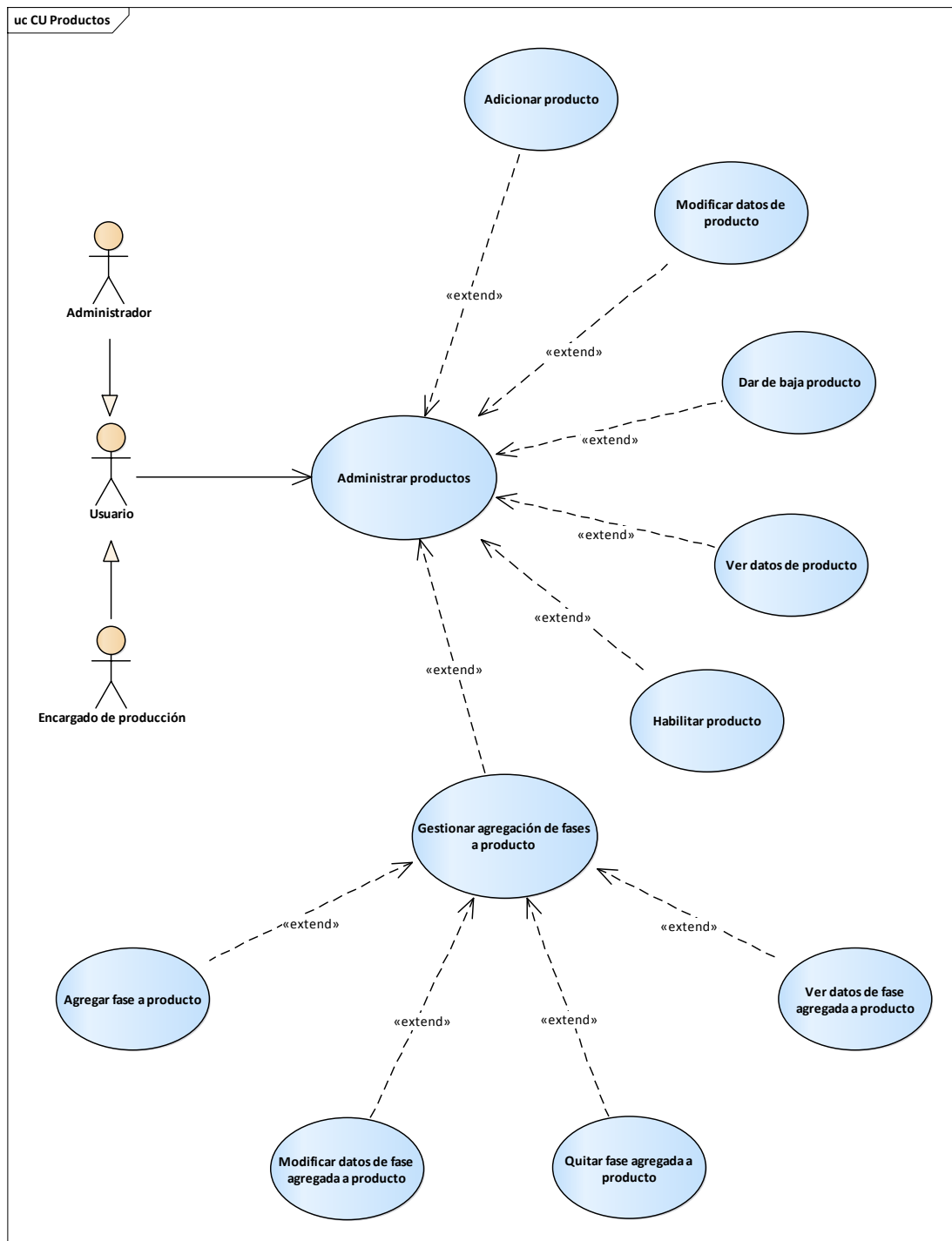


Figura 20: D.C.U.E. Administrar productos

## CUE16. Administrar producción

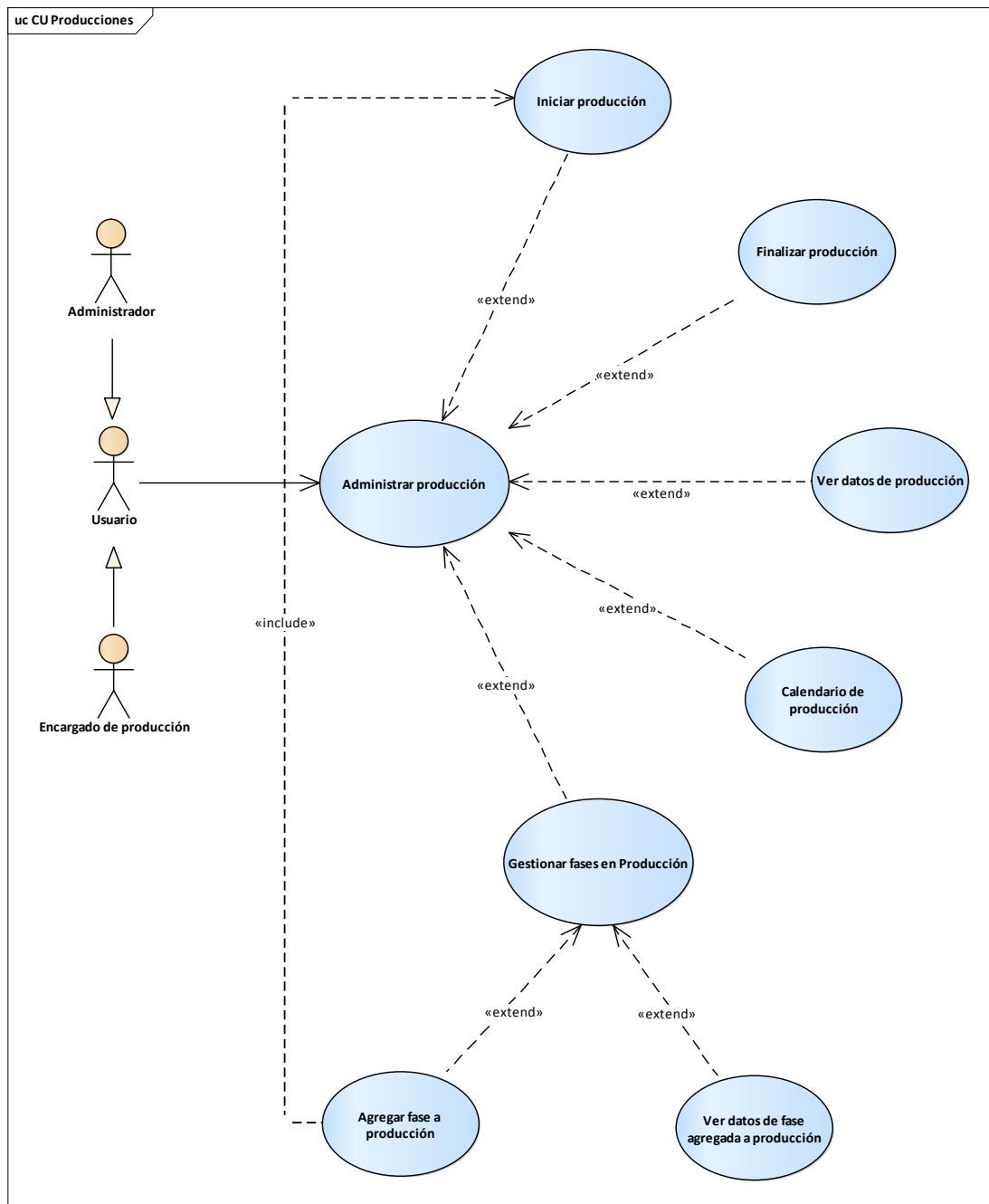


Figura 21: D.C.U.E. Administrar producción

### CUE17. Administrar fases

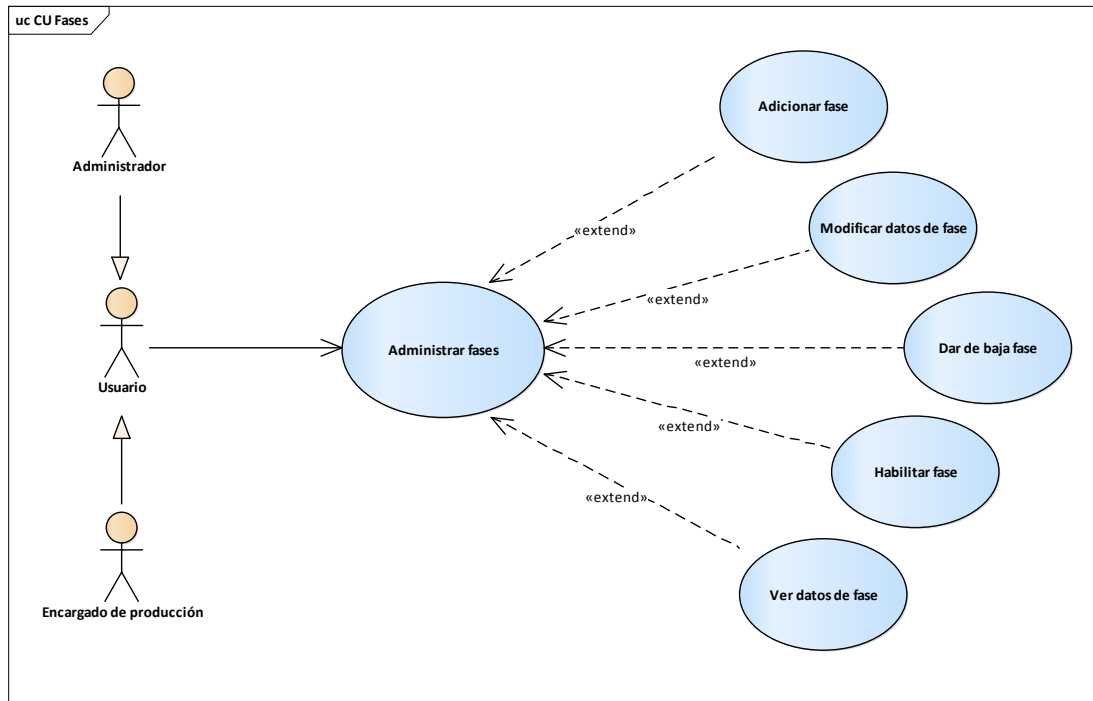


Figura 22: D.C.U.E. Administrar fases

### CUE18. Gestionar reportes

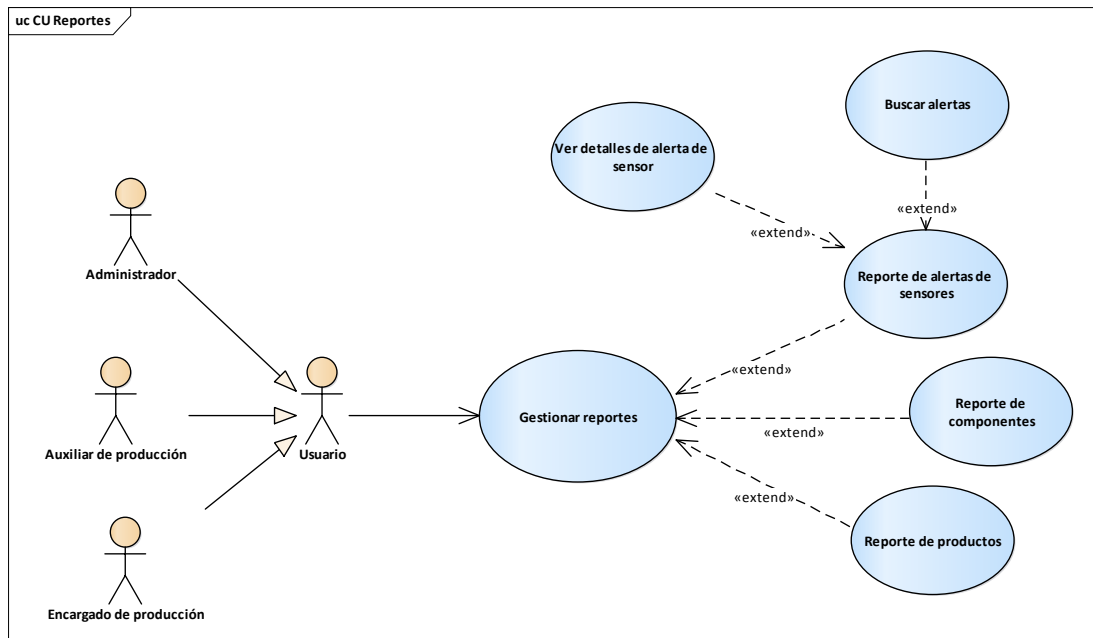


Figura 23: D.C.U.E. Gestionar reportes

### 2.1.2.2.3.5.5 Especificación de los casos de uso

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

#### DCU1. Ingresar al sistema

CASO DE USO	Ingresar al sistema
<b>TIPO</b>	Básico
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Realizar un control de ingreso al sistema de usuarios que están registrados y cuentan con datos de acceso.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso controla el acceso de los usuarios al sistema por medio de los datos de su usuario y contraseña; luego se realiza una validación con los datos registrados en la tabla [DATOS]. Una vez que se ingrese al sistema, se visualizará la pantalla principal con sus respectivos menús correspondientes al rol de usuario.
<b>PRECONDICIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecutar la aplicación Sicav.exe, luego se visualizará la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b>.</li> <li>2. El sistema cuenta con registros de uno o más usuarios con sus datos de accesos.</li> </ol>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Al ingresar a la pantalla <b>P1</b> se despliega todo el flujo de evento de forma detallada y los campos que permiten capturar el nombre de usuario y su contraseña o clave del usuario.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario tendrá sólo una opción: <b>Acceder</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Al hacer clic en el botón <b>Acceder</b> se valida los datos introducido con los datos existentes en la</li> </ol> </li> </ol>

	tabla [DATOS].
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En caso que los datos del usuario son validados correctamente, se ejecuta la pantalla <b>P3 Principal</b> con su respectiva notificación de bienvenida en la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b>, a su vez, se realiza una consulta a la tabla [USUARIOS], [ROLES], [MENUS] y [PROCESOS] para mostrar el nombre del usuario que ingresó al sistema, también se mostrará el rol del usuario y los menús correspondiente al rol del usuario.</li> <li>2. En caso que los datos del usuario no sean válidos, se vuelve a solicitar introducir datos en la pantalla <b>P1</b>.</li> </ol>
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los campos de texto de la pantalla <b>P1</b> son obligatorios. En caso de no introducir datos se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> <li>2. En caso de que los datos introducidos no sean validados correctamente, se ejecuta la pantalla <b>P4</b> con su respectivo mensaje.</li> </ol>

Tabla 26: D.C.U. Ingresar al sistema

**DCU2. Registrar administrador del sistema**

<b>CASO DE USO</b>	Registrar administrador del sistema
<b>TIPO</b>	Básico
<b>ACTORES</b>	Administrador
<b>PROPÓSITO</b>	Registrar un administrador del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso permite registrar al administrador del

	sistema, donde el mismo tendrá el control total del sistema SICAV.
<b>PRECONDICIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecutar la aplicación Sicav.exe.</li> <li>2. El sistema no cuenta con usuario que tenga el rol de administrador.</li> </ol>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Al ingresar a la pantalla <b>P2</b> se despliega todo el flujo de evento de forma detallada y los campos que permiten registrar los datos del administrador.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador tendrá una opción: <b>Registrar</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Al hacer clic en el botón <b>Registrar</b>, se guardarán los datos en la base de datos afectando las tablas [USUARIO] y [DATOS].</li> </ol> </li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el administrador sea registrado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P1</b>, donde el administrador pueda introducir sus datos de accesos para acceder a controlar el sistema.</li> </ol>
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los campos de la pantalla <b>P2</b> son obligatorios, excepto del apellido materno, en caso de no introducir los datos se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ol>

Tabla 27: D.C.U. Registrar administrador

**DCU3. Administrar usuarios**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar usuarios.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al usuario con rol de administrador visualizar una

	<p>lista de usuarios registrados en la base de datos del sistema y realizar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.</p>
<b>RESUMEN</b>	<p>La administración de usuarios, muestra una lista de los usuarios registrados en el sistema y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar datos, dar de baja, habilitar, ver datos, asignar rol a usuario, modificar contraseña de rol, eliminar rol asignado. Solo el usuario que tenga asignado el rol de administrador, puede iniciar cualquiera de los procesos mencionados dentro de la administración de usuario y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario deberá estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema.</p> <p>El usuario validado debe tener asignado el rol de administrador.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú <b>Usuarios</b> dentro del menú desplegable de la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario haya clic en el menú usuarios, el sistema mostrará la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b>. En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con la lista de usuarios registrados en la tabla [USUARIOS] de base de datos del sistema, no obstante, también se afectará a la tabla [DATOS] para poder identificar en la lista a los usuarios que tienen algún rol asignado como a los que no lo tienen. Los procesos que contienen la</li> </ol>



	<p>administración de usuarios son: adicionar nuevo usuario, modificar datos de usuario, dar de baja, habilitar en caso de que el usuario esté dado de baja, ver datos de usuario, asignar rol a usuario, eliminar rol asignado, modificar contraseña de rol, búsqueda de usuarios considerando su estado (activo, dado de baja y todos) y un filtro de búsqueda de usuarios considerando únicamente el apellido paterno, materno y el nombre de usuario.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que inicie el administrador en la pantalla <b>P5 Administrar usuario</b>. Excepto en la búsqueda de usuarios.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 28: D.C.U. Administrar usuarios

**DCU3.1. Adicionar usuario**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar usuario.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Registrar un nuevo usuario a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, adicionar un nuevo usuario a la base de datos, para su posterior administración.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar

	<p>Usuarios, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> debe hacer clic en el botón “Adicionar”.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P5.1 Adicionar usuario</b> que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios del usuario, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript, una vez que los datos sean validados correctamente, se guardarán en la tabla: [USUARIOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que los datos introducidos sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos introducidos, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si los datos introducidos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un</li> </ul>

	mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.
--	--

Tabla 29: D.C.U. Adicionar usuario

**DCU3.2. Modificar datos de usuario**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de usuario.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir modificar los datos del usuario.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, modificar los datos del usuario, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar usuarios, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> , en primera instancia debe seleccionar un usuario y luego hacer clic en el botón “Modificar datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P5.2 Modificar datos de usuario</b>, que el mismo es una ventana modal con un formulario que contiene los datos del usuario que se ha seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript, una vez que hayan sido validados</li> </ul>

	<p>correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [USUARIOS].</p> <p>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> sin guardar los datos modificados.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que los datos del usuario sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del usuario, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del Sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección del usuario, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un usuario”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son datos incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 30: D.C.U. Modificar datos de usuario

**DCU3.3. Dar de baja usuario**

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja usuario.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja o inhabilitar un usuario del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, dar de baja al usuario dejándolo en estado inactivo, esto quiere decir, que el usuario dado de baja queda excluido del sistema de forma temporal, hasta que se lo vuelva a habilitar.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar usuarios, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> , en primera instancia debe seleccionar un usuario al que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P5.3 Dar de baja usuario</b>, que el mismo es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite dar de baja al usuario seleccionado, dejándolo en estado inactivo, para lo cual se afecta a la tabla [USUARIOS]. Si el usuario que se está dando de baja tuviera algún rol asignado, se eliminará de forma física sus datos de acceso al sistema afectando a la tabla [DATOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> sin realizar el proceso de dar de baja.</li> </ul>

<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el usuario haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja el usuario, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección de un usuario, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un usuario”.</li> </ul>

Tabla 31: D.C.U. Dar de baja usuario

#### DCU3.4. Habilitar usuario

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar usuario.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar el usuario que haya sido dado de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso, permite al administrador del sistema, habilitar el usuario que por algún motivo haya sido dado de baja y excluido del sistema, al habilitarlo, el usuario se queda en estado activo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar

	<p>usuarios, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b>, en primera instancia debe seleccionar el usuario que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar”, sólo en caso que el usuario haya sido dado de baja.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P5.4 Habilitar usuario</b>, que el mismo es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite habilitar usuario, dejándolo en estado activo, para lo cual se afecta a la tabla [USUARIOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que el usuario haya sido habilitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar el usuario, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección de un usuario, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un usuario”.</li> </ul>

Tabla 32: D.C.U. Habilitar usuario

**DCU3.5. Ver datos de usuario**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de usuario.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos del usuario, que están guardados en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, ver los distintos datos que contiene el usuario.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar usuarios, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> , en primera instancia debe seleccionar un usuario del cual que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P5.5 Ver datos de usuario</b> , que el mismo es una ventana modal con un formulario que contiene todos del usuario que se ha seleccionado. El usuario puede seleccionar una opción: ❖ <b>Cancelar</b> : Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> .
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al hacer clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección de un usuario, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un usuario”.</li> </ul>

Tabla 33: D.C.U. Ver datos de usuario



### DCU3.6. Asignar rol a usuario

<b>CASO DE USO</b>	Asignar rol a usuario.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Asignar rol y datos de acceso al sistema, para que el usuario pueda acceder a administrar el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, asignar rol al usuario. El asignar un rol al usuario, también conlleva la asignación de datos de acceso al sistema, como el nombre de usuario y su contraseña.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar usuarios, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> debe hacer clic en el botón “Rol”, luego se desplegará una lista de opciones, se debe seleccionar la opción “Asignar rol”, previa selección de un usuario en estado activo.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P5.6 Asignar rol a usuario</b> que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios como el rol, nombre del usuario y una contraseña, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript, una vez que hayan sido validados correctamente, se guardarán en la siguiente tabla: [DATOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar</li> </ul>

	a la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> sin guardar los datos introducidos.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos introducidos sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en la opción “Asignar rol” sin la previa selección de un usuario, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un usuario”.</li> </ul>

Tabla 34: D.C.U. Asignar rol a usuario

**DCU3.7. Modificar contraseña de rol de usuario**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar contraseña de rol de usuario.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar la contraseña del rol que ha sido asignado al

	usuario.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, modificar la contraseña del rol que fue asignado al usuario, esto quiere decir que se asigna una nueva contraseña al rol del usuario.
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar usuarios, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b>, en primera instancia debe seleccionar el usuario al cual se desea modificar su contraseña de rol, luego hacer clic en el botón “Rol”, donde se desplegará una lista de opciones y se debe seleccionar la opción “Modificar contraseña”.</p> <p>La modificación de contraseña del rol, se lo realiza sólo a los usuarios que ya tienen asignado algún rol.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P5.7 Modificar contraseña de rol de usuario</b>, que el mismo es una ventana modal con un formulario que contiene como datos el rol, los datos de acceso al sistema del usuario que se ha seleccionado, donde el usuario puede modificar sólo la contraseña del rol.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> La nueva contraseña se valida automáticamente a través de un código de javascript, una vez que hayan sido validados correctamente, actualiza la contraseña anterior afectando a la siguiente tabla: [DATOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> sin guardar la contraseña que ha sido modificada.</li> </ul>

<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que la nueva contraseña sea guardada correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar la nueva contraseña, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en la opción “Modificar contraseña” sin la previa selección del usuario que tiene asignado algún rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un usuario”.</li> <li>• Si se selecciona a un usuario que no tiene asignado un rol y se hace clic en el la opción “Modificar contraseña”, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El usuario seleccionado no tiene un rol asignado”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 35: D.C.U. Modificar contraseña de rol de usuario

**DCU3.8. Eliminar rol de usuario**

<b>CASO DE USO</b>	Eliminar rol de usuario.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Eliminar el rol que fue asignado al usuario.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, eliminar el rol y los datos de acceso al sistema (usuario y contraseña) que fue asignado al usuario.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar usuarios, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> , en primera instancia debe seleccionar al usuario que tiene asignado algún rol y al cual se desea eliminar su rol, luego hacer clic en el botón “Rol”, que a vez se desplegará una lista de opciones donde se debe seleccionar la opción “Eliminar rol”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P5.8 Eliminar rol de usuario</b>, que el mismo es una ventana modal de confirmación; en caso de tener más de un rol, se debe seleccionar el rol que se desea eliminar.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite eliminar de forma física el rol asignado, afectando a la tabla [DATOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P5 Administrar usuarios</b> sin realizar el proceso de eliminar rol.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el rol asignado al usuario haya sido eliminado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación</b>

	<b>del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al eliminar el rol asignado, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en la opción “Eliminar rol” sin la previa selección del usuario que tiene asignado algún rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un usuario”.</li> <li>• Si se selecciona a un usuario que no tiene asignado un rol y se hace clic en la opción “Eliminar rol asignado”, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El usuario seleccionado no tiene un rol asignado”.</li> </ul>

Tabla 36: D.C.U. Eliminar rol de usuario

**DCU4. Administrar roles**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar roles.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador, visualizar una lista de roles registrados en la base de datos del sistema, e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.

<p><b>RESUMEN</b></p>	<p>La administración de roles, muestra una lista de los roles registrados en la base de datos del sistema y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar datos, dar de baja, habilitar, ver datos y gestionar asignación de menús a rol. Solo el usuario con rol de administrador puede iniciar cualquiera de los procesos mencionados dentro de la administración de roles y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<p><b>PRECONDICIÓN</b></p>	<p>El usuario deberá estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema, además debe tener asignado el rol de administrador.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú <b>Roles</b> dentro del menú desplegable, en la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<p><b>FLUJO PRINCIPAL</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el menú Roles, el sistema le mostrará la pantalla <b>P6 Administrar roles</b>. En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con los roles registrados en la tabla [ROLES] de la base de datos de sistema. Los procesos que contiene la administración de roles son: adicionar rol, modificar datos, dar de baja, habilitar en caso de que el rol esté dado de baja, ver datos, gestionar asignación de menús a rol, búsqueda de roles considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos) y un filtro de búsqueda de roles considerando únicamente el nombre de rol.</li> <li>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que inicie el administrador en la pantalla</li> </ol>

	<b>P6 Administrar roles</b> , excepto en la búsqueda de roles.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 37: D.C.U. Administrar roles

**DCU4.1. Adicionar rol**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar rol.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar un nuevo rol a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, adicionar un nuevo rol a la base de datos, para su posterior administración.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar roles, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> debe hacer clic en el botón “Adicionar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P6.1 Adicionar rol</b> que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios del rol, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript, una vez que hayan sido validados</li> </ul>



	<p>correctamente se guardarán en la siguiente tabla: [ROLES].</p> <p>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> sin guardar los datos introducidos.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del rol sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 38: D.C.U. Adicionar rol

**DCU4.2. Modificar datos de rol**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de rol.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos del rol registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, modificar los datos del rol, ya sea para corregirlos por

	algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar roles, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> , en primera instancia debe seleccionar un rol que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P6.2 Modificar datos de rol</b>, que el mismo es una ventana modal con un formulario que contiene los datos del rol seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript, una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [ROLES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> sin guardar los datos modificados.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del rol sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el</li> </ul>

	<p>siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección del rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un rol”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>
--	---

Tabla 39: D.C.U. Modificar datos de rol

**DCU4.3. Dar de baja rol**

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja rol.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Inhabilitar el rol del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, dar de baja el rol dejándolo en estado inactivo, es decir, que el rol no estará disponible para asignarlo a algún usuario, hasta que se lo vuelva a habilitar.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar roles, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> , en primera instancia debe seleccionar un rol que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja”.
<b>FLUJO</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P6.3 Dar de baja rol</b> , que

<b>PRINCIPAL</b>	<p>el mismo es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite dar de baja el rol dejándolo en estado inactivo, para lo cual se afecta a la tabla [ROLES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> sin realizar el proceso de dar de baja.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que el rol haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja el rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección de un rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un rol”.</li> </ul>

Tabla 40: D.C.U. Dar de baja rol

#### DCU4.4. Habilitar rol

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar rol.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar el rol que haya sido dado de baja.

<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, habilitar el rol que por algún motivo haya sido dado de baja, al habilitarlo se queda en estado activo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar roles, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> , en primera instancia debe seleccionar el rol que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar”, sólo en caso que el rol haya sido dado de baja.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P6.4 Habilitar rol</b>, que el mismo es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite habilitar el rol, dejándolo en estado activo, para lo cual se afecta a la tabla [ROLES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el rol haya sido habilitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar el rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección de un rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el</li> </ul>

	siguiente mensaje: “Por favor seleccione un rol”.
--	---

Tabla 41: D.C.U. Habilitar rol

**DCU4.5. Ver datos de rol**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de rol.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene el rol que están guardados en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, ver los distintos datos que contiene el rol.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar roles, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> , en primera instancia debe seleccionar un rol del que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P6.5 Ver datos de rol</b> , que el mismo es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema, del rol que se ha seleccionado. El usuario puede seleccionar una opción: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P6 Administrar roles</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección del rol, se visualizará la pantalla</li> </ul>

	<b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un rol”.
--	---

Tabla 42: D.C.U. Ver datos de rol

**DCU4.6. Gestionar asignación de menús a rol**

<b>CASO DE USO</b>	Gestionar asignación de menús a rol.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador del sistema visualizar una tabla con una lista de menús asignado al rol y otra tabla con una lista de menús no asignado e iniciar los procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	<p>La gestión de asignación de menús a rol, muestra dos tablas, una tabla con una lista menús asignados al rol seleccionado y la otra tabla con una lista de los menús que aún no han sido asignados al rol seleccionado.</p> <p>Este caso de uso contiene dos procesos que son los siguientes: asignar menú a rol y quitar menú asignado.</p> <p>Sólo el usuario que tenga asignado el rol de administrador puede iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar roles, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> , en primera instancia debe seleccionar el rol al cual se desea iniciar la gestión de asignación de menús a rol y luego hacer clic en el botón “Gestionar asignación de menús a rol.

<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el botón “Gestionar asignación de menús a rol”, el sistema le mostrará la pantalla <b>P6.6 Gestionar asignación de menús a rol</b>. En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con una lista de menús asignados y otra tabla con una lista de menús no asignados al rol seleccionado, para listar los menús de ambas tablas se listan los datos de las tablas de base de datos [MENUS] y [MEPRO]. Los procesos que contiene la gestión de asignación de menús a rol son: asignar menú a rol, quitar menú asignado y un filtro de búsqueda de menús considerando únicamente el nombre de menú en ambas tablas de forma independiente.</li> <li>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que inicie el administrador en la pantalla <b>P6.6 Gestionar asignación de menús a rol</b>, excepto en la búsqueda de menús.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Al hacer clic en el botón “Retornar” se ejecuta la pantalla <b>P6 Administrar roles</b> .
<b>EXCEPCIÓN</b>	Si se hace clic en el botón “Gestionar asignación de menús a rol” sin la previa selección del rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un rol”.

Tabla 43: D.C.U. Gestionar asignación de menús a rol



**DCU4.6.1. Asignar menú a rol**

<b>CASO DE USO</b>	Asignar menú a rol.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Asignar menús al rol seleccionado.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, asignar menú al rol, para que el usuario tenga asignado el rol y pueda tener disponible los menús del sistema según su rol asignado.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar asignación de menús a rol, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P6.6 Gestionar asignación de menús a rol</b> , en primera instancia debe seleccionar el menú que se desea asignar al rol, de la tabla donde están los menús no asignados y luego hacer clic en el botón “Asignar menú a rol”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P6.6.1 Asignar menú a rol</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite asignar el menú seleccionado al rol para el cual se afecta a la tabla [MEROL].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P6.6 Gestionar asignación de menús a rol</b>, sin realizar el proceso de asignación.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el menú haya sido asignado correctamente al rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó

	correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al asignar el menú al rol, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Asignar menú a rol” sin la previa selección del menú de la tabla donde están los menús no asignados, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un menú no asignado”.</li> </ul>

Tabla 44: D.C.U. Asignar menú a rol

#### DCU4.6.2. Quitar menú asignado

<b>CASO DE USO</b>	Quitar menú asignado.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Quitar menú que fue asignado al rol.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, quitar el menú que ha sido asignado al rol, para que el usuario que tenga asignado el rol ya no pueda disponer del menú que ha sido quitado.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar asignación de menús a rol, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P6.6 Gestionar asignación de menús a rol</b> , en

	<p>primera instancia debe seleccionar el menú que se desea quitar de la tabla donde están los menús asignados y luego hacer clic en el botón “Quitar menú asignado”.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P6.6.2 Quitar menú asignado</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite quitar el menú asignado para el cual se afecta a la tabla [MEROL].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P6.6 Gestionar asignación de menús a rol</b>, sin realizar el proceso de quitar menú asignado.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que el menú haya sido quitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al quitar el menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Quitar menú asignado” sin la previa selección del menú de la tabla donde están los menús asignados, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un menú asignado”.</li> </ul>

Tabla 45: D.C.U. Quitar menú asignado

**DCU5. Administrar menús**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar menús.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador visualizar una lista de menús registrados en la base de datos del sistema, e iniciar los diferentes procesos que dispone el caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de menús, muestra una lista de los menús registrados en la base de datos del sistema y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar, dar de baja, habilitar, ver y gestionar asignación de procesos a menú. Solo el usuario con rol de administrador, puede iniciar cualquiera de los procesos mencionados dentro de la administración de menús y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador. Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en “ <b>Menús</b> ” dentro del menú desplegable de la pantalla <b>P3 Principal</b> .
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en “Menús”, el sistema le mostrará la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> . En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con los menús registrados en la tabla [MENUS], de la base de datos del sistema. Los procesos que contiene la

	<p>Administración de menús son: adicionar nuevo menú, modificar datos de menú, dar de baja, habilitar en caso de que el menú este dado de baja, ver datos de menú, gestionar asignación de procesos a menú, búsqueda de menús considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos) y un filtro de búsqueda de menús, considerando únicamente el nombre de menú.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que inicie el administrador en la pantalla <b>P7 Administrar menús</b>, excepto en la búsqueda de menús.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 46: D.C.U. Administrar menús

**DCU5.1. Adicionar menú**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar menú.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar un nuevo menú a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, adicionar un nuevo menú a la base de datos, para su posterior administración.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso <b>Administrar menús</b> , una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P7</b>

	<p><b>Administrar menús</b> debe hacer clic en el botón “Adicionar”.</p>
<p><b>FLUJO PRINCIPAL</b></p>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P7.1 Adicionar menú</b> que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios del menú, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript, una vez que hayan sido validados correctamente se guardarán en la siguiente tabla: [MENUS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<p><b>POSTCONDICIÓN</b></p>	<p>En caso que los datos del menú sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<p><b>SUBFLUJOS</b></p>	<p>Ninguno.</p>
<p><b>EXCEPCIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son datos incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su</li> </ul>

	restricción.
--	--------------

Tabla 47: D.C.U. Adicionar menú

**DCU5.2. Modificar datos de menú**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de menú.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos del menú registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, modificar los datos del menú, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar menús, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> , en primera instancia debe seleccionar un menú que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P7.2 Modificar datos de menú</b>, que el mismo es una ventana modal con un formulario que contiene los datos del menú que se ha seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente se guardarán en la siguiente tabla:</li> </ul>

	<p>[MENUS].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> sin guardar los datos modificados.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que los datos del menú sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección del menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un menú”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son datos incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 48: D.C.U. Modificar datos de menú



### DCU5.3. Dar de baja menú

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja menú.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja al menú que está registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, dar de baja el menú dejándolo en estado inactivo, es decir, el menú no estará disponible para asignarlo a algún rol, hasta que se lo vuelva a habilitar.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar menús, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> , en primera instancia debe seleccionar un menú que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P7.3 Dar de baja menú</b>, que el mismo es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite dar de baja al menú dejándolo en estado inactivo, para lo cual se afecta a la tabla [MENUS].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> sin realizar el proceso de dar de baja.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el menú haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.

<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja el menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección del menú se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor seleccione un menú”.</li> </ul>

Tabla 49: D.C.U. Dar de baja menú

#### DCU5.4. Habilitar menú

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar menú.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar el menú que haya sido dado de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, habilitar el menú que por algún motivo haya sido dado de baja, al habilitarlo se queda en estado activo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar menús, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> , en primera instancia debe seleccionar el menú que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar”, sólo en caso que el menú haya sido dado de baja.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P7.4 Habilitar rol</b> , que el mismo es una ventana modal de confirmación.

	<p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite habilitar el menú, dejándolo en estado activo, para el cual se afecta a la tabla [MENUS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el menú haya sido habilitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar el menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Habilita” sin la previa selección del menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un menú”.</li> </ul>

Tabla 50: D.C.U. Habilitar menú

**DCU5.5. Ver datos de menú**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de menú.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene el menú.

<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, ver los distintos datos que contiene el menú.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar menús, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> , en primera instancia debe seleccionar un menú del cual se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos de menú”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P7.5 Ver datos de menú</b> , que el mismo es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema del menú. El usuario puede seleccionar una opción: ❖ <b>Cancelar</b> : Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> .
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección del menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un menú”.</li> </ul>

Tabla 51: D.C.U. Ver datos de menú

#### DCU5.6. Gestionar asignación de procesos a menú

<b>CASO DE USO</b>	Gestionar asignación de procesos menú.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador del sistema, visualizar una tabla

	<p>con una lista de procesos asignado al menú y otra tabla con una lista de procesos no asignado e iniciar los procesos que dispone este caso de uso.</p>
<p><b>RESUMEN</b></p>	<p>La gestión de asignación de procesos a menú, muestra dos tablas, una tabla con una lista de procesos asignados al rol seleccionado y la otra tabla con una lista de los procesos que aún no han sido asignados al rol seleccionado.</p> <p>Este caso de uso contiene dos procesos que son los siguientes: asignar proceso a menú y quitar proceso asignado.</p> <p>Sólo el usuario que tenga asignado el rol de administrador puede iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<p><b>PRECONDICIÓN</b></p>	<p>El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar menús, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P7 Administrar menús</b>, en primera instancia debe seleccionar el menú al cual se desea iniciar la gestión de asignación de procesos al menú y luego hacer clic en el botón “Gestionar asignación de procesos a menú”.</p>
<p><b>FLUJO PRINCIPAL</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el botón “Gestionar asignación de procesos a menú”, el sistema le mostrará la pantalla <b>P7.6 Gestionar asignación de procesos a menú</b>. En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con una lista de procesos asignados y otra tabla con una lista de procesos no asignados al menú seleccionado, para listar los procesos de ambas tablas se lista los datos de las tablas de la base de datos [PROCESOS] y [PROME]. Los procesos que contiene la “Gestión</li> </ol>

	<p>de asignación de procesos a menú” son: asignar proceso a menú, quitar proceso asignado y un filtro de búsqueda de procesos considerando únicamente el nombre de proceso en ambas tablas de forma independiente.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que inicie el administrador en la pantalla <b>P7.6 Gestionar asignación de procesos a menú</b>, excepto en la búsqueda de menús.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Al hacer clic en el botón “Retornar” se ejecuta la pantalla <b>P7 Administrar menús</b> .
<b>EXCEPCIÓN</b>	Si se hace clic en el botón “Gestionar asignación de procesos a menú” sin la previa selección del menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un menú”.

Tabla 52: D.C.U. Gestionar asignación de procesos a menú

#### DCU5.6.1. Asignar proceso a menú

<b>CASO DE USO</b>	Asignar proceso a menú.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Asignar procesos al menú seleccionado.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, asignar proceso al menú, para que el menú pueda disponer de los procesos asignados.

<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar asignación de procesos a menú, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P7.6 Gestionar asignación de procesos a menús</b> , debe seleccionar el proceso que se desea asignar al menú de la tabla donde están los procesos no asignados y luego hacer clic en el botón “Asignar proceso a menú”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P7.6.1 Asignar proceso a menú</b> , que el mismo es una ventana modal de confirmación. El usuario puede seleccionar dos opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite asignar el proceso seleccionado al menú para el cual se afecta a la tabla [PROME].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P7.6 Gestionar asignación de procesos a menús</b>, sin realizar el proceso de asignación.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el proceso haya sido asignado correctamente al menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al asignar el proceso al menú, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Asignar proceso a</li> </ul>

	<p>menú” sin la previa selección del proceso de la tabla donde están los procesos no asignados, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un proceso no asignado”.</p>
--	---

Tabla 53: D.C.U. Asignar proceso a menú

### DCU5.6.2. Quitar proceso asignado

<b>CASO DE USO</b>	Quitar proceso asignado.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Quitar proceso asignado al menú.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, quitar el proceso que ha sido asignado al menú, para que el menú ya no pueda disponer del proceso que ha sido quitado.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar asignación de procesos a menú, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P7.6 Gestionar asignación de procesos a menú</b> , en primera instancia debe seleccionar el proceso que se desea quitar de la tabla donde están los procesos asignados y luego hacer clic en el botón “Quitar proceso asignado”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P7.6.2 Quitar proceso asignado</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite quitar el proceso</li> </ul>



	<p>asignado para el cual se afecta a la tabla [PROME].</p> <p>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P7.6 Gestionar asignación de procesos a menú</b>, sin realizar el proceso de quitar proceso asignado.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el proceso haya sido quitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al quitar el proceso, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Quitar proceso asignado” sin la previa selección del proceso de la tabla donde están los procesos asignados, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un proceso asignado”.</li> </ul>

Tabla 54: D.C.U. Quitar proceso asignado

**DCU6. Administrar puertos de comunicación**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar puertos de comunicación.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador visualizar una lista de puertos que permite tener una comunicación entre el sistema y la

	placa de arduino e iniciar los diferentes procesos.
<b>RESUMEN</b>	La administración de puertos de comunicación, permite visualizar una lista de los puertos registrados en la tabla [CONFIGURACIONES] y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, eliminar, iniciar y finalizar comunicación con la placa de arduino. Solo el usuario con rol de administrador puede iniciar cualquiera de los procesos mencionados.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema, además debe tener asignado el rol de administrador
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador tendrá que hacer clic en <b>Configuraciones</b> dentro del menú desplegable de la pantalla <b>P3 Principal</b>. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.El sistema le mostrará la pantalla <b>P19 Administrar puertos de comunicación</b>. En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con los puertos registrados en la tabla [CONFIGURACIONES] de la base de datos. Los procesos que contiene la “Administración de puertos de comunicación” son: adicionar puertos, eliminar puerto, iniciar, finalizar, comunicación con la placa de arduino, búsqueda de puertos considerando únicamente el nombre de puerto.</li> <li>1.2.El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie por el administrador en la pantalla <b>P19 Administrar puertos de</b></li> </ol> </li> </ol>

	<b>comunicación</b> , excepto en la búsqueda de puertos.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 55: D.C.U. Administrar puertos de comunicación

**DCU6.1. Adicionar puerto**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar puerto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar un nuevo puerto a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	<p>Este caso de uso le permite al administrador del sistema, adicionar un nuevo puerto a la base de datos, para su posterior administración.</p> <p>El puerto permite que exista una comunicación entre el sistema SICAV y la placa de arduino.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar puertos de comunicación, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P19 Administrar puertos de comunicación</b> debe hacer clic en el botón “Adicionar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P19.1 Adicionar puerto</b> que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir como dato el nombre del puerto y la velocidad de transferencia de datos, para luego guardarlo en la base de datos del sistema.

	<p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript, una vez que hayan sido validados correctamente se guardará en la siguiente tabla: [CONFIGURACIONES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P19 Administrar puertos de comunicación</b> sin guardar el puerto introducido.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que el nombre del puerto sea guardado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar el nombre del puerto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si al introducir los datos del puerto no corresponde a un puerto, se visualizará un mensaje en la parte inferior del campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 56: D.C.U. Adicionar puerto

#### DCU6.2. Eliminar puerto

<b>CASO DE USO</b>	Eliminar puerto.
<b>TIPO</b>	Extensión.

<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Eliminar el puerto de comunicación que está registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, eliminar el puerto de comunicación de forma física.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar puertos de comunicación, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P19 Administrar puertos de comunicación</b> , debe seleccionar el puerto que se desea eliminar y luego hacer clic en el botón “Eliminar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P19.2 Eliminar puerto</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite eliminar el puerto de comunicación de forma física, para el cual se afecta a la tabla [CONFIGURACIONES].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P19 Administrar puertos de comunicación</b> sin realizar el proceso de eliminar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el puerto haya sido eliminado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al eliminar el puerto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Eliminar” sin la previa selección del puerto de comunicación se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un puerto de comunicación”.</li> </ul>
--	---

Tabla 57: D.C.U. Eliminar puerto

### DCU6.3. Iniciar comunicación con arduino

<b>CASO DE USO</b>	Iniciar comunicación con arduino.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Iniciar comunicación entre el sistema SICAV y la placa de arduino.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, iniciar una comunicación entre el sistema SICAV y la placa de arduino, a través de un puerto de comunicación que está registrado en el sistema.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar puertos de comunicación, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P19 Administrar puertos de comunicación</b> , debe seleccionar el puerto por el cual se debe iniciar la comunicación con la placa arduino, haciendo clic en el botón “Conectar”
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P19.3 Iniciar comunicación con arduino</b> , que es una ventana modal de confirmación. El usuario puede seleccionar dos opciones:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite iniciar la comunicación con el puerto de comunicación que se ha seleccionado y cambiar el estado del puerto a activo, para lo cual se afecta a la tabla [CONFIGURACIONES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P19 Administrar puertos de comunicación</b> sin realizar el proceso de iniciar comunicación.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que la comunicación con la placa de arduino sea correcta, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Conexión satisfactoria”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al iniciar la comunicación con la placa de arduino, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error al conectarse con la placa arduino”.

Tabla 58: D.C.U. Iniciar comunicación con arduino

**DCU6.4. Finalizar comunicación con arduino**

<b>CASO DE USO</b>	Finalizar comunicación con arduino.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador.
<b>PROPÓSITO</b>	Finalizar la comunicación entre el sistema SICAV y la placa de arduino.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema,

	<p>finalizar la comunicación que está en curso entre el sistema SICAV y la placa de arduino.</p> <p>En este caso ya no se recibe información de la placa de arduino.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar puertos de comunicación, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P19 Administrar puertos de comunicación</b>, debe seleccionar el puerto por el cual está conectado el sistema con la placa de arduino, haciendo clic en el botón “Finalizar”</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P19.4 Finalizar comunicación con arduino</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite finalizar la comunicación con el puerto de comunicación que se ha iniciado y cambiar el estado del puerto a inactivo, para lo cual se afecta a la tabla [CONFIGURACIONES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P19 Administrar puertos de comunicación</b> sin realizar el proceso de finalizar la comunicación.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que la finalización de comunicación con la placa de arduino sea correcta, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Conexión finalizada satisfactoriamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>



<b>EXCEPCIÓN</b>	En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al finalizar la comunicación con la placa de arduino, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error al finalizar la conexión”.
------------------	---

Tabla 59: D.C.U. Finalizar comunicación con arduino

**DCU7. Administrar backups**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar backups.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador, al encargado y auxiliar de producción visualizar una lista de backups (respaldo de la base de datos del sistema) generados y registrados en la base de datos del sistema, e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de backups, muestra una lista de los backups generado y guardado en el sistema y contiene un conjunto de procesos como: generar, eliminar y ver. Sólo el usuario con rol de administrador, encargado de producción y auxiliar de producción, pueden iniciar cualquiera de los procesos mencionados dentro de la administración de backups y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A

	<p>su vez, debe tener asignado el rol de administrador, encargado de producción o auxiliar de producción.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado satisfactoriamente, deberá hacer clic en el menú <b>Backups</b> dentro del menú desplegable, en la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el menú backups, el sistema le mostrará la pantalla <b>P18 Administrar backups</b>. En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con los backups generados y registrados en la tabla [BACKUPS] de la base de datos. Los procesos que contiene la administración de backups son: generar backup, eliminar, ver datos, filtro de búsqueda considerando la fecha cuando se generó el backup, la cédula de identidad del usuario que generó el backup.</li> <li>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que inicie el usuario en la pantalla <b>P18 Administrar backups</b>, excepto en la búsqueda de backups.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 60: D.C.U. Administrar backups

**DCU7.1. Generar backup**

<b>CASO DE USO</b>	Generar backup.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Generar un nuevo backup y guardar la información del backup en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador, encargado de producción y auxiliar de producción, generar un nuevo backup y guardar la información en la base de datos, y a su vez guardar el archivo del backup en forma física en el disco duro, para su posterior administración.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar backups, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P18 Administrar backups</b> debe hacer clic en el botón “Generar backup”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P18.1 Generar backup</b>, que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir un comentario sobre el backup, para luego guardarlo en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Generar</b>: Los datos de la descripción se validan automáticamente a través de un código de javascript, una vez que hayan sido validados correctamente, se inicia el proceso de generar el archivo backup, una vez finalizado se obtiene la información del backup generado y se guardan los datos en la siguiente tabla: [BACKUPS] y el</li> </ul>

	<p>archivo se guarda en la carpeta backups del proyecto.</p> <p>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P18 Administrar backups</b> sin guardar la información del backup ni los datos introducidos.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del backup sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del backup, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si no se introduce datos en el campo de texto, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 61: D.C.U. Generar backup

**DCU7.2. Eliminar backup**

<b>CASO DE USO</b>	Eliminar backup.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Eliminar el backup que está registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permita al administrador, encargado de

	producción y al auxiliar de producción, eliminar el backup de forma logica.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar backup, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P18 Administrar backups</b> , debe seleccionar el backup que se desea eliminar y luego hacer clic en el botón “Eliminar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P18.2 Eliminar backup</b>, que es una ventana de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite eliminar el backup de forma logica, para el cual se afecta a la tabla [BACKUPS].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P18 Administrar backups</b> sin realizar el proceso de eliminar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el backup haya sido eliminado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al eliminar el backup, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Eliminar” sin la previa selección del backup, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un</li> </ul>

	backup”.
--	----------

Tabla 62: D.C.U. Eliminar backup

**DCU7.3. Ver datos de backup**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de backup.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar la información que contiene el backup que están guardados en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, ver los distintos datos que contiene el backup.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar backups, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P18 Administrar backups</b> , debe seleccionar un backup del cual que se desea ver su información y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P18.3 Ver datos de backup</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos del backup seleccionados, que están guardado en el sistema. El usuario puede seleccionar una opción: ❖ <b>Cancelar</b> : Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P18 Administrar backups</b> .
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.

<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver backup” sin la previa selección del backup, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un backup”.</li> </ul>
------------------	--

Tabla 63: D.C.U. Ver datos de backup

**DCU8. Monitorizar ambientes**

<b>CASO DE USO</b>	Monitorizar ambientes.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al usuario monitorizar los datos de los sensores que están agrupados según el tipo de sensor y que están asignados a los ambientes que están en el proceso de producción de algún producto hortícola.
<b>RESUMEN</b>	<p>La monitorización de ambientes, le permite al usuario realizar el monitoreo de los sensores de forma general, organizado según el tipo de sensor.</p> <p>Este caso de uso tiene una opción de ver y monitorizar todo los componentes asignados al ambiente, esto se puede ver al hacer clic en la imagen del ambiente que se visualiza en la pantalla <b>P8 Monitorizar ambientes</b>.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado ya sea el rol administrador, encargado de producción o auxiliar de producción.

	El usuario debe hacer clic en el menú <b>Monitorizar ambientes</b> .
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	El sistema le mostrará la pantalla <b>P8 Monitorizar ambientes</b> . En la misma pantalla se podrá visualizar el valor de los sensores (sensor de temperatura, humedad, PH y dióxido de carbono), en tiempo real agrupados según el tipo de sensor. Para obtener los datos de los sensores de afectará a las siguientes tablas: [AMBIENTES], [COMPAMB], [SENSORES] y [TIPO_SENSORES]
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 64: D.C.U. Monitorizar ambientes

#### DCU8.1. Monitorizar sensores y actuadores del ambiente

<b>CASO DE USO</b>	Monitorizar sensores y actuadores del ambiente.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al usuario monitorizar todos los componentes (sensores y actuadores) asignados al ambiente.
<b>RESUMEN</b>	La monitorización de sensores y actuadores, permite visualizar de forma gráfica el comportamiento de los sensores y actuadores asignado al ambiente, como así también realizar el proceso de encender o apagar un actuador.



<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar en la pantalla <b>P8 Monitorizar ambientes</b> , y luego debe hacer clic en la imagen del ambiente.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	El sistema le mostrará la pantalla <b>P8.1 Monitorizar sensores y actuadores del ambiente</b> donde se puede ver el comportamiento de los componentes. Para obtener los datos de los componentes se afecta a las siguientes tablas: [COMPAMB], [PINES], [COMPONENTES], [SENSORES], [ACTUADORES], [TIPO_SENSORES], [TIPO_ACTUADORES], [AMBIENTES], [PRODUCCIONES], [PROFAPRODUCT] Y [FAPRODUCT].
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	<p><b>1. Encender actuador</b></p> <p>Para encender un actuador se debe hacer clic en botón <b>Encender</b> de actuador, se visualizará la pantalla <b>P8.1.1 Encender actuador</b> que es una ventana modal de confirmación y se tiene dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Aceptar:</b> Permite encender el actuador enviando una petición a la placa de arduino.</li> <li>b) <b>Cancelar:</b> Permite retornar la pantalla <b>P8.1 Monitorizar sensores y actuadores del ambiente</b>, sin enviar la petición de encender el actuador.</li> </ul> <p><b>2. Apagar actuador</b></p> <p>Para apagar un actuador se debe hacer clic en botón <b>Apagar</b> de actuador, se visualizará la pantalla <b>P8.1.2 Apagar actuador</b> que es una ventana modal</p>

	<p>de confirmación y se tiene dos opciones:</p> <p>a) <b>Aceptar:</b> Permite apagar el actuador enviando una petición a la placa de arduino.</p> <p>b) <b>Cancelar:</b> Permite retornar la pantalla <b>P8.1 Monitorizar sensores y actuadores del ambiente</b>, sin enviar la petición de apagar el actuador.</p> <p><b>3.</b> Al hacer clic en el botón “Retornar” se ejecuta la pantalla <b>P8 Monitorizar ambientes</b>.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<p>En caso de que el sistema no esté en comunicación con la placa de arduino y se ejecuta la petición de encender o apagar el actuador se ejecutara la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con un mensaje de error.</p>

Tabla 65: D.C.U. Monitorizar sensores y actuadores del ambiente

#### DCU9. Administrar sensores

<b>CASO DE USO</b>	Administrar sensores.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador y al encargado de producción, visualizar una lista de sensores registrados en la base de datos del sistema e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de sensores, muestra una lista de sensores y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar datos, dar de baja, habilitar y ver datos. Sólo los usuarios que tengan asignado el rol de administrador y encargado de producción, pueden iniciar

	<p>cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<p><b>PRECONDICIÓN</b></p>	<p>El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador y el rol de encargado de producción.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú <b>Sensores</b> dentro del menú desplegable en la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<p><b>FLUJO PRINCIPAL</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario haga clic en el menú <b>Sensores</b>, el sistema le mostrará la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b>. En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con los datos de los sensores que están registrados en la base de datos, para visualizar los sensores se afectarán a las siguientes tablas de la base de datos [COMPONENTES], [SENSORES], y [TIPO_SENSORES]. Los procesos que contiene la administración de sensores son: adicionar nuevo sensor, modificar datos, dar de baja, habilitar en caso de que el sensor esté dado de baja por algún inconveniente, ver datos de sensor, búsqueda de sensores considerando el estado (Activo, Dado de baja y Todos), un filtro de búsqueda de sensores considerando únicamente el nombre, tipo de sensor o el código de registro del sensor.</li> <li>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie en la pantalla <b>P9</b></li> </ol>

	<b>Administrar sensores.</b> Excepto en la búsqueda de sensores.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 66: D.C.U. Administrar sensores

**DCU9.1. Adicionar sensor**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar sensor.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar un nuevo sensor a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, adicionar un nuevo sensor a la base de datos para su administración.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar sensores; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b> debe hacer clic en el botón “Adicionar” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P9.1 Adicionar sensor</b> , es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesario del sensor, para luego guardarlos en la base de datos del sistema. El usuario puede seleccionar dos opciones: ❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de

	<p>javascript, una vez que hayan sido validados correctamente se guardarán en las siguientes tablas [COMPONENTES] y [SENSORES].</p> <p>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b> sin guardar los datos introducidos.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del nuevo sensor sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del sensor, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “ Ocurrió un error en la ejecución del proceso ”</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son datos incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 67: D.C.U. Adicionar sensor

**DCU9.2. Modificar datos de sensor**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de sensor.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos del sensor registrado en el sistema.

<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, modificar los datos del sensor, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar sensores; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b> , debe seleccionar el sensor que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P9.2 Modificar datos de sensor</b> que el mismo es una ventana modal con un formulario que contiene los datos del sensor que se ha seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente (se pueden modificar todos los campos excepto el código), para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript, una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se actualizarán en las siguientes tablas [COMPONENTES] y [SENSORES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b> sin guardar los datos modificados.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del sensor sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.

<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del sensor, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección del sensor, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un sensor”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son datos incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 68: D.C.U. Modificar datos de sensor

### DCU9.3. Dar de baja sensor

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja sensor.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja al sensor que está registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, dar de baja al sensor que tenga algún problema que evite su normal funcionamiento, dejándolo en estado inactivo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar

	<p>sensor, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b>, debe seleccionar el sensor que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja” para iniciar este caso de uso.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P9.3 Dar de baja sensor</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite dar de baja al sensor dejándolo en estado inactivo, para el cual se afecta a la tabla [COMPONENTES]</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b> sin realizar la acción de dar de baja.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que el sensor haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja el sensor, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección del sensor, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un sensor”.</li> </ul>

Tabla 69: D.C.U. Dar de baja sensor



**DCU9.4. Habilitar sensor**

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar sensor.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar el sensor que haya sido dado de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, habilitar el sensor que por algún motivo haya sido dado de baja, al habilitarlo se queda en estado activo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar sensores; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b> , debe seleccionar el sensor que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar sensor” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P9.4 Habilitar sensor</b> , que es una ventana modal de confirmación. El usuario puede seleccionar dos opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite habilitar el sensor dejándolo en estado activo, para el cual se afecta a la tabla [COMPONENTES].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b> sin realizar la acción de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el sensor haya sido habilitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.

<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar el sensor, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección del sensor, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un sensor”.</li> </ul>

Tabla 70: D.C.U. Habilitar sensor

**DCU9.5. Ver datos de sensor**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de sensor.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene el sensor que está guardado en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, ver los datos que contiene el sensor.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar sensores, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b> , en primera instancia debe seleccionar el sensor del que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos” para iniciar este caso de uso.

<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P9.5 Ver sensor</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos del sensor que está guardado en el sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar una opción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P9 Administrar sensores</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección del sensor, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un sensor”.</li> </ul>

Tabla 71: D.C.U. Ver datos de sensor

**DCU10. Administrar actuadores**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar actuadores.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador y al encargado de producción, visualizar una lista de actuadores (ventiladores, electrobombas, electroválvulas, etc.) registrados en la base de datos del sistema e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de actuadores, muestra una lista de actuadores registrados en la base de datos del sistema y contiene un conjunto de procesos como: adicionar,

	<p>modificar, dar de baja, habilitar y ver. Sólo los usuarios que tengan asignado el rol de administrador y encargado de producción, pueden iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<p><b>PRECONDICIÓN</b></p>	<p>El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador y el rol de encargado de producción.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú “<b>Actuadores</b>” dentro del menú desplegable en la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<p><b>FLUJO PRINCIPAL</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el menú “<b>Actuadores</b>”, el sistema le mostrará la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b>. En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con datos de los actuadores que están registrados en la base de datos del sistema, y para visualizar la lista de los actuadores se afectará a las siguientes tablas de la base de datos [COMPONENTES], [ACTUADORES] y [TIPO_ACTUADORES]. Los procesos que contiene la administración de actuadores son: adicionar nuevo actuador, modificar datos de actuador, dar de baja, habilitar en caso de que el actuador esté dado de baja por algún inconveniente, ver datos de actuador, búsqueda de actuadores considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos), un filtro de</li> </ol>

	<p>búsqueda de actuadores considerando el nombre, tipo de actuador o el código de registro.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie en la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b>, excepto en la búsqueda de actuadores.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 72: D.C.U. Administrar actuadores

**DCU10.1. Adicionar actuador**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar actuador.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar un nuevo actuador a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, adicionar un nuevo actuador a la base de datos para su posterior uso por el sistema.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar actuadores, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b> debe hacer clic en el botón “Adicionar” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P10.1 Adicionar actuador</b> que es una ventana modal con un formulario, donde se debe introducir los datos necesarios, para luego

	<p>guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en las siguientes tablas [COMPONENTES] y [ACTUADORES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b> sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que los datos del nuevo actuador sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del actuador, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 73: D.C.U. Adicionar actuador

**DCU10.2. Modificar datos de actuador**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de actuador.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos del actuador registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, modificar los datos del actuador, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar actuadores; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b> , debe seleccionar el actuador que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P10.2 Modificar datos de actuador</b>, es una ventana modal con un formulario que contiene los datos del actuador que se han seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vean convenientes (se pueden modificar todos los campos del formulario excepto el código), para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en las siguientes tablas [COMPONENTES], [ACTUADORES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar</li> </ul>

	a la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b> sin guardar los datos modificados.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del actuador sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del actuador, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección del actuador, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un actuador”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 74: D.C.U. Modificar datos de actuador

**DCU10.3. Dar de baja actuador**

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja actuador.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.



<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja al actuador que está registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, dar de baja al actuador que tenga algún problema que evite su normal funcionamiento, dejándolo en estado inactivo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar actuadores; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b> , debe seleccionar el actuador que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P10.3 Dar de baja actuador</b> que es una ventana de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite dar de baja al actuador dejándolo en estado inactivo, para el cual se afecta a la tabla [COMPONENTES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b> sin realizar la acción de dar de baja.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el actuador haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja el actuador, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del</li> </ul>

	<p>proceso”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección de un actuador se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un actuador”.</li> </ul>
--	---

Tabla 75: D.C.U. Dar de baja actuador

#### DCU10.4. Habilitar actuador

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar actuador.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar el actuador que haya sido dado de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, habilitar el actuador que por algún motivo haya sido dado de baja, al habilitarlo se queda en estado activo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar actuadores; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b> , debe seleccionar el actuador que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P10.4 Habilitar actuador</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite habilitar el actuador dejándolo en estado activo, para el cual se afecta a</li> </ul>

	<p>la tabla [COMPONENTES].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el actuador haya sido habilitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar el actuador, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección de un actuador, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un actuador”.</li> </ul>

Tabla 76: D.C.U. Habilitar actuador

**DCU10.5. Ver datos de actuador**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de actuador.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene el actuador que está guardado en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado

	de producción, ver los distintos datos que contiene el actuador.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar actuadores; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P10 Administrar actuadores</b> , debe seleccionar un actuador del cual desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver actuador” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P10.5 Ver datos de actuador</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema del actuador que se ha seleccionado. El usuario puede seleccionar una opción: ❖ <b>Cancelar</b> : Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P18 Administrar actuadores</b> .
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección del actuador, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un actuador”.</li> </ul>

Tabla 77: D.C.U. Ver datos de actuador

**DCU11. Administrar marcas**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar marcas.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.

<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador y al encargado de producción, visualizar una lista de marcas de los componentes (sensores, actuadores) registrados en la base de datos del sistema e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de marcas, muestra una lista de marcas de los componentes registrados en la base de datos del sistema y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar, dar de baja, habilitar y ver. Sólo los usuarios que tengan asignado el rol de administrador y el encargado de producción pueden iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador y el rol de encargado de producción.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú “<b>Marcas</b>” dentro del menú desplegable en la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el menú “<b>Marcas</b>”, el sistema le mostrará la pantalla <b>P11 Administrar marcas</b>, donde se podrá visualizar una tabla con datos de las marcas que están registradas en la base de datos del sistema, y para visualizar la lista de las marcas, se afectará a la siguiente tabla de la base de datos: [MARCAS]. Los procesos que contiene la administración de</li> </ol>

	<p>marcas son: adicionar nueva marca, modificar datos de marca, dar de baja, habilitar en caso de que la marca esté dada de baja, ver datos de la marca, búsqueda de marcas considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos), un filtro de búsqueda de marcas considerando el nombre de marca.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie en la pantalla <b>P11 Administrar marcas.</b> excepto en la búsqueda de marcas.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 78: D.C.U. Administrar marcas

**DCU11.1. Adicionar marca**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar marca.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar una nueva marca de los componentes (sensores y actuadores) a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, adicionar una nueva marca a la base de datos para su posterior uso por el sistema.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar marcas; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P11</b>

	<p><b>Administrar marcas</b>, debe hacer clic en el botón “Adicionar” para iniciar este caso de uso.</p>
<p><b>FLUJO PRINCIPAL</b></p>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P11.1 Adicionar marca</b>, que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios de la marca, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [MARCAS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P11 Administrar marcas</b> sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<p><b>POSTCONDICIÓN</b></p>	<p>En caso que los datos de la nueva marca sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<p><b>SUBFLUJOS</b></p>	<p>Ninguno.</p>
<p><b>EXCEPCIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos de la marca, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su</li> </ul>

	restricción.
--	--------------

Tabla 79: D.C.U. Adicionar marca

**DCU11.2. Modificar datos de marca**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de marca.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos de la marca de los componentes (sensores y actuadores) que están registrados en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, modificar los datos de la marca, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar marcas; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P11 Administrar marcas</b> , debe seleccionar la marca que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P11.2 Modificar datos de marca</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene los datos de la marca que se ha seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados</li> </ul>



	<p>correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [MARCAS].</p> <p>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P11 Administrar marcas</b> sin guardar los datos modificados.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que los datos de la marca sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos la marca, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección de una marca, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una marca”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 80: D.C.U. Modificar datos de marca

### DCU11.3. Dar de baja marca

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja marca.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja a la marca de los componentes (sensores y actuadores) que están registrados en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, dar de baja las marcas de los componentes dejándolo en estado inactivo, esto quiere decir que la marca no estará disponible, hasta que se lo vuelva a habilitar.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar marcas; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P20 Administrar marcas</b> , debe seleccionar una marca que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P11.3 Dar de baja marca</b> que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite dar de baja la marca dejándolo en estado inactivo, para el cual se afecta a la tabla [MARCAS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P11 Administrar marcas</b> sin realizar el proceso de dar de baja.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que la marca haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación</b>

	<b>del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja la marca, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección de una marca, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una marca”.</li> </ul>

Tabla 81: D.C.U. Dar de baja marca

#### DCU11.4. Habilitar marca

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar marca.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar la marca de los componentes (sensores y actuadores) que hayan sido dados de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, habilitar la marca que por algún motivo haya sido dado de baja, al habilitarlo se queda en estado activo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar marcas; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P11 Administrar marcas</b> , debe seleccionar la marca que se

	desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P11.4 Habilitar marca</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite habilitar la marca, dejándolo en estado activo, para el cual se afecta a la tabla [MARCAS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P11 Administrar marcas</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que la marca haya sido habilitada correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar la marca, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección de una marca, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una marca”.</li> </ul>

Tabla 82: D.C.U. Habilitar marca

**DCU11.5. Ver datos de marca**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de marca.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene la marca de los componentes (sensores y actuadores) que están guardados en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, ver los distintos datos que contiene la marca.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar marcas; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P11 Administrar marcas</b> , debe seleccionar una marca del cual que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P11.5 Ver marca</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema, de la marca que se ha seleccionado. El usuario puede seleccionar una opción: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P11 Administrar marcas</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección de una marca, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el</li> </ul>

	siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una marca”.
--	---

Tabla 83: D.C.U. Ver datos de marca

**DCU12. Administrar modelos**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar modelos.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador y al encargado de producción visualizar una lista de modelos de los componentes (sensores, actuadores) registrados en la base de datos del sistema e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de modelos, muestra una lista de modelos de los componentes registrados en la base de datos del sistema y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar, dar de baja, habilitar y ver. Sólo los usuarios que tengan asignado el rol de administrador y encargado de producción, pueden iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema; esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador y el rol de encargado de producción.  Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú “ <b>Modelos</b> ” dentro del menú

	desplegable en la pantalla <b>P3 Principal</b> .
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el menú “<b>Modelos</b>”, el sistema le mostrará la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b>, en la cual se podrá visualizar una tabla con datos de los modelos que están registrados en la base de datos del sistema, y para visualizar la lista de los modelos, se afectará a las siguientes tablas de la base de datos: [MODELOS], [MARCAS]. Los procesos que contiene la administración de modelos son: adicionar nuevo modelo, modificar datos de modelo, dar de baja, habilitar en caso de que el modelo esté dado de baja, ver datos del modelo, búsqueda de modelos considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos), un filtro de búsqueda de modelos considerando el nombre del modelo o el nombre de marca, al cual pertenecen los modelos de componentes.</li> <li>El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie en la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b>, excepto en la búsqueda de modelos.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 84: D.C.U. Administrar modelos

**DCU12.1. Adicionar modelo**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar modelo.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar un nuevo modelo de los componentes (sensores y actuadores) a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, adicionar un nuevo modelo a la base de datos para su posterior uso por el sistema.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar modelos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b> debe hacer clic en el botón “Adicionar” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P12.1 Adicionar modelo</b>, que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios del modelo, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [MODELOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P12 Administrar marcas</b> sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del modelo sean guardados



	correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del modelo, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son datos incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 85: D.C.U. Adicionar modelo

**DCU12.2. Modificar datos de modelo**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de modelo.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos del modelo de los componentes (sensores y actuadores) que están registrados en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, modificar los datos del modelo, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar modelos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b> , debe seleccionar un modelo que se

	desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P12.2 Modificar datos de modelo</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene los datos del modelo que se ha seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [MODELOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b> sin guardar los datos modificados.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del modelo sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del modelo, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Modificar</li> </ul>

	<p>datos” sin la previa selección de un modelo, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un modelo”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>
--	--

Tabla 86: D.C.U. Modificar datos de modelo

### DCU12.3. Dar de baja modelo

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja modelo.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja el modelo de los componentes (sensores y actuadores) que están registrados en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, dar de baja los modelos de los componentes dejándolo en estado inactivo, esto quiere decir que el modelo no estará disponible, hasta que se lo vuelva a habilitar.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar modelos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b> , debe seleccionar un modelo que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P12.3 Dar de baja</b>

<b>PRINCIPAL</b>	<p><b>modelo</b> que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite dar de baja el modelo dejándolo en estado inactivo, para el cual se afecta a la tabla [MODELOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P21 Administrar modelos</b> sin realizar el proceso de dar de baja.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que el modelo haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja el modelo, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección del modelo, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un modelo”.</li> </ul>

Tabla 87: D.C.U. Dar de baja modelo

**DCU12.4. Habilitar modelo**

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar modelo.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar el modelo de los componentes (sensores y actuadores) que hayan sido dado de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, habilitar el modelo que por algún motivo haya sido dado de baja, al habilitarlo se queda en estado activo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar modelos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b> , debe seleccionar el modelo que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P12.4 Habilitar modelo</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite habilitar el modelo, dejándolo en estado activo, para el cual se afecta a la tabla [MODELOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el modelo haya sido habilitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó

	correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar el modelo, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección del modelo, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un modelo”.</li> </ul>

Tabla 88: D.C.U. Habilitar modelo

**DCU12.5. Ver datos de modelo**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de modelo.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene el modelo de los componentes (sensores y actuadores) que están guardados en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, ver los distintos datos que contiene el modelo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar modelos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b> , debe seleccionar un modelo del cual que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el

	botón “Ver datos” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P12.5 Ver datos de modelo modelo</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema, del modelo que se ha seleccionado.</p> <p>El usuario puede seleccionar una opción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P12 Administrar modelos</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección del modelo, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un modelo”.</li> </ul>

Tabla 89: D.C.U. Ver datos de modelo

**DCU13. Administrar producción**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar producción.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador y al encargado de producción visualizar una lista de los productos que estén en proceso de producción o hayan terminado el proceso de producción y puedan iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de producción, muestra una lista de

	<p>productos que estén en producción o hayan culminado el conjunto de procesos como: iniciar producción, finalizar producción, dar de baja producción, ver y gestionar agregación de fases de producción del producto a la producción. Sólo los usuarios que tengan asignado el rol de administrador y encargado de producción, pueden iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<p><b>PRECONDICIÓN</b></p>	<p>El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador y de encargado de producción.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú <b>Producción</b> dentro del menú desplegable en la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<p><b>FLUJO PRINCIPAL</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el menú <b>Producción</b>, el sistema le mostrará la pantalla <b>P13 Administrar producción</b>, donde se podrá visualizar una tabla con datos de los productos producidos o los que están en proceso de producción con sus respectivos ambientes, y para visualizar la lista de los productos, se afectará a las siguientes tablas de la base de datos: [PRODUCCIONES], [PRODUCTOS], [AMBIENTES] y [VARIEDADES]. Los procesos que contiene la administración de producción son: iniciar nueva producción, finalizar producción, dar de baja, ver datos de la producción, gestionar</li> </ol>



	<p>agregación de las fases de producción del producto a la producción, búsqueda de productos considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos), un filtro de búsqueda de producciones considerando el nombre de producto, la variedad o el ambiente de la producción del producto.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie en la pantalla <b>P13 Administrar producción</b>, excepto en la búsqueda de la producción.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 90: D.C.U. Administrar producción

**DCU13.1. Iniciar producción**

<b>CASO DE USO</b>	Iniciar producción.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Iniciar la producción de un producto.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, iniciar un nuevo proceso de producción de un producto hortícola y registrarlo en la base de datos, para su posterior administración.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar producción; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P13 Administrar producción</b> , se debe hacer clic en el botón

	“Iniciar producción”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P13.1 Iniciar producción</b>, que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios para iniciar el proceso de producción, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en las siguientes tablas: [PRODUCCIONES] y [PROFAPRODUCT].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P13 Administrar producción</b>, sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos de la producción sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos de la producción, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son datos incorrectos, se visualizará un</li> </ul>

	mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.
--	--

Tabla 91: D.C.U. Iniciar producción

**DCU13.2. Finalizar producción**

<b>CASO DE USO</b>	Finalizar producción.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Finalizar la producción de producto que se inició, sólo en caso que haya terminado con todas las fases de producción necesarias del producto en producción.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, finalizar la producción del producto, dejándolo en estado finalizado, esto quiere decir que la producción ya terminó con todas las fases de producción necesarias.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar producción, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P13 Administrar producción</b> , se debe seleccionar el producto en producción que se desea finalizar y luego hacer clic en el botón “Finalizar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P13.2 Finalizar producción</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene un campo de observaciones donde se debe introducir datos, antes de finalizar la producción. El usuario puede seleccionar dos opciones: ❖ <b>Aceptar</b> : Esta opción permite finalizar la

	<p>producción del producto dejándolo en estado finalizado, para lo cual se afecta a la tabla [PRODUCCIONES].</p> <p>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P13 Administrar producción</b> sin realizar el proceso de finalizar producción.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que el producto haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al finalizar la producción, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Finalizar” sin la previa selección del producto en producción se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una producción”.</li> </ul>

Tabla 92: D.C.U. Finalizar producción

### DCU13.3. Ver datos de producción

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de producción.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y el encargado de producción.

<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene el producto en producción.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, visualizar los distintos datos que contiene el producto en producción.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar productos, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P13 Administrar producción</b> , debe seleccionar un producto del cual que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P13.3 Ver datos de producción</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema, de la producción que se ha seleccionado. El usuario puede seleccionar una opción: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P13 Administrar producción</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección del producto en producción, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una producción”.</li> </ul>

Tabla 93: D.C.U. Ver datos de producción

**DCU13.4. Calendario de producción**

<b>CASO DE USO</b>	Calendario de producción.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y el encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar un calendario con los productos en producción.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, ver un calendario con información del producto que está en producción de forma gráfica.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar producción; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P13 Administrar producción</b> , debe hacer clic en el botón “Calendario de producción”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P13.4 Calendario de producción</b> , que es un calendario que contiene información de los productos que están en producción, el cual sirve para realizar un seguimiento de forma gráfica al proceso de producción.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Al hacer clic en el botón <b>Retornar</b> se ejecuta la pantalla <b>P13 Administrar producción</b> .
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 94: D.C.U. Calendario de producción

**DCU13.5. Gestionar fases en producción**

<b>CASO DE USO</b>	Gestionar fases en producción.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador del sistema y al encargado de producción, visualizar una tabla con una lista de las fases que han sido agregados a la producción, e iniciar los procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	<p>La gestión de fases en producción al producto en producción, muestra una tabla con una lista de las fases que han sido agregados al producto en producción.</p> <p>Este caso de uso contiene un conjunto de procesos que son los siguientes: agregar fase a producción y ver datos de fase agregada a producción.</p> <p>Sólo el usuario que tenga asignado el rol de administrador y encargado de producción, puede iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar producción; una vez que el usuario ya esté en la pantalla <b>P13 Administrar producción</b> , se debe seleccionar la producción o el producto en producción al cual se desea iniciar la gestión de fases en producción y luego hacer clic en el botón “Gestionar fases en producción“.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hace clic en el botón “Gestionar fases en producción”, el sistema le mostrará la pantalla <b>P13.5 Gestionar fases en producción</b>, donde se podrá visualizar una tabla</li> </ol>

	<p>con una lista de fases de producción que han sido agregadas al producto en producción. Para listar las fases de producción, se realiza una consulta a las siguientes tablas de la base de datos del sistema: [PRODUCTO], [FASES] y [PROFAPRODUCT]. Los procesos que contiene la gestión de fases en producción son: agregar fase a producción y ver datos de fase agregada a producción.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que inicie el usuario en la pantalla <b>P13.5 Gestionar fase en producción</b>.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Al hacer clic en el botón “Retornar” se ejecuta la pantalla <b>P13 Administrar producción</b> .
<b>EXCEPCIÓN</b>	Si se hace clic en el botón “Gestionar fases en producción” sin la previa selección del producto en producción, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una producción”.

Tabla 95: D.C.U. Gestionar fases en producción

### DCU13.5.1. Agregar fase a producción

<b>CASO DE USO</b>	Agregar fase a producción.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Agregar fase de producción al producto que está en producción.



<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador del sistema y al encargado de producción, asignar una nueva fase de producción al producto en producción.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar en la pantalla <b>P13.5 Gestionar fases en producción</b> y debe hacer clic en el botón “Agregar fase a producción”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P13.5.1 Agregar fase a producción</b>, que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, se guardarán en la siguiente tabla: [PROFAPRODUCT].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P13.5 Gestionar fases en producción</b>, sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos de la fase sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son datos incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>
--	---

Tabla 96: D.C.U. Agregar fase a producción

**DCU13.5.2. Ver datos de fase agregada producción**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de fase agregada a producción.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene la fase de producción que fue agregado al producto en producción.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema y al encargado de producción, visualizar los distintos datos que contiene la fase de producción que ha sido agregada a la producción.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso gestionar fases en producción; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P13.5 Gestionar fases en producción</b> , se debe seleccionar una fase de producción del cual se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P13.5.2 Ver datos de fase agregada a producción</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos de la fase de producción agregada, que están guardados en la base de datos del sistema.  El usuario puede seleccionar una opción:

	❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P13.5 Gestionar fases en producción.</b>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección de la fase, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una fase de producción agregada”.</li> </ul>

Tabla 97: D.C.U. Ver datos de fase agregada a producción

**DCU14. Administrar ambientes**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar ambientes.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador y al encargado de producción, visualizar una lista de ambientes para la producción registrados en la base de datos del sistema e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de ambientes, muestra una lista de ambientes para la producción de productos que están registrados en la base de datos del sistema y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar, dar de baja, habilitar, ver, gestionar asignación de componentes al ambiente. Sólo los usuarios que tengan asignado el rol de administrador y encargado de producción, pueden iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el

	control respectivo de cada uno de ellos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador y el rol de encargado de producción.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú <b>Ambientes</b> dentro del menú desplegable en la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el menú <b>Ambientes</b>, el sistema le mostrará la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b>, donde se podrá visualizar una tabla con datos de los ambientes que están registrados en la base de datos del sistema, y para visualizar la lista de los ambientes, se afectará a la siguiente tabla de la base de datos: [AMBIENTES]. Los procesos que contiene la administración de ambientes son: adicionar nuevo ambientes, modificar datos de ambiente, dar de baja, habilitar en caso de que el ambiente esté dado de baja, ver datos del ambiente, gestionar asignación de componentes a ambiente, búsqueda de ambientes considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos), un filtro de búsqueda de ambientes considerando el nombre del ambiente.</li> <li>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie en la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b>, excepto en la búsqueda de ambientes.</li> </ol>

<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 98: D.C.U. Administrar ambientes

**DCU14.1. Adicionar ambiente**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar ambiente.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar un nuevo ambiente a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	<p>Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, adicionar un nuevo ambiente a la base de datos, para su posterior administración.</p> <p>Los ambientes serán utilizados para la producción de productos hortícolas.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar ambientes, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> , debe hacer clic en el botón “Adicionar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.1 Adicionar ambiente</b> que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios del ambiente, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de</li> </ul>

	<p>javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [AMBIENTES].</p> <p>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> sin guardar los datos introducidos.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del ambiente sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del ambiente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 99: D.C.U. Adicionar ambiente

**DCU14.2. Modificar datos de ambiente**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de ambiente.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar o actualizar los datos del ambiente registrado en

	el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, modificar los datos del ambiente, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar ambientes; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> , debe seleccionar un ambiente que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.2 Modificar datos de ambiente</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene los datos del ambiente que se ha seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vean convenientes para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [AMBIENTES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> sin guardar los datos modificados.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del ambiente sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.

<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del ambiente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección del ambiente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un ambiente”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 100: D.C.U. Modificar datos de ambiente

**DCU14.3. Dar de baja ambiente**

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja ambiente.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja el ambiente que está registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, dar de baja el ambiente dejándolo en estado inactivo, esto quiere decir que el ambiente no estará disponible para usarlo como ambiente para la producción de productos, hasta que se lo vuelva a habilitar.



<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar ambientes, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> , debe seleccionar un ambiente que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.3 Dar de baja ambiente</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Opción que permite dar de baja el ambiente dejándolo en estado inactivo, para el cual se afecta a la tabla [AMBIENTES].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> sin realizar el proceso de dar de baja.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el ambiente haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja el ambiente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección del ambiente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un</li> </ul>

	ambiente”.
--	------------

Tabla 101: D.C.U. Dar de baja ambiente

**DCU14.4. Habilitar ambiente**

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar ambiente.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar el ambiente que haya sido dado de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, habilitar el ambiente que por algún motivo haya sido dado de baja, al habilitarlo se queda en estado activo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar ambientes, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> , debe seleccionar el ambiente que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar”, sólo en caso que el ambiente haya sido dado de baja.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.4 Habilitar ambiente</b> , que es una ventana modal de confirmación. El usuario puede seleccionar dos opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite habilitar el ambiente, dejándolo en estado activo, para el cual se afecta a la tabla [AMBIENTES].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el ambiente haya sido habilitado

	correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar el ambiente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección del ambiente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un ambiente”.</li> </ul>

Tabla 102: D.C.U. Habilitar ambiente

**DCU14.5. Ver datos de ambiente**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de ambiente.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene el ambiente que están guardados en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, ver los distintos datos que contiene el ambiente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar ambientes, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> , debe seleccionar un ambiente del

	cual se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.5 Ver datos de ambiente</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema, del ambiente que se ha seleccionado.</p> <p>El usuario puede seleccionar una opción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hace clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección del ambiente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un ambiente”.</li> </ul>

Tabla 103: D.C.U. Ver datos de ambiente

#### DCU14.6. Gestionar asignación de componentes a ambiente

<b>CASO DE USO</b>	Gestionar asignación de componentes a ambiente.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador del sistema y al encargado de producción, visualizar una tabla con una lista de los componentes (sensores y actuadores) asignados al ambiente, y otra tabla con una lista de los componentes que aún no han sido asignados a ningún ambiente.
<b>RESUMEN</b>	La gestión de asignación de componentes a ambiente,

	<p>muestra dos tablas con una lista de componentes cada uno, una tabla contiene la lista de los componentes que han sido asignadas al ambiente seleccionado y la otra tabla con los componentes que no han sido asignados a ningún ambiente.</p> <p>Este caso de uso contiene un conjunto de procesos que son los siguientes: asignar componente a ambiente, modificar componente asignado, quitar componente asignado y ver componente asignado.</p> <p>Sólo el usuario que tenga asignado el rol de administrador y el encargado de producción puede iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar ambientes, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b>, se debe seleccionar el ambiente cual se desea iniciar la gestión de asignación de componentes a ambiente y luego hacer clic en el botón “Gestionar asignación de componentes a ambiente.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hace clic en el botón “Gestionar asignación de componentes a ambiente”, el sistema le mostrará la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b>, donde se podrá visualizar una tabla con una lista de los componentes asignados al ambiente seleccionado, y otra tabla con una lista de los componentes que aún no han sido asignados a los ambientes. Para listar los componentes de ambas tablas, se hace una consulta a las siguientes tablas</li> </ol>

	<p>de la base de datos del sistema: [COMPONENTES], [SENSORES], [COMPAMB] y [ACTUADORES]. Los procesos que contiene la gestión de asignación de componentes a ambiente son: asignar componente a ambiente, quitar componente asignado y ver datos de componente asignado, activar y desactivar componente asignado.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que inicie el usuario en la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b>.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Al hacer clic en el botón “Retornar” se ejecuta la pantalla <b>P14 Administrar ambientes</b> .
<b>EXCEPCIÓN</b>	Si se hace clic en el botón “Gestionar asignación de componentes a ambiente” sin la previa selección del ambiente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del Sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un ambiente”.

Tabla 104: D.C.U. Gestionar asignación de componentes a ambiente

**DCU14.6.1. Asignar componente a ambiente**

<b>CASO DE USO</b>	Asignar componente a ambiente.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Asignar un componente (sensor o actuador) al ambiente

	seleccionado.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, asignar un componente al ambiente, que ayudará a tener un control adecuado del ambiente, siendo óptimo para iniciar la producción de productos hortícolas.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar asignación de componentes a ambiente, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b> , se debe seleccionar un componente de la tabla donde están los componentes no asignados, luego hacer clic en el botón “Asignar componente a ambiente”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.6.1 Asignar componente a ambiente</b> que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesario del componente, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en las siguientes tablas: [COMPAMB] y [PINES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b> sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos introducidos sean guardados

	correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Asignar componente a ambiente” sin la previa selección de un componente no asignado, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un componente no asignado”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 105: D.C.U. Asignar componente a ambiente

#### DCU14.6.2. Quitar componente asignado

<b>CASO DE USO</b>	Quitar componente asignado.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Quitar de ambiente al componente que fue asignado a dicho ambiente.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado




	<p>de producción, quitar el componente que fue asignado al ambiente, esto se lo debe realizar preferencialmente cuando el componente no está en uso, para no perjudicar el normal control del ambiente.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar asignación de componentes a ambiente, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b>, se debe seleccionar un componente de la tabla donde están los componentes asignados, el cual se desea quitar y luego hacer clic en el botón “Quitar componente asignado”.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.6.2 Quitar componente asignado</b> que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite quitar el componente asignado (lo elimina de forma física los datos), para el cual se afecta a las siguientes tablas de la base de datos del sistema [COMPAMB] y [PINES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente productos</b>, sin realizar el proceso de quitar el componente asignado.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que el componente haya sido quitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>

<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al quitar el componente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Quitar componente asignado” sin la previa selección del componente asignado, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un componente asignado”.</li> </ul>
------------------	--

Tabla 106: D.C.U. Quitar componente asignado

### DCU14.6.3. Activar componente asignado

<b>CASO DE USO</b>	Activar componente asignado.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Activar el componente asignado.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, activar el componente asignado, esto quiere decir que el componente estará disponible en la monitorización del ambiente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar asignación de componentes a ambiente, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b> , se debe hacer clic en la opción  para activar el componente.
<b>FLUJO</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.6.3 Activar</b>

<b>PRINCIPAL</b>	<p><b>componente asignado</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite activar el componente afectando a la tabla [COMPAMB] de la base de datos del sistema.</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el componente haya sido activado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno

Tabla 107: D.C.U. Activar componente asignado

#### DCU14.6.4. Desactivar componente asignado

<b>CASO DE USO</b>	Desactivar componente asignado.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Desactivar el componente asignado.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, desactivar el componente asignado, esto quiere decir que el componente no estará disponible en la monitorización del ambiente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar


	<p>asignación de componentes a ambiente, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b>, se debe hacer clic en la opción  para desactivar el componente.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.6.4 Desactivar componente asignado</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite desactivar el componente, afectando a la tabla [COMPAMB] de la base de datos del sistema.</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que el componente haya sido desactivado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno

Tabla 108: D.C.U. Desactivar componente asignado

**DCU14.6.5. Ver datos de componente asignado**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de componente asignado.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene el componente

	asignado.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, ver los distintos datos que contiene el componente asignado.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso gestionar asignación de componentes a ambiente, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b> , se debe seleccionar un componente asignado del cual que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P14.6.5 Ver datos de componente asignado</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en la base de datos del sistema, del componente asignado. El usuario puede seleccionar una opción: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección del componente asignado, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un componente asignado”.</li> </ul>

Tabla 109: D.C.U. Ver datos de componente asignado

**DCU15. Administrar productos**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar productos.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador y al encargado de producción, visualizar una lista de productos para la producción que están registrados en la base de datos del sistema, e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de productos, muestra una lista de productos que están registrados en la base de datos del sistema y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar, dar de baja, habilitar, ver, gestionar asignación de fases a producto. Sólo los usuarios que tengan asignados el rol de administrador y encargado de producción, pueden iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador y el rol de encargado de producción.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú <b>Productos</b> dentro del menú desplegable en la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario haga clic en el menú <b>Productos</b>, el sistema mostrará la pantalla <b>P15 Administrar productos</b>, donde se podrá visualizar</li> </ol>

	<p>una tabla con datos de los productos que están registrados en la base de datos, y para visualizar la lista de los productos se afectará a la siguiente tabla de la base de datos: [PRODUCTOS y VARIEDADES]. Los procesos que contiene la administración de productos son: adicionar nuevo producto, modificar datos, dar de baja, habilitar en caso de que el producto esté dado de baja, ver datos del producto, gestionar agregación de fases a producto, búsqueda de productos considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos), un filtro de búsqueda de productos considerando el nombre del producto, la variedad o el código de registro del producto.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie en la pantalla <b>P15 Administrar productos</b>, excepto en la búsqueda de producto.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 110: D.C.U. Administrar productos

**DCU15.1. Adicionar producto**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.

<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar un nuevo producto a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, adicionar un nuevo producto a la base de datos, para su posterior administración.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar productos, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> , debe hacer clic en el botón “Adicionar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P15.1 Adicionar producto</b>, que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios del producto, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [PRODUCTOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos del producto sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente</li> </ul>



	<p>al guardar los datos del producto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>
--	--

Tabla 111: D.C.U. Adicionar producto

### DCU15.2. Modificar datos de producto

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos de los productos registrados en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, modificar los datos del producto, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar productos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> , debe seleccionar un producto que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P15.2 Modificar datos de producto</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene los datos del producto que se ha seleccionado,

	<p>donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [PRODUCTOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> sin guardar los datos modificados.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que los datos del producto sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos del producto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección del producto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un producto”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del</li> </ul>

	formulario son datos incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.
--	--

Tabla 112: D.C.U. Modificar datos de producto

**DCU15.3. Dar de baja producto**

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja los productos que están registrados en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, dar de baja el producto dejándolo en estado inactivo, esto quiere decir que el producto no estará disponible, hasta que se lo vuelva a habilitar.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar productos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> , debe seleccionar un producto que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P15.3 Dar de baja producto</b> , que es una ventana modal de confirmación. El usuario puede seleccionar dos opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite dar de baja el producto dejándolo en estado inactivo, para el cual se afecta a la tabla [PRODUCTOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar</li> </ul>

	a la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> sin realizar el proceso de dar de baja.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el producto haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja el producto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección del producto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un producto”.</li> </ul>

Tabla 113: D.C.U. Dar de baja producto

**DCU15.4. Habilitar producto**

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar el producto que haya sido dado de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, habilitar el producto que por algún motivo haya sido dado de baja.

<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar productos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> , debe seleccionar el producto que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar”, sólo en caso que el producto haya sido dado de baja.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P15.4 Habilitar producto</b> , que es una ventana modal de confirmación. El usuario puede seleccionar dos opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite habilitar el producto, dejándolo en estado activo, para el cual se afecta a la tabla [PRODUCTOS].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que el producto haya sido habilitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar el producto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección del producto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un producto”.</li> </ul>

Tabla 114: D.C.U. Habilitar producto

**DCU15.5. Ver datos de producto**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene los productos que están guardados en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, ver los distintos datos que contiene el producto.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar productos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> , debe seleccionar un producto del cual que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P15.5 Ver datos de producto</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema, del producto que se ha seleccionado.</p> <p>El usuario puede seleccionar una opción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P15 Administrar productos</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver datos” sin su previa selección, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un producto”.</li> </ul>

Tabla 115: D.C.U. Ver datos de producto

**DCU15.6. Gestionar agregación de fases a producto**

<b>CASO DE USO</b>	Gestionar agregación de fases a producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador del sistema y al encargado de producción, visualizar una tabla con una lista de las fases de producción agregado al producto seleccionado e iniciar los procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	<p>La gestión de asignación de fases de productos, muestra una tabla con una lista de las fases de producción que fueron agregados al producto seleccionado.</p> <p>Este caso de uso contiene un conjunto de procesos que son los siguientes: Agregar fase a producto, modificar datos, quitar y ver datos.</p> <p>Sólo el usuario que tenga asignado el rol de administrador y encargado de producción, puede iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.</p>
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso administrar productos; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> , debe seleccionar el producto al cual se desea iniciar la gestión de agregación de fases al producto y luego hacer clic en el botón “Gestionar agregación de fases a producto.
<b>FLUJO</b>	1. Una vez que el usuario hace clic en el botón

<b>PRINCIPAL</b>	<p>“Gestionar agregación de fases a producto”, el sistema le mostrará la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases a producto</b>, donde se podrá visualizar una tabla con una lista de fases agregada al producto, para listar las fases de producción se lista los datos de las tablas de la base de datos [FASES y FAPRODUCT] pertenecientes al producto seleccionado. Los procesos que contiene la Gestión de agregación de fases a producto son: asignar fase a producto, modificar datos de fase de agregada, quitar fase agregada, y ver datos de fase agregada al producto.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que inicie el usuario en la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases a producto</b>.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Al hacer clic en el botón “Retornar” se ejecuta la pantalla <b>P15 Administrar productos</b> .
<b>EXCEPCIÓN</b>	Si se hace clic en el botón “Gestionar agregación de fases a producto” sin la previa selección del producto, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un producto”.

Tabla 116: D.C.U. Gestionar agregación de fases a producto

**DCU15.6.1. Agregar fase a producto**

<b>CASO DE USO</b>	Agregar fase a producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.



<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Agregar fase de producción al producto seleccionado.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador del sistema y al encargado de producción, agregar una nueva fase de producción al producto seleccionado.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar en la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases a producto</b> y debe hacer clic en el botón “Asignar fase a producto”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P15.6.1 Asignar fase a producto</b> que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente se guardarán en la siguiente tabla: [FAPRODUCT].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases a producto</b>, sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos de la fase de producción sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos, se visualizará la pantalla <b>P4</b></li> </ul>

	<p><b>Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>
--	--

Tabla 117: D.C.U. Agregar fase a producto

### DCU15.6.2. Modificar datos de fase agregada a producto

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de fase agregada a producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos de la fase de producción que ha sido agregada al producto.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema y al encargado de producción, realizar la modificación de los datos de la fase de producción agregada al producto, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar agregación de fases a producto; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases a producto</b> , debe seleccionar una fase de producción que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P15.6.2 Modificar datos de fase agregada a producto</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene los datos de la fase de

	<p>producción que fue agregada al producto, donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [FAPRODUCT].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases a producto</b>, sin guardar los datos modificados.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que los datos modificados sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos modificados, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección de la fase agregada, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una fase de producción asignado”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del</li> </ul>

	formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.
--	--

Tabla 118: D.C.U. Modificar datos de fase agregada a producto

**DCU15.6.3. Quitar fase agregada a producto**

<b>CASO DE USO</b>	Quitar fase agregada a producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Quitar la fase de producción del producto seleccionado.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador del sistema y al encargado de producción, quitar la fase de producción que fue agregada al producto.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar agregación de fases a producto; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases a producto</b> , se debe seleccionar la fase que desea quitar y luego hacer clic en el botón “Quitar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P15.6.3 Quitar fase agregada a producto</b>, que es una ventana modal de confirmación.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite quitar la fase de producción que fue agregada, para lo cual se afecta a la tabla [FAPRODUCT].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases</b></li> </ul>

	<b>a producto</b> , sin realizar el proceso de quitar fase de producción.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que la fase de producción haya sido quitado correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al quitar la fase de producción, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Quitar” sin la previa selección de la fase se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una fase de producción”.</li> </ul>

Tabla 119: D.C.U. Quitar fase agregada a producto

**DCU15.6.4. Ver datos de fase agregada a producto**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de fase agregada a producto.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene la fase de producción que fue agregada al producto seleccionado.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema y al encargado de producción, visualizar los distintos datos

	que contiene la fase de producción.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Gestionar asignación de fases a producto; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases a producto</b> , se debe seleccionar una fase de producción del cual se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P15.6.4 Ver datos de fase agregada a producto</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema de la fase de producción asignado. El usuario puede seleccionar una opción: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P15.6 Gestionar agregación de fases a producto</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hace clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección de la fase de producción, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una fase de producción asignado”.</li> </ul>

Tabla 120: D.C.U. Ver datos de fase agregada a producto

**DCU16. Administrar variedades**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar variedades.
<b>TIPO</b>	Básico.

<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador y al encargado de producción visualizar una lista de variedades de productos registrados en la base de datos del sistema e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de variedades, muestra una lista de variedades de productos que están registrados en la base de datos del sistema y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar, dar de baja, habilitar, ver. Sólo los usuarios que tengan asignado el rol de administrador y encargado de producción, pueden iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador y el rol de encargado de producción.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú <b>Variedades de producto</b> dentro del menú desplegable en la pantalla <b>P3 Principal</b>.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el menú <b>Variedades</b>, el sistema le mostrará la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b>, donde se podrá visualizar una tabla con datos de las variedades de los productos que están registrado en la base de datos, y para visualizar la lista de las variedades se afectará a la siguiente tabla de la base</li> </ol>

	<p>de datos: [VARIEDADES]. Los procesos que contiene la administración de variedades son: adicionar nueva variedad, modificar datos de variedad, dar de baja, habilitar en caso de que la variedad esté dado de baja, ver datos del variedad, búsqueda de variedades considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos), un filtro de búsqueda de variedades considerando el nombre de la variedad.</p> <p>2. El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie en la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b>, excepto en la búsqueda de variedades.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 121: D.C.U. Administrar variedades

**DCU16.1. Adicionar variedad**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar variedad.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar una nueva variedad de producto a la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, adicionar una nueva variedad a la base de datos, para su posterior administración.



<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar variedades; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> debe hacer clic en el botón “Adicionar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P16.1 Adicionar variedad</b>, que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesario de la variedad, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [VARIEDADES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos de la variedad sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos de la variedad, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del</li> </ul>

	formulario son datos incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.
--	--

Tabla 122: D.C.U. Adicionar variedad

**DCU16.2. Modificar datos de variedad**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de variedad.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos de variedad de producto que está registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, modificar los datos de la variedad, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar variedades, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> , debe seleccionar una variedad que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P16.2 Modificar datos de variedad</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene los datos de la variedad que se ha seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan</li> </ul>

	<p>automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [VARIEDADES].</p> <p>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> sin guardar los datos modificados.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que los datos de la variedad sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos de la variedad, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección de la variedad, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una variedad”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 123: D.C.U. Modificar datos de variedad

**DCU16.3. Dar de baja variedad**

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja variedad.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja la variedad de producto que está registrado en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, dar de baja a la variedad de producto dejándolo en estado inactivo, esto quiere decir que la variedad no estará disponible, hasta que se lo vuelva a habilitar.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar variedades; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> , debe seleccionar una variedad que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P16.3 Dar de baja variedad</b> que es una ventana modal con un formulario que contiene como dato el nombre de la variedad que se ha seleccionado.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite dar de baja la variedad dejándolo en estado inactivo, para el cual se afecta a la tabla [VARIEDADES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> sin realizar el proceso de dar de baja.</li> </ul>

<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que la variedad haya sido dado de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja la variedad, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección de la variedad se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una variedad”.</li> </ul>

Tabla 124: D.C.U. Dar de baja variedad

**DCU16.4. Habilitar variedad**

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar variedad.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar la variedad de producto que haya sido dado de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, habilitar la variedad de producto que por algún motivo haya sido dado de baja, al habilitarlo se queda en estado activo.

<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar variedades; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> , debe seleccionar la variedad que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar”, sólo en caso que la variedad haya sido dado de baja.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P16.4 Habilitar variedades</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene como dato el nombre de la variedad.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite habilitar la variedad, dejándolo en estado activo, para lo cual se afecta a la tabla [VARIEDADES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que la variedad haya sido habilitada correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar la variedad, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección de la variedad, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una</li> </ul>

	variedad”.
--	------------

Tabla 125: D.C.U. Habilitar variedad

**DCU16.5. Ver datos de variedad**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de variedad.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene las variedades de los productos que están guardados en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, ver los distintos datos que contiene la variedad.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar variedades; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> , debe seleccionar una variedad del cual que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver variedad” para iniciar este caso de uso.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P16.5 Ver datos de variedad</b> , que el mismo es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema, de la variedad que se ha seleccionado. El usuario puede seleccionar una opción: ❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P16 Administrar variedades</b> .
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.

<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Ver variedad” sin la previa selección de una variedad, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una variedad”.</li> </ul>
------------------	--

Tabla 126: D.C.U. Ver datos de variedad

**DCU17. Administrar fases**

<b>CASO DE USO</b>	Administrar fases.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador y al encargado de producción, visualizar una lista de fases de productos registrados en la base de datos del sistema, e iniciar los diferentes procesos que dispone este caso de uso.
<b>RESUMEN</b>	La administración de fases, muestra una lista de fases de productos que están registrados en la base de datos y contiene un conjunto de procesos como: adicionar, modificar, dar de baja, habilitar y ver. Sólo los usuarios que tengan asignado el rol de administrador y encargado de producción, pueden iniciar cualquiera de los procesos mencionados y realizar el control respectivo de cada uno de ellos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado el rol de administrador y el rol de encargado de producción.



	Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en el menú <b>Fases de producción</b> dentro del menú desplegable en la pantalla <b>P3 Principal</b> .
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Una vez que el usuario hubiese hecho clic en el menú <b>Fases</b>, el sistema le mostrará la pantalla <b>P17 Administrar fases</b>, donde se podrá visualizar una tabla con datos de las fases que están registradas en la base de dato, y para visualizar la lista de las fases se afectará a la siguiente tabla de la base de datos: [FASES]. Los procesos que contiene la administración de fases son: adicionar nueva fase, modificar datos de fase, dar de baja, habilitar en caso de que la fase esté dada de baja, ver datos de fase, búsqueda de fases considerando el estado (Activo, Dado de Baja y Todos), un filtro de búsqueda de fases considerando el nombre de la fases.</li> <li>El sistema mostrará las pantallas respectivas a cada proceso que se inicie en la pantalla <b>P26 Administrar fases</b>, excepto en la búsqueda de fases.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 127: D.C.U. Administrar fases

**DCU17.1. Adicionar fase**

<b>CASO DE USO</b>	Adicionar fase.
--------------------	-----------------

<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Adicionar los productos a la base de datos del sistema a una nueva fase de producción.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, adicionar una nueva fase a la base de datos, para su posterior administración.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar fases; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P17 Administrar fases</b> debe hacer clic en el botón “Adicionar”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P17.1 Adicionar fase</b>, que es una ventana modal con un formulario donde se debe introducir los datos necesarios de la fase, para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos introducidos se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardarán en la siguiente tabla: [FASES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P17 Administrar fases</b> sin guardar los datos introducidos.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que los datos de la fase sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.

<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos de la fase, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.</li> </ul>

Tabla 128: D.C.U. Adicionar fase

**DCU17.2. Modificar datos de fase**

<b>CASO DE USO</b>	Modificar datos de fase.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los datos de la fase de producción de los productos que están registrados en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, modificar los datos de la fase, ya sea para corregirlos por algún error o actualizarlos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar fases, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P17 Administrar fases</b> , debe seleccionar una fase que se desea modificar y luego hacer clic en el botón “Modificar datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P17.2 Modificar datos de fase</b> , que es una ventana modal con un formulario que

	<p>contiene los datos de la fase que se ha seleccionado, donde el usuario puede modificar los datos que vea conveniente para luego guardarlos en la base de datos del sistema.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Guardar:</b> Los datos modificados se validan automáticamente a través de un código de javascript; una vez que hayan sido validados correctamente, los datos se guardaran en la siguiente tabla: [FASES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P17 Administrar fases</b> sin guardar los datos modificados.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	<p>En caso que los datos de la fase sean guardados correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>Ninguno.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al guardar los datos de la fase, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Modificar datos” sin la previa selección de la fase, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una fase”.</li> <li>• Si al introducir los datos en los campos del formulario son incorrectos, se visualizará un</li> </ul>

	mensaje en la parte inferior de cada campo según su restricción.
--	--

Tabla 129: D.C.U. Modificar datos de fase

**DCU17.3. Dar de baja fase**

<b>CASO DE USO</b>	Dar de baja fase.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Dar de baja la fase de producto que está registrada en el sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador y al encargado de producción, dar de baja a la fase de producto dejándolo en estado inactivo, esto quiere decir que la fase no estará disponible, hasta que se lo vuelva a habilitar.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar fases, una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P17 Administrar fases</b> , debe seleccionar la fase que se desea dar de baja y luego hacer clic en el botón “Dar de baja”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P17.3 Dar de baja fase</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene como dato el nombre de la fase que se ha seleccionado.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar:</b> Esta opción permite dar de baja la fase dejándolo en estado inactivo, para el cual se afecta a la tabla [FASES].</li> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P17 Administrar fases</b> sin realizar el</li> </ul>

	proceso de dar de baja.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	En caso que la fase haya sido dada de baja correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al dar de baja la fase, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Dar de baja” sin la previa selección de la fase se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una fase”.</li> </ul>

Tabla 130: D.C.U. Dar de baja fase

**DCU17.4. Habilitar fase**

<b>CASO DE USO</b>	Habilitar fase.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Habilitar la fase de producto que haya sido dado de baja.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, habilitar la fase de producto que por algún motivo haya sido dado de baja, al habilitarlo se queda en estado activo.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar fases; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P17</b>

	<p><b>Administrar fases</b>, debe seleccionar la fase que se desea habilitar y luego hacer clic en el botón “Habilitar”, sólo en caso que la fase haya sido dada de baja.</p>
<p><b>FLUJO PRINCIPAL</b></p>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P17.4 Habilitar fase</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene como dato el nombre de fase.</p> <p>El usuario puede seleccionar dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Aceptar</b>: Esta opción permite habilitar la fase, dejándolo en estado activo, para el cual se afecta a la tabla [FASES].</li> <li>❖ <b>Cancelar</b>: Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P17 Administrar fases</b> sin realizar el proceso de habilitar.</li> </ul>
<p><b>POSTCONDICIÓN</b></p>	<p>En caso que la fase haya sido habilitada correctamente, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “El proceso se ejecutó correctamente”.</p>
<p><b>SUBFLUJOS</b></p>	<p>Ninguno.</p>
<p><b>EXCEPCIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que hubiera ocurrido algún inconveniente al habilitar la fase, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Ocurrió un error en la ejecución del proceso”.</li> <li>• Si se hace clic en el botón “Habilitar” sin la previa selección de la fase, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione una fase”.</li> </ul>

Tabla 131: D.C.U. Habilitar fase

**DCU17.5. Ver datos de fase**

<b>CASO DE USO</b>	Ver datos de fase.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador y encargado de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar los diferentes datos que contiene las fases de productos que están guardados en la base de datos del sistema.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso les permite al administrador y al encargado de producción, ver los distintos datos que contienen las fases de los productos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Administrar fases; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P17 Administrar fases</b> , debe seleccionar una fase del cual desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Ver datos”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	Se muestra al usuario la pantalla <b>P17.5 Ver datos de fase</b> , que es una ventana modal con un formulario que contiene todos los datos guardados en el sistema, de la fase que se ha seleccionado. El usuario puede seleccionar una opción: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P17 Administrar fases</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hace clic en el botón “Ver datos” sin la previa selección de la fase, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje:</li> </ul>



	“Por favor, seleccione una fase”.
--	-----------------------------------

Tabla 132: D.C.U. Ver datos de fase

**DCU18. Reporte de alertas de sensores**

<b>CASO DE USO</b>	Reporte de alertas de sensores.
<b>TIPO</b>	Básico.
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al administrador, encargado de producción y auxiliar de producción, visualizar una lista de las alerta de sensores registrados en el sistema por algún inconveniente que se haya presentado en los sensores.
<b>RESUMEN</b>	El control de alertas de sensores, muestra una lista de los registros de inconvenientes presentados en los sensores y contiene el proceso de ver detalles de alerta de sensor y buscar las alertas registradas entre un rango de fecha.
<b>PRECONDICIÓN</b>	<p>El usuario tiene que estar previamente autenticado en el sistema, esto se lo debe realizar en la pantalla <b>P1 Ingresar al sistema</b> y luego ser validado como usuario de sistema. A su vez, debe tener asignado por lo menos uno de los siguientes roles: administrador, encargado de producción o auxiliar de producción.</p> <p>Una vez que el usuario sea autenticado correctamente, deberá hacer clic en la opción <b>Reporte de alertas de sensores</b> dentro de la pantalla <b>P20 Gestionar reportes</b>.</p>
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que el usuario hubiese hecho clic en la opción <b>Reporte de alertas de sensores</b>, el sistema</li> </ol>

	<p>le mostrará la pantalla <b>P20.3 Reporte de alertas de sensores</b>. En la misma pantalla se podrá visualizar una tabla con los datos de los sensores que hayan presentado algún inconveniente al recolectar datos, para visualizar los sensores se afectará a las siguientes tablas de la base de datos [COMPONENTES], [ALERTA_SENSORES], [COMPAMB], [AMBIENTES]. Los procesos que contiene el control de alertas de sensores son: ver detalles de alerta de sensor, búsqueda de alertas mediante un rango de fecha y un filtro de búsqueda de sensores considerando únicamente el nombre, el tipo o el código de registro del sensor y fecha de la alerta detectada.</p> <p>2. El sistema mostrará una pantalla diferente cuando se inicie el caso de uso “Ver detalles de alerta de sensor”.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	<p>1. Al hacer clic en el botón <b>Retornar</b> se ejecutara la pantalla <b>P20.3 Reporte de alertas de sensores</b>.</p> <p>2. Para buscar las alertas detectadas mediante un rango de fecha, se debe introducir la fecha de inicio y la fecha fin en los campos de texto que están en la pantalla <b>P20.3 Reporte de alertas de sensores</b> y luego hacer clic en el botón <b>Ejecutar</b>.</p>
<b>EXCEPCIÓN</b>	Ninguno.

Tabla 133: D.C.U. Reporte de alertas de sensores

**DCU18.1. Ver detalle de alerta de sensor**

<b>CASO DE USO</b>	Ver detalle de alerta de sensor.
<b>TIPO</b>	Extensión.
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado de producción y auxiliar de producción.
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar el tiempo de sensor estuvo sin funcionar.
<b>RESUMEN</b>	Este caso de uso le permite al administrador del sistema, encargado de producción o auxiliar de producción, ver los distintos datos como la fecha, y las horas que el sensor estuvo presentando inconvenientes con la lectura de datos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar dentro del caso de uso Reporte de alertas de sensores; una vez que el usuario esté en la pantalla <b>P20.3 Reporte de alertas de sensores</b> , debe seleccionar el sensor del cual que se desea ver sus datos y luego hacer clic en el botón “Visualizar detalle”.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<p>Se muestra al usuario la pantalla <b>P20.3.1 Ver detalles de alerta de sensor</b>, que es una ventana modal con un formulario que contiene los datos registrados en la base de datos como: el código, la fecha y las horas (hora, minuto y segundo) del sensor que estuvo presentando algún inconveniente al recolectar datos.</p> <p>El usuario puede seleccionar una opción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Cancelar:</b> Esta opción realiza la acción de retornar a la pantalla <b>P20.3 Reporte de alertas de sensores</b>.</li> </ul>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>SUBFLUJOS</b>	Ninguno.
<b>EXCEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hubiera hecho clic en el botón “Visualizar</li> </ul>

	<p>detalles” sin la previa selección del sensor, se visualizará la pantalla <b>P4 Notificación del sistema</b> con el siguiente mensaje: “Por favor, seleccione un sensor”.</p>
--	---

Tabla 134: D.C.U. Ver detalle de alerta de sensor

### 2.1.2.2.3.6 Modelado de diagrama de actividades

#### 2.1.2.2.3.6.1 Introducción

Los Diagramas de actividades es uno más de los diagramas requeridos por la metodología RUP. Se usan para mostrar cómo se construyen los diferentes flujos de trabajo o procesos dentro de un sistema.

#### 2.1.2.2.3.6.2 Propósito

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización.
- Modelar el comportamiento de los procesos del sistema.

#### 2.1.2.2.3.6.3 Alcance

- Describir los procesos del sistema.
- Definir un diagrama de actividad para cada caso de uso del sistema.
- Identificar y definir los procesos de los casos de uso según los objetivos de la organización.

#### 2.1.2.2.3.6.4 Diagramas de actividades

##### DA1. Ingresar al sistema

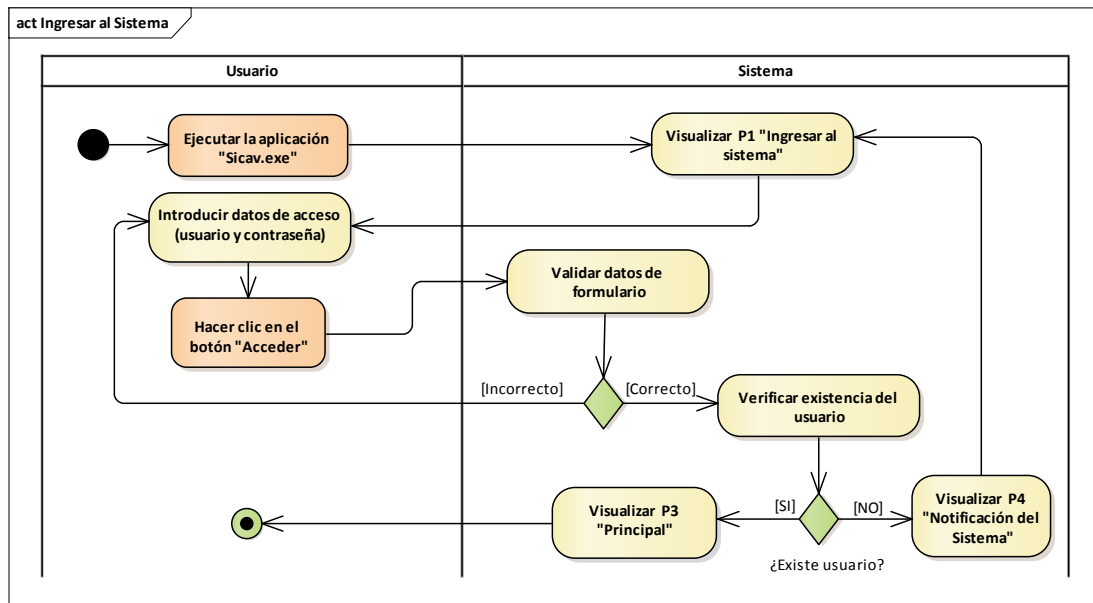


Figura 24: D.A. Ingresar al sistema

## DA2. Registrar administrador del sistema

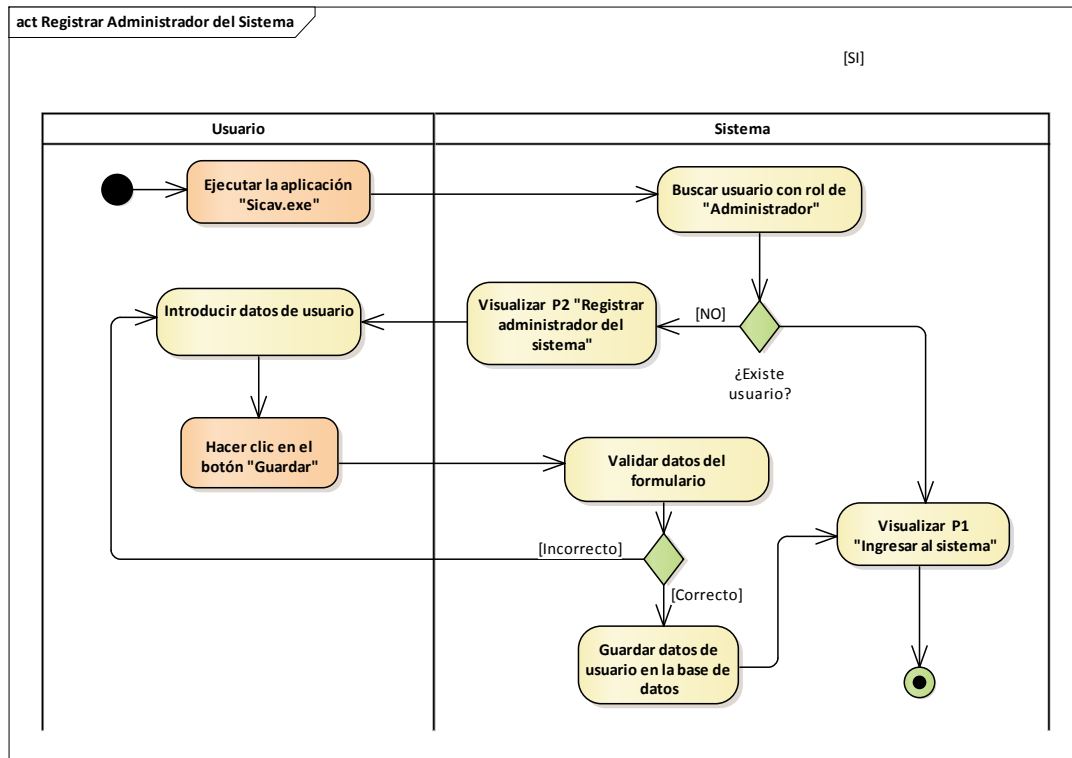


Figura 25: D.A. Registrar administrador del sistema

## DA3. Administrar usuarios

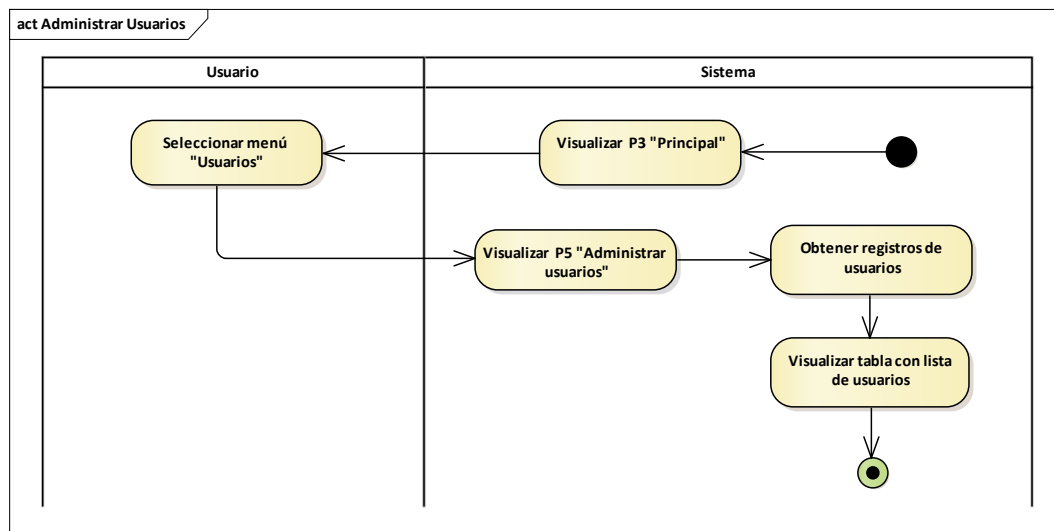


Figura 26: D.A. Administrar usuarios

### DA3.1. Adicionar usuario

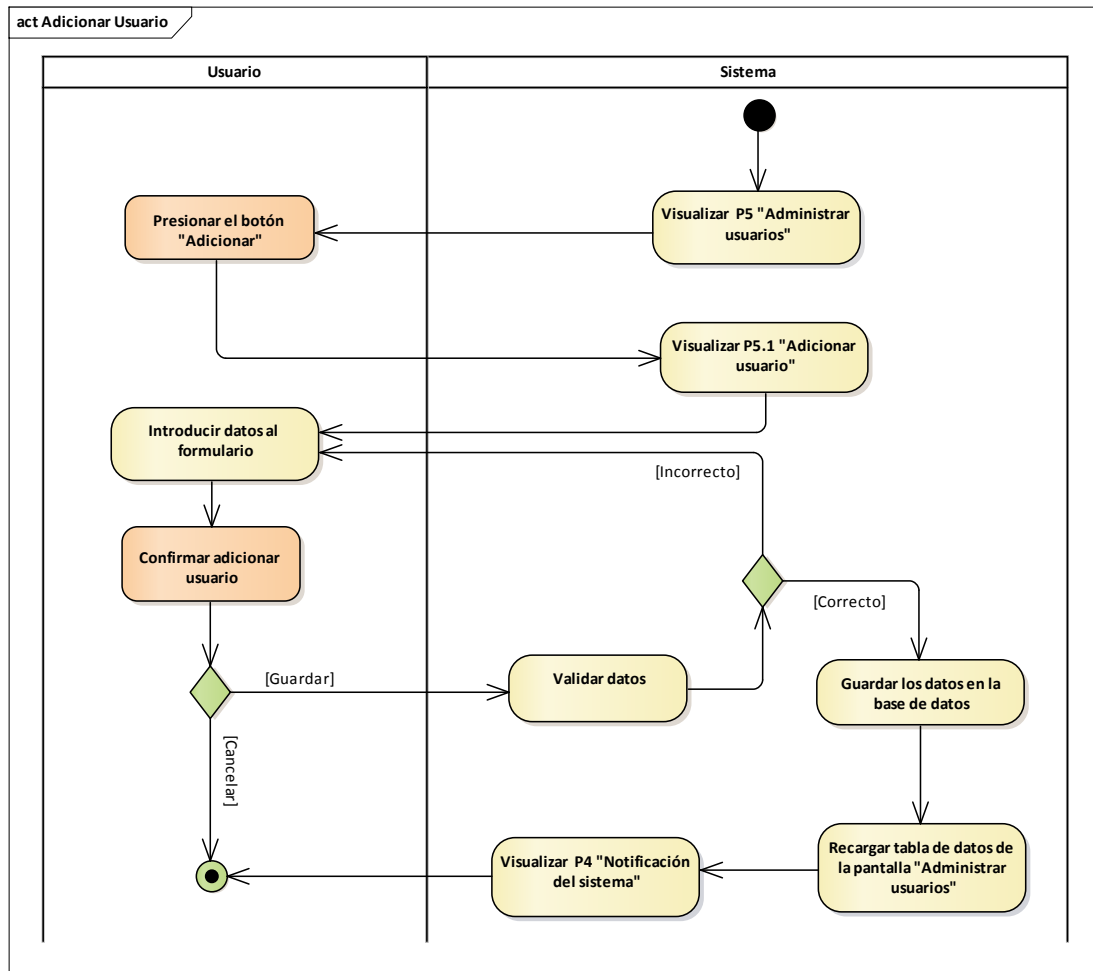


Figura 27: D.A. Adicionar usuario

### DA3.2. Modificar datos de usuario

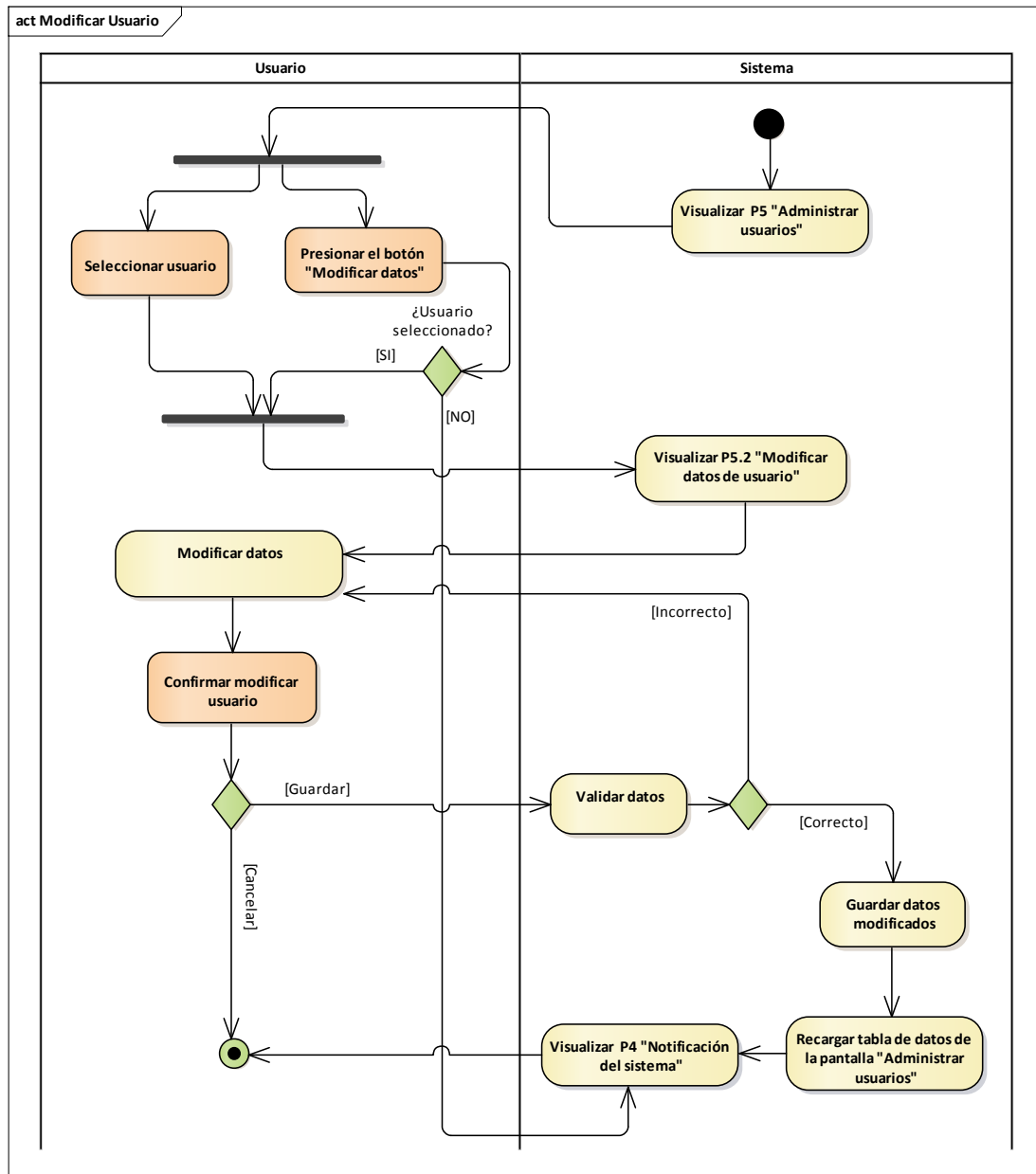


Figura 28: D.A. Modificar datos de usuario



### DA3.3. Dar de baja usuario

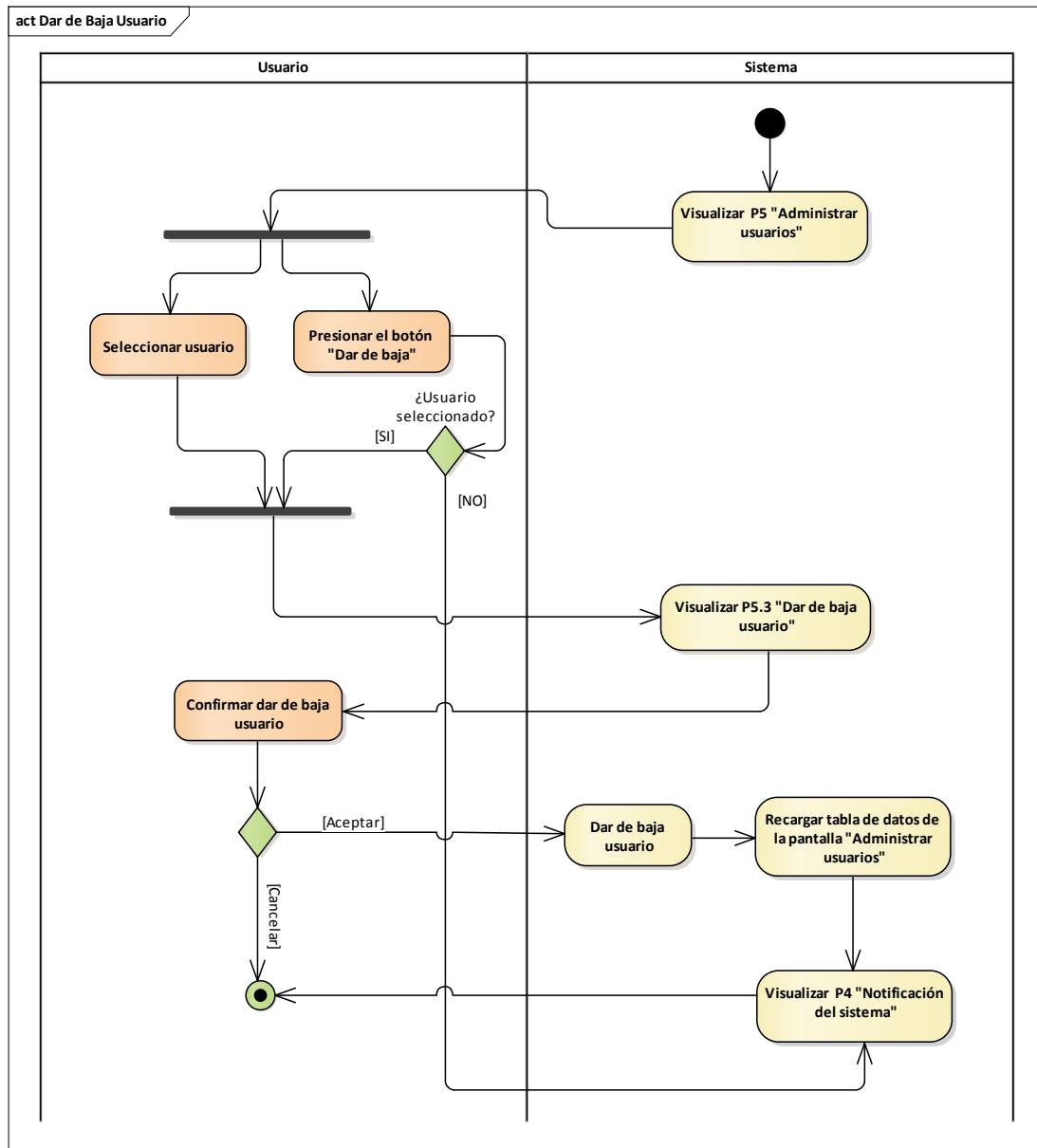


Figura 29: D.A. Dar de baja usuario

### DA3.4. Habilitar usuario

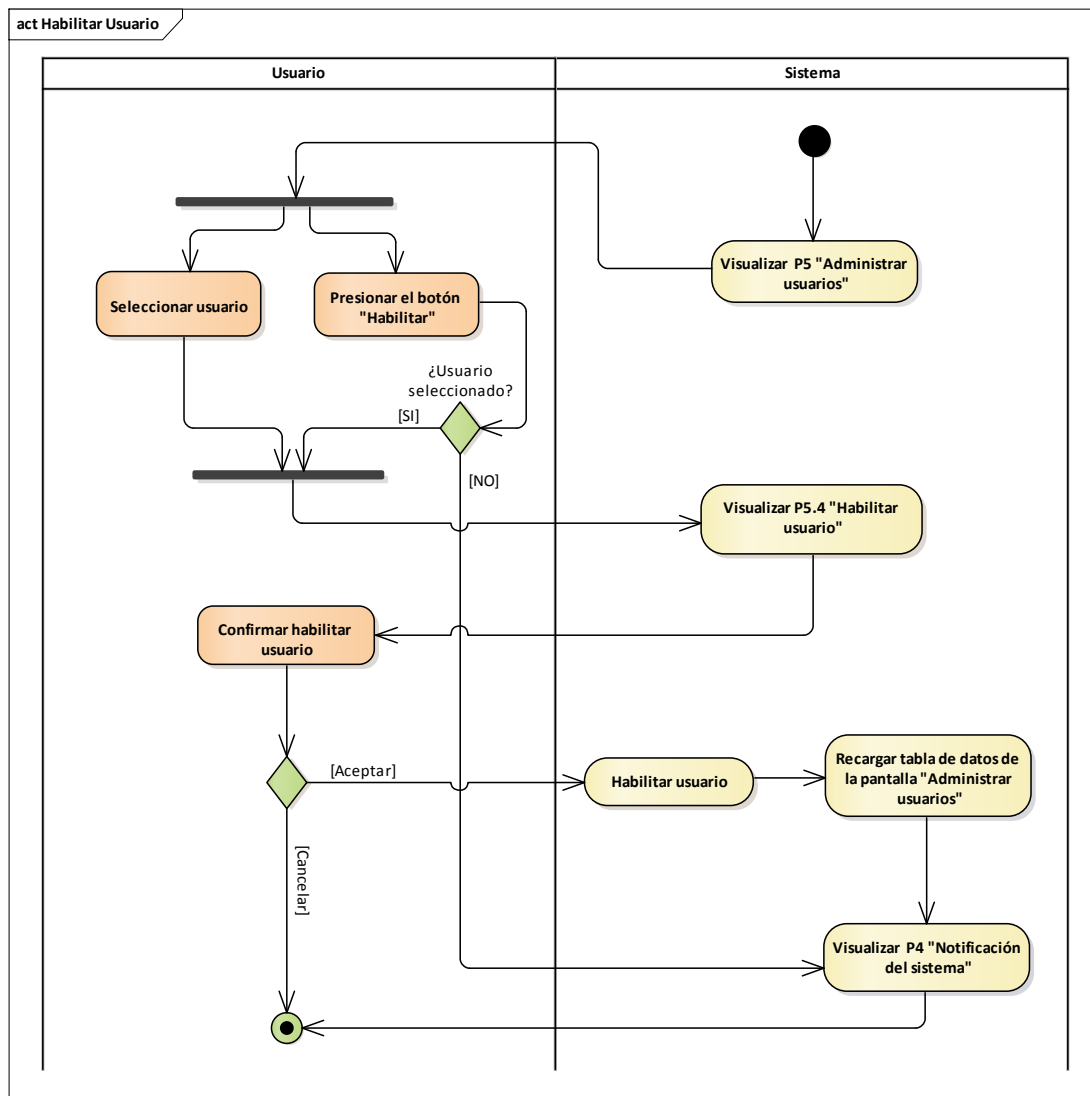


Figura 30: D.A. Habilitar usuario

### DA3.5. Ver datos de usuario

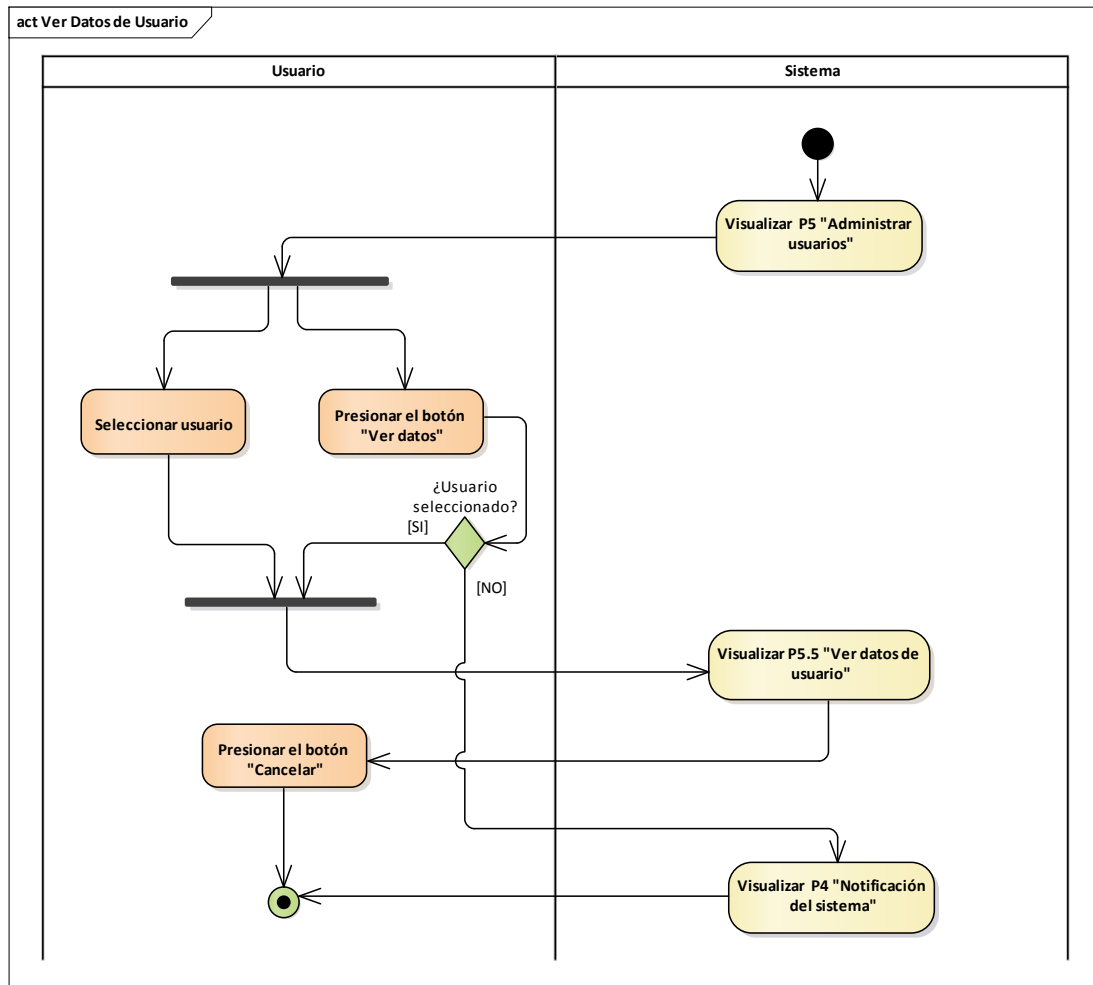


Figura 31: D.A. Ver datos de usuario

### DA3.6. Asignar rol a usuario

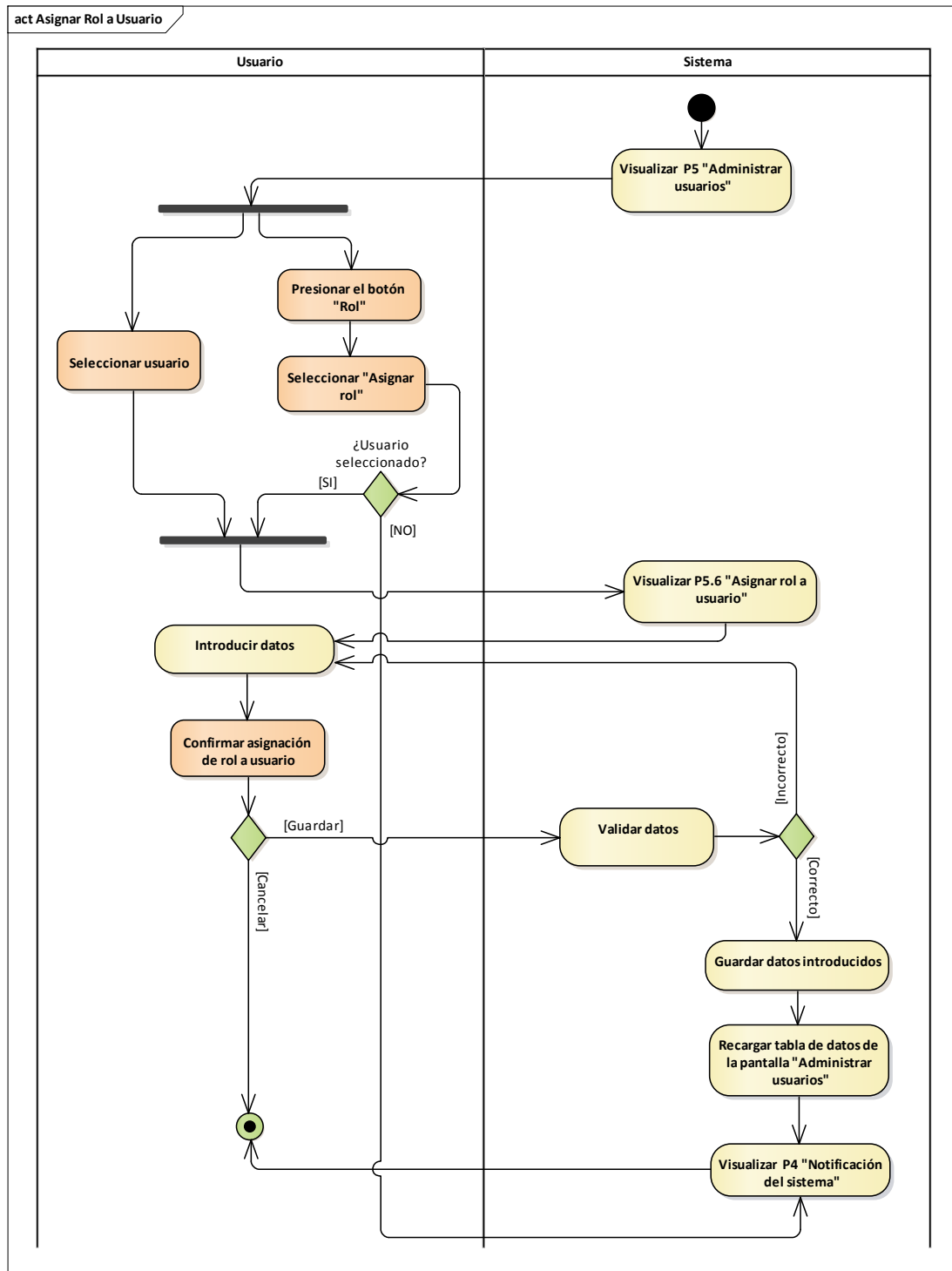


Figura 32: D.A. Asignar rol a usuario

### DA3.7. Modificar contraseña de rol de usuario

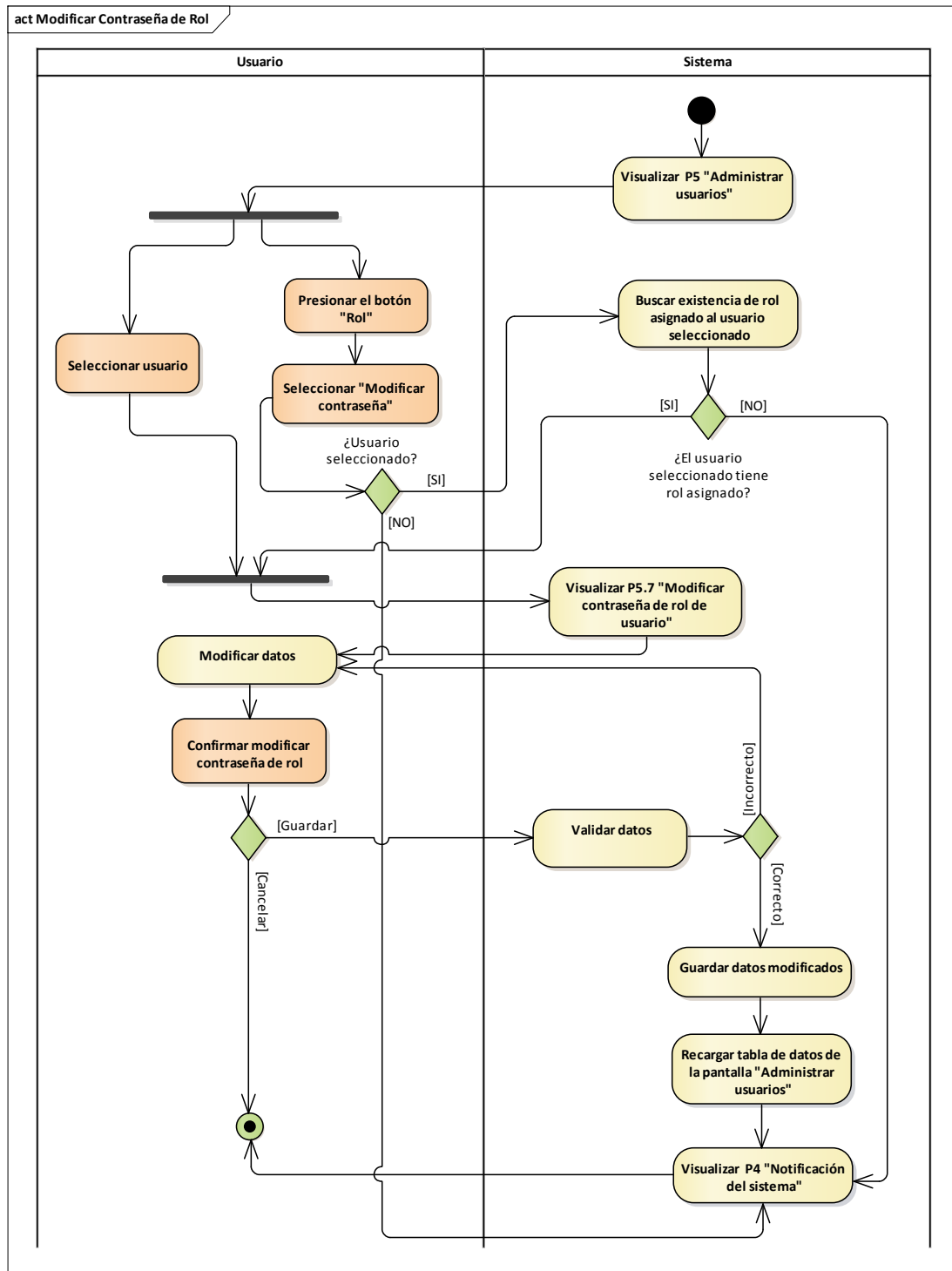


Figura 33: D.A. Modificar contraseña de rol de usuario

### DA3.8. Eliminar rol de usuario

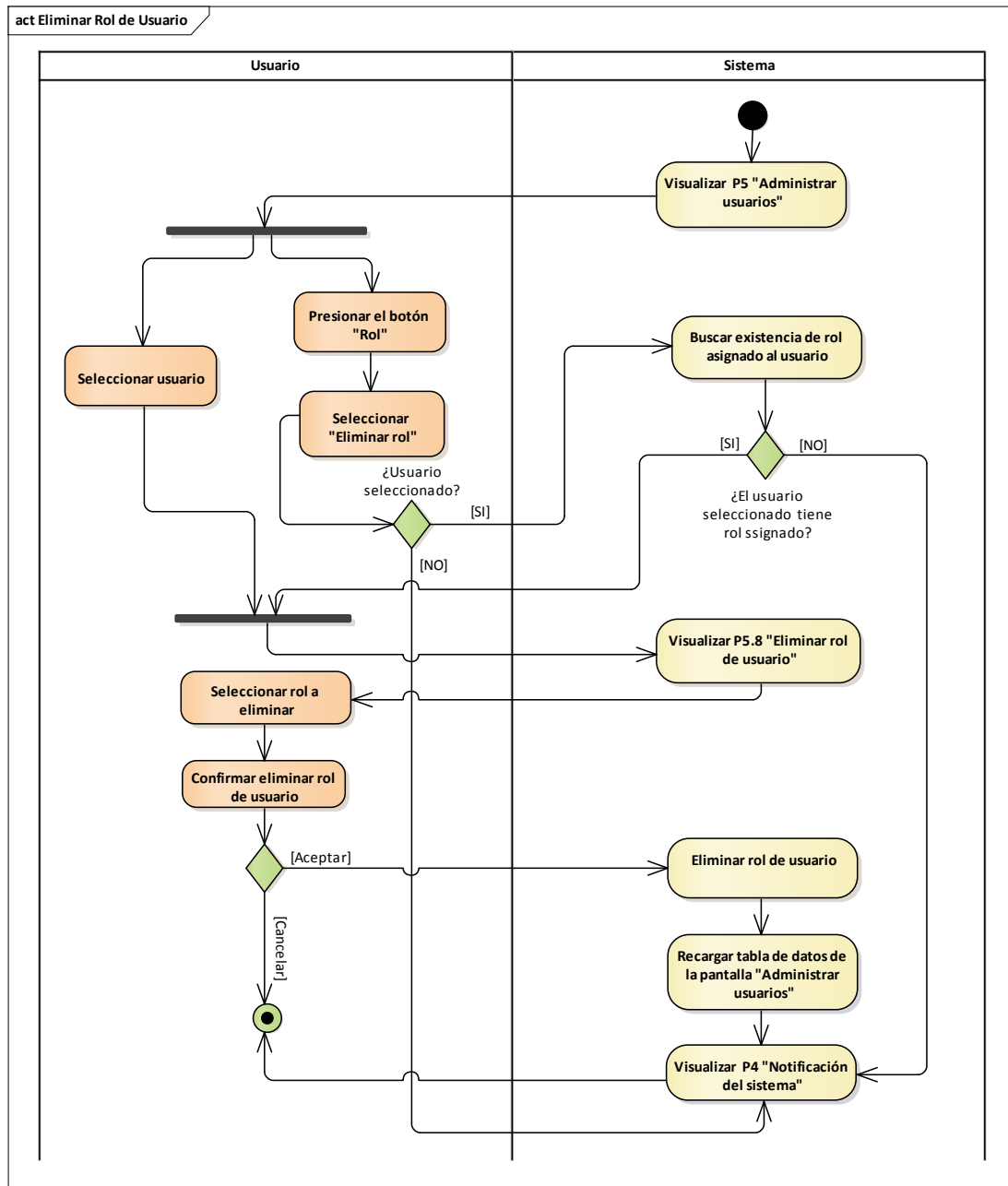


Figura 34: D.A. Eliminar rol de usuario

## DA4. Administrar roles

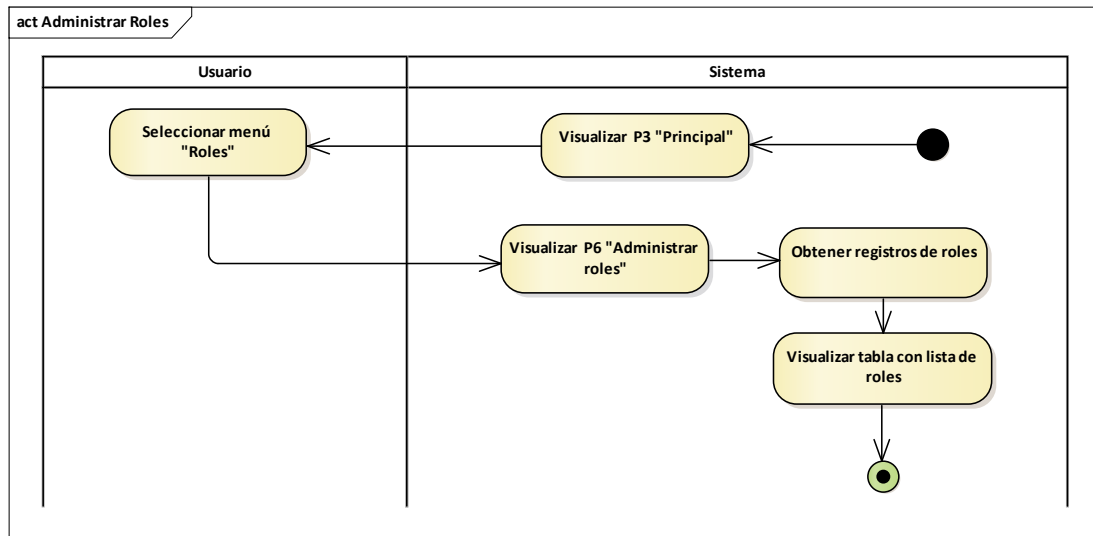


Figura 35: D.A. Administrar roles

### DA4.1. Adicionar rol

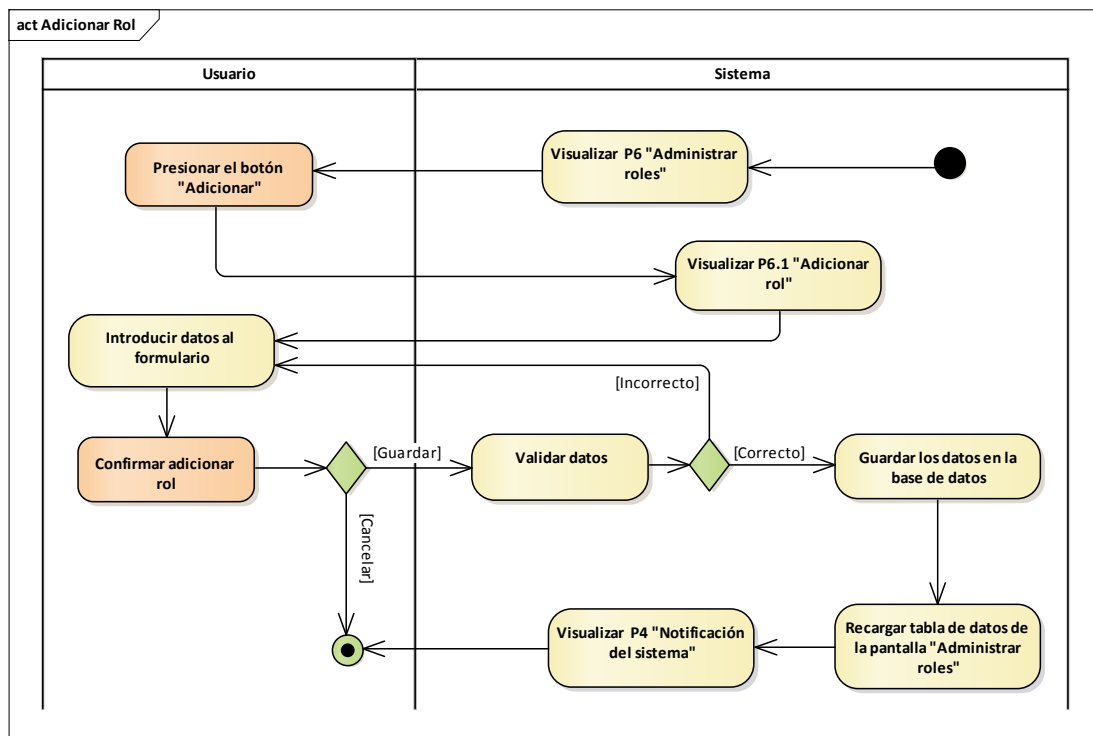


Figura 36: D.A. Adicionar rol

## DA4.2. Modificar datos de rol

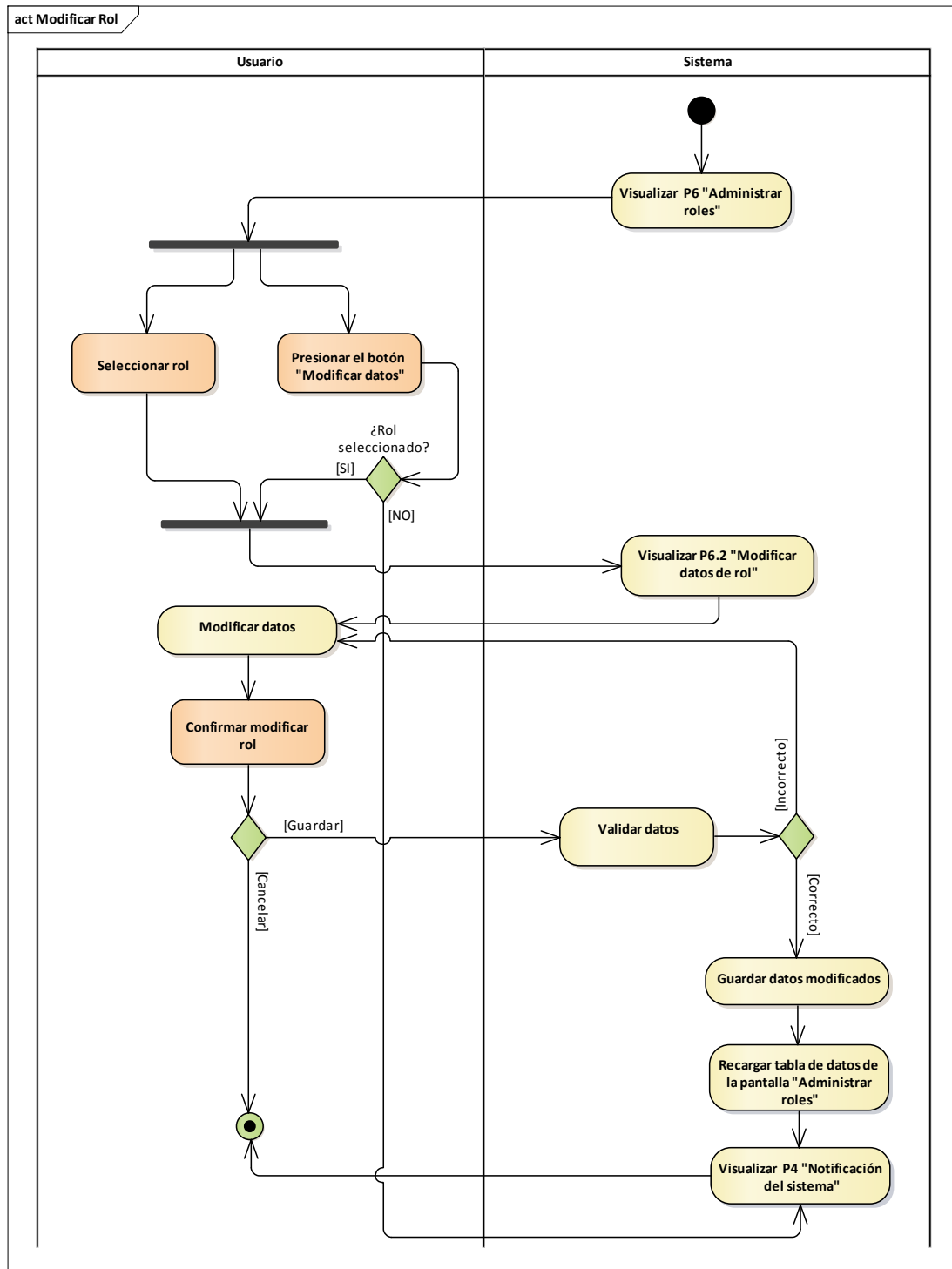


Figura 37: D.A. Modificar datos de rol



### DA4.3. Dar de baja rol

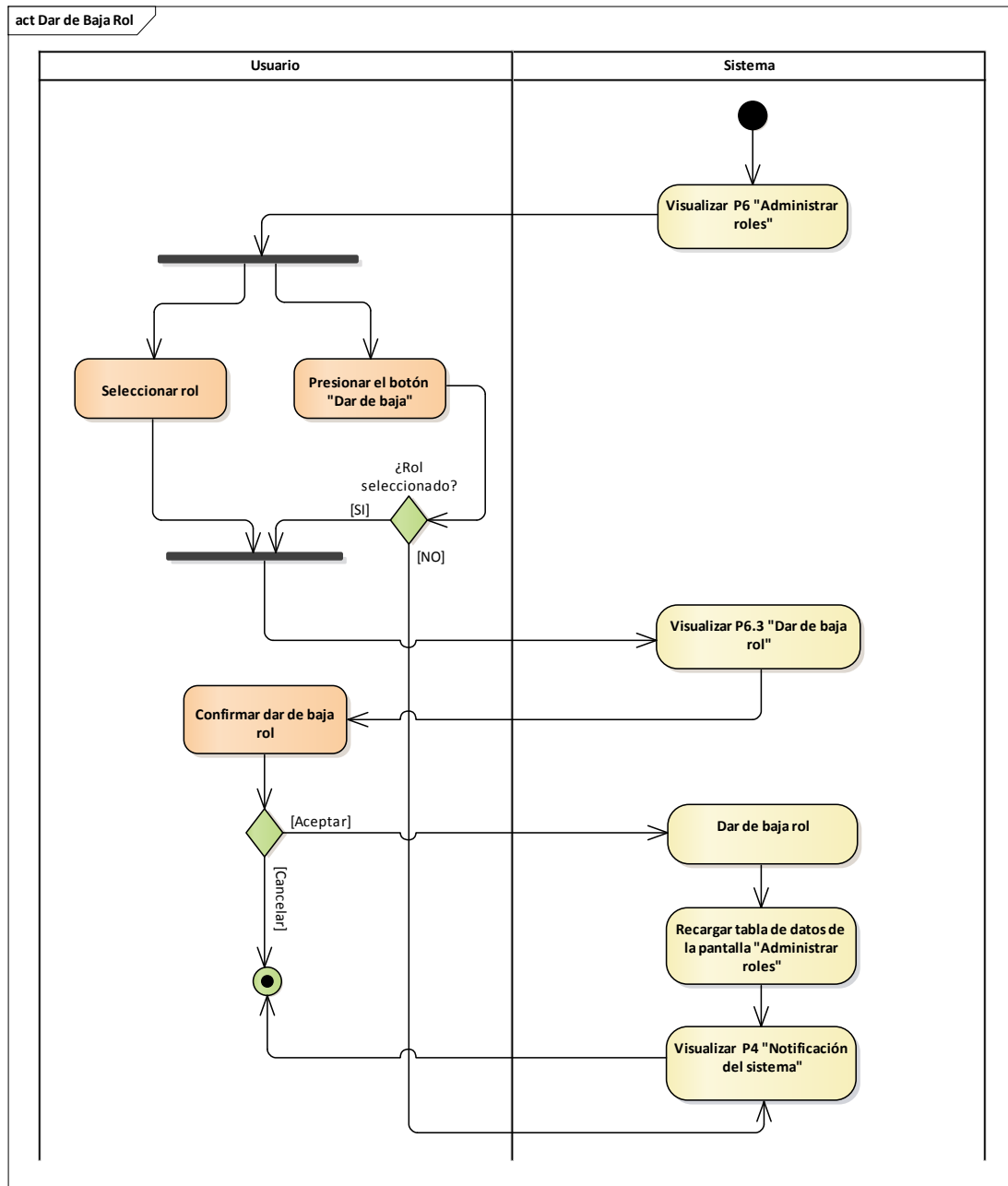


Figura 38: D.A. Dar de baja rol

### DA4.4. Habilitar rol

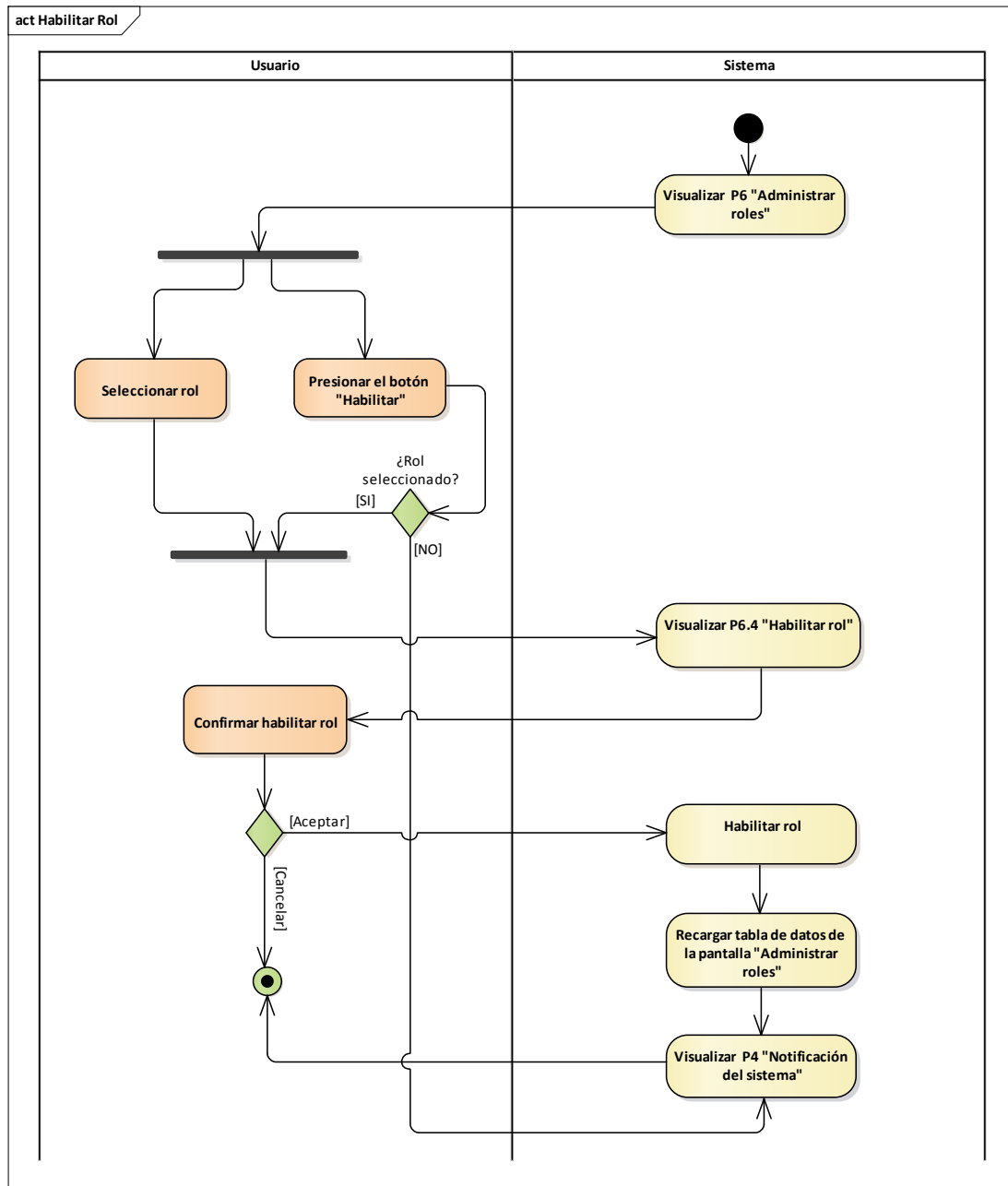


Figura 39: D.A. Habilitar rol

### DA4.5. Ver datos de rol

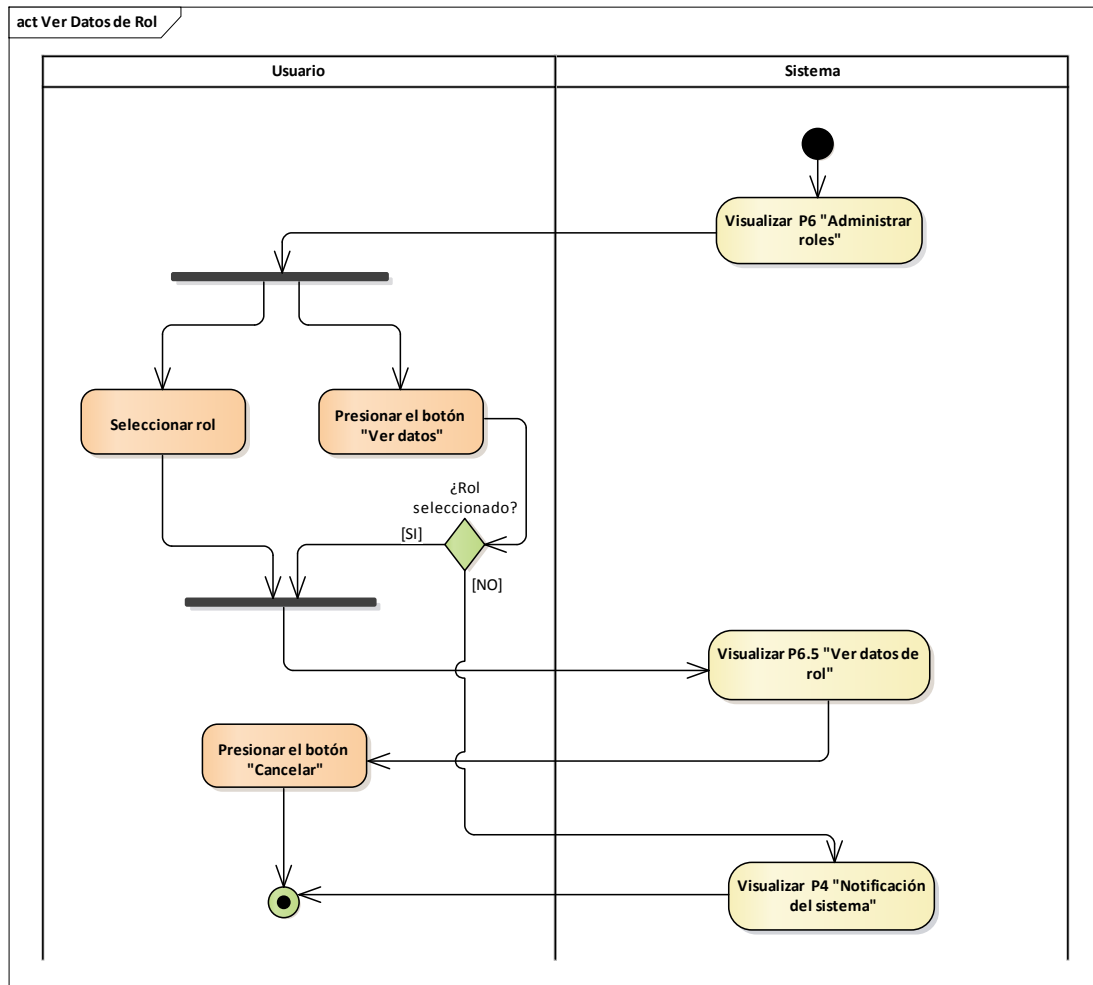


Figura 40: D.A. Ver datos de rol

### DA4.6. Gestionar asignación de menús a rol

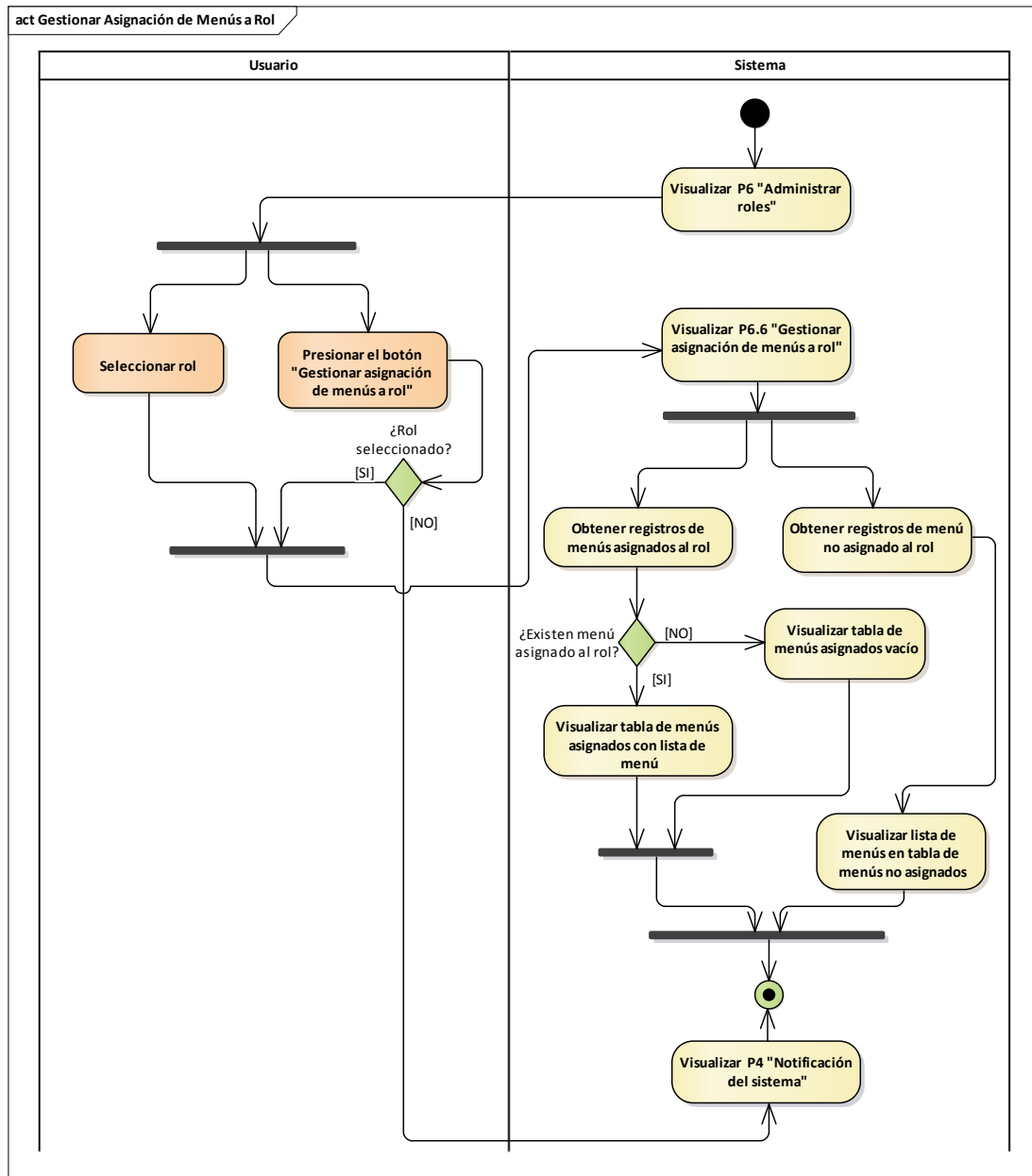


Figura 41: D.A. Gestionar asignación de menús a rol

### DA4.6.1. Asignar menú a rol

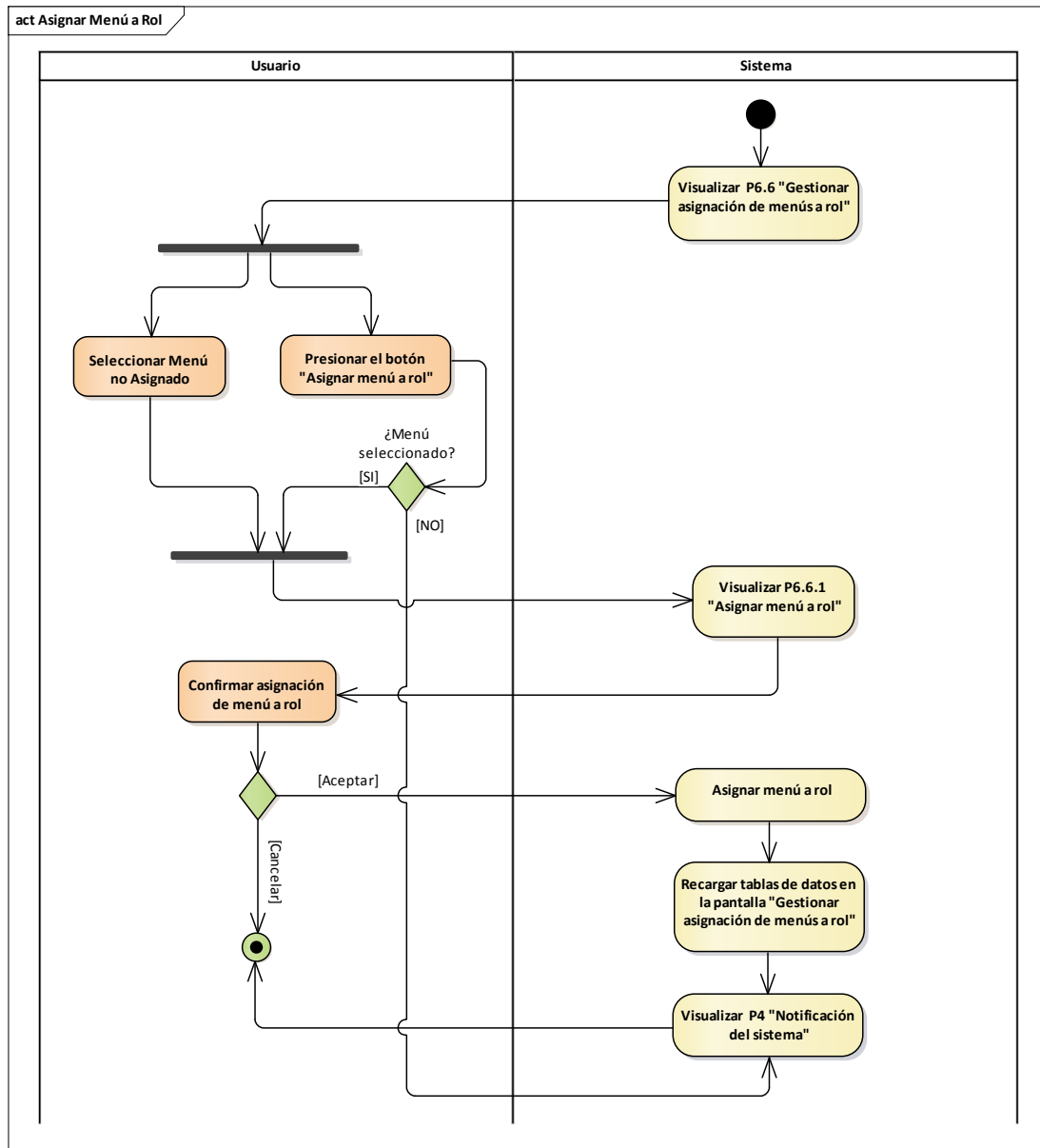


Figura 42: D.A. Asignar menú a rol

## DA4.6.2. Quitar menú asignado

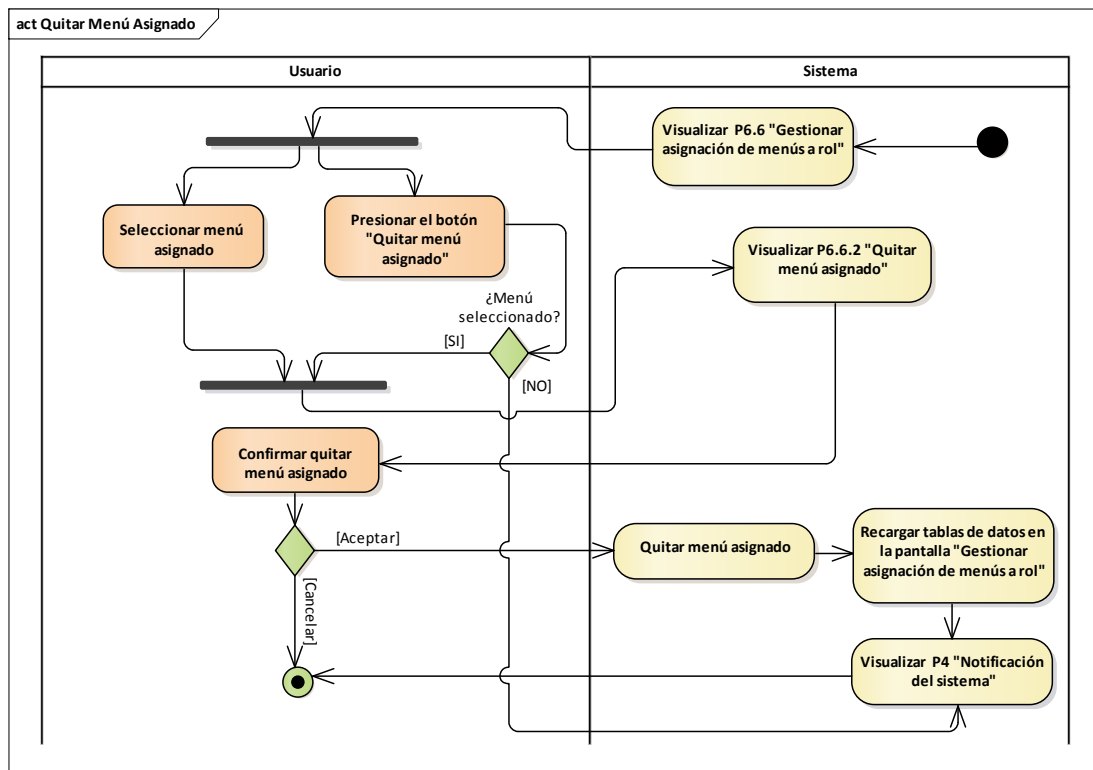


Figura 43: D.A. Quitar menú asignado

## DA5. Administrar menús

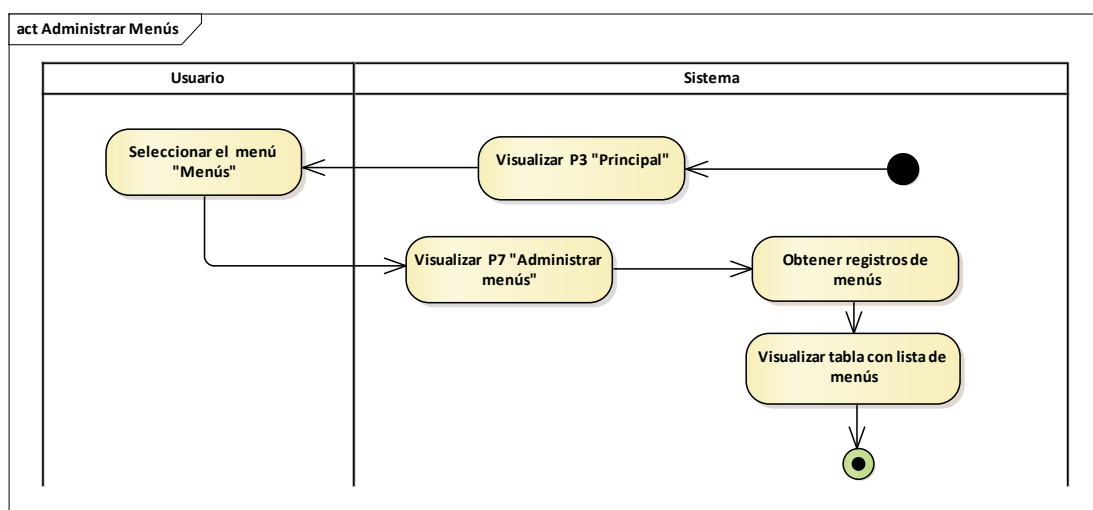


Figura 44: D.A. Administrar menús

### DA5.1. Adicionar menú

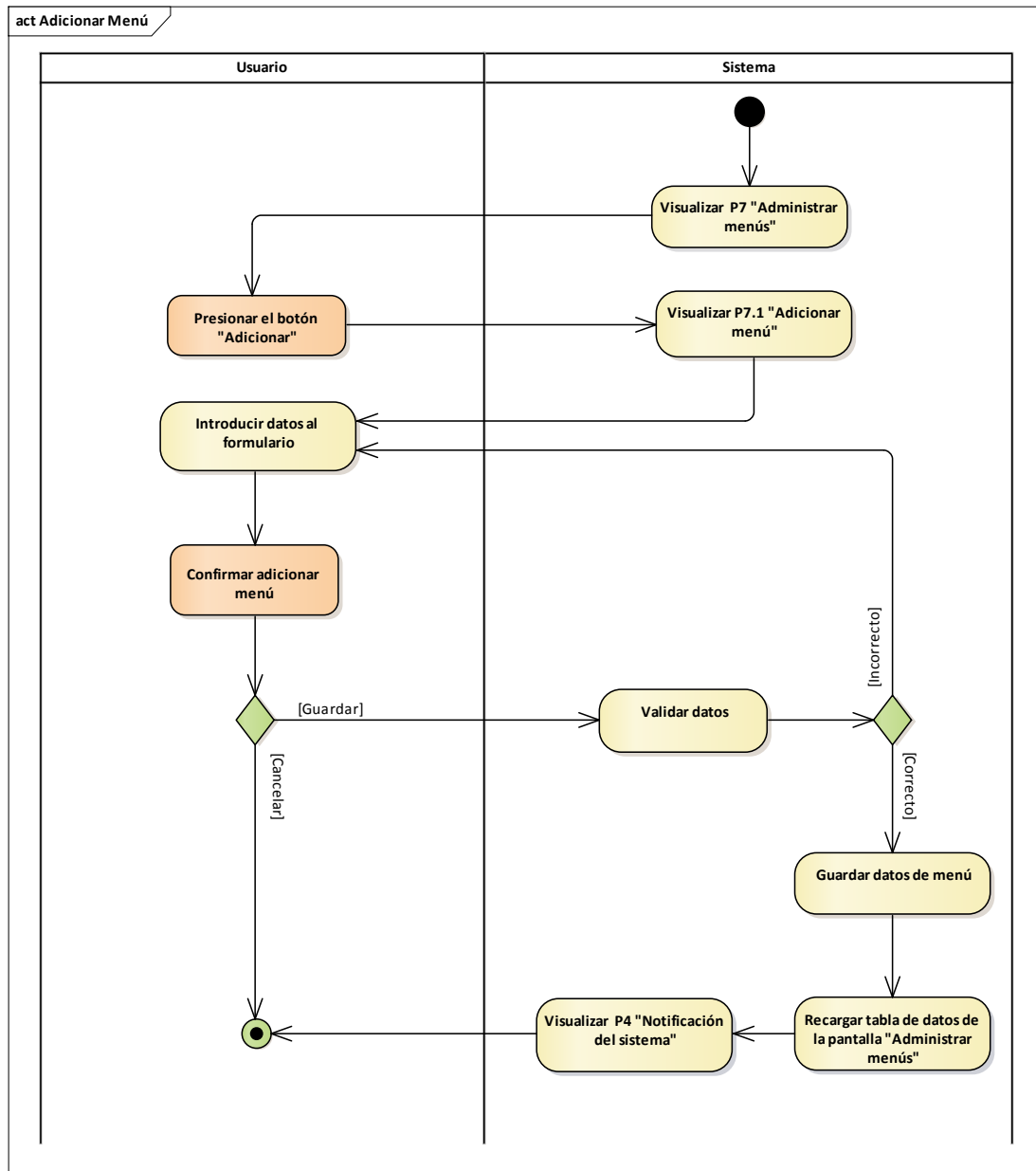


Figura 45: D.A. Adicionar menú

## DA5.2. Modificar datos de menú

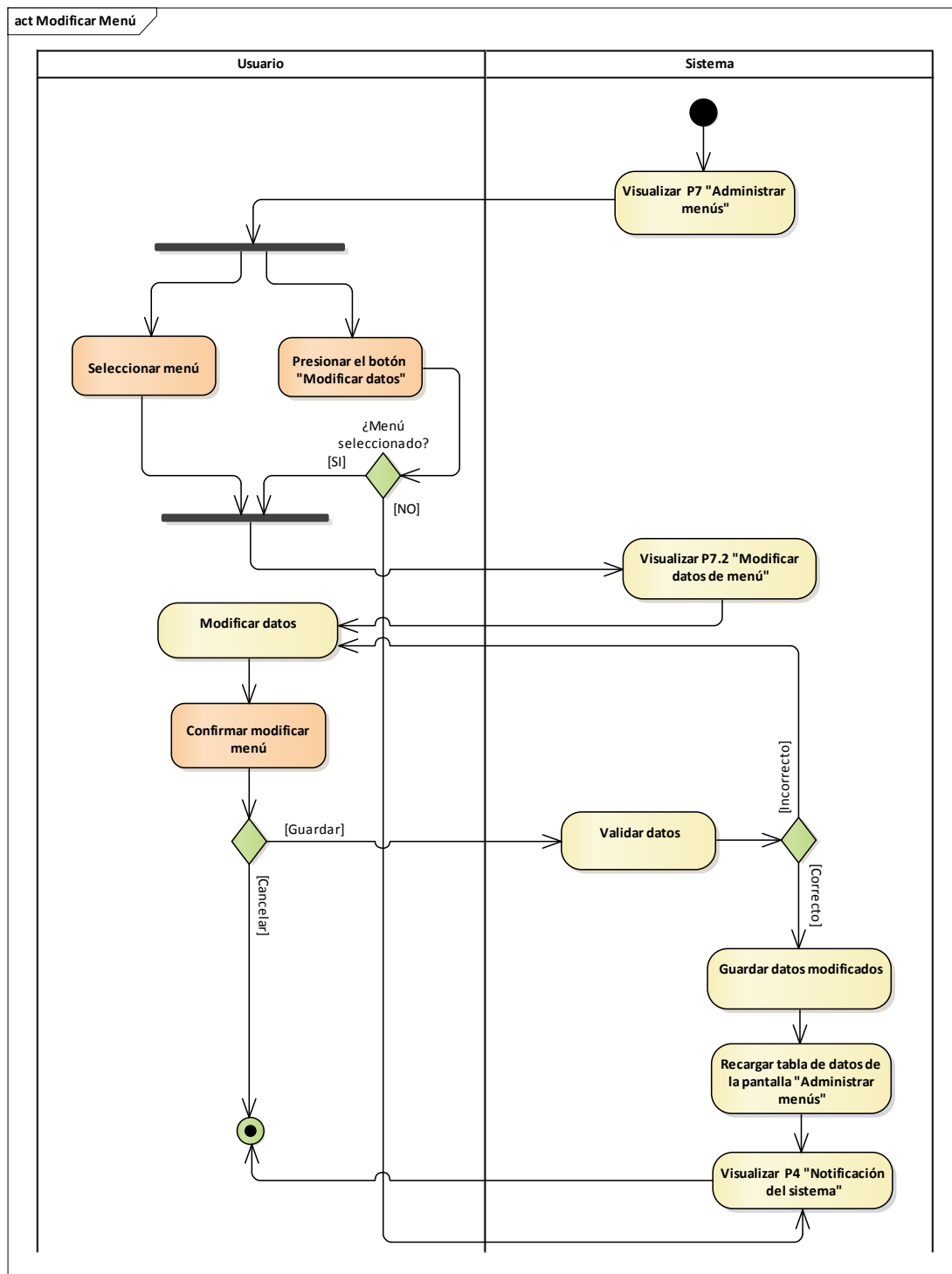


Figura 46: D.A. Modificar datos de menú



### DA5.3. Dar de baja menú

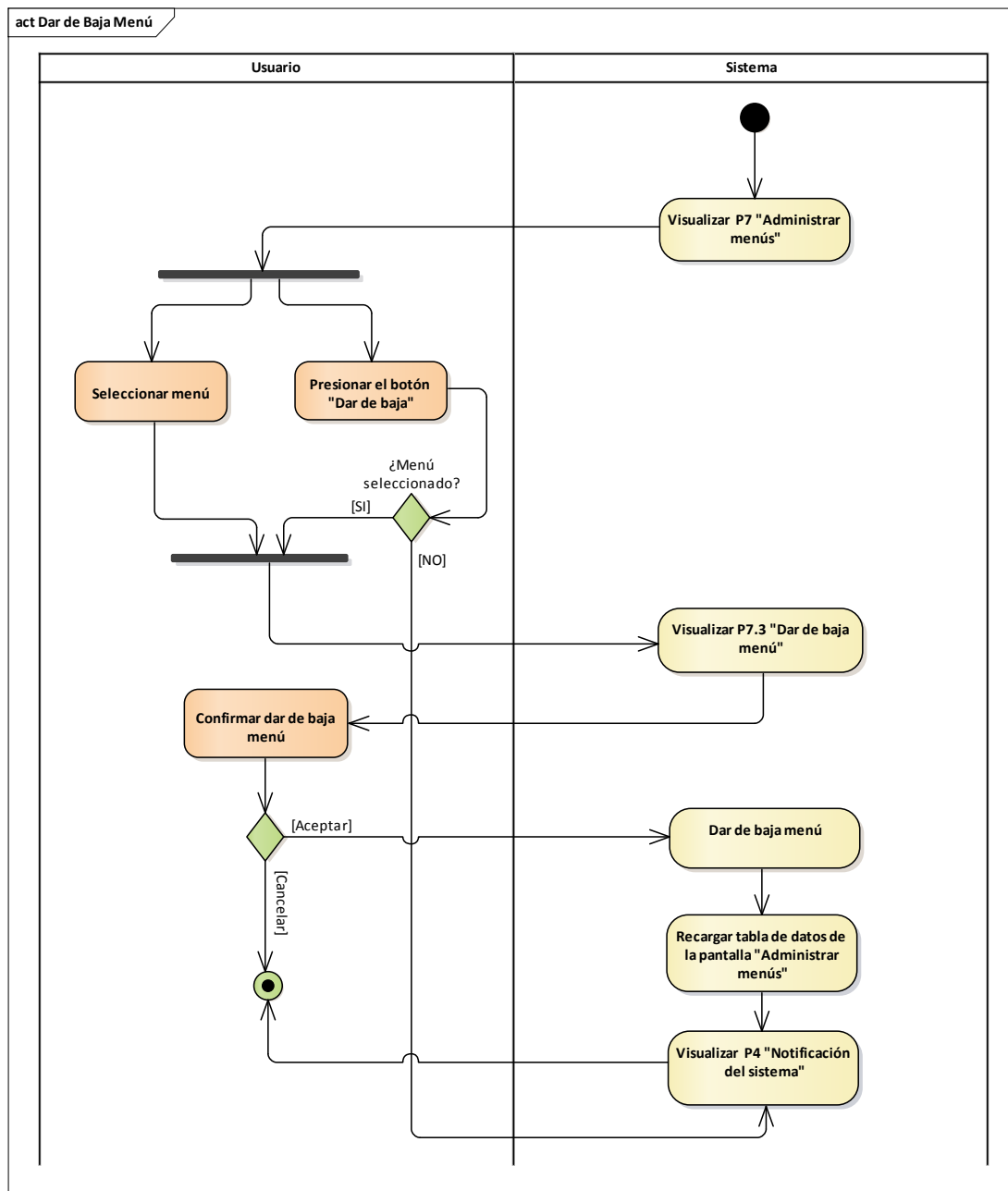


Figura 47: D.A. Dar de baja menú

### DA5.4. Habilitar menú

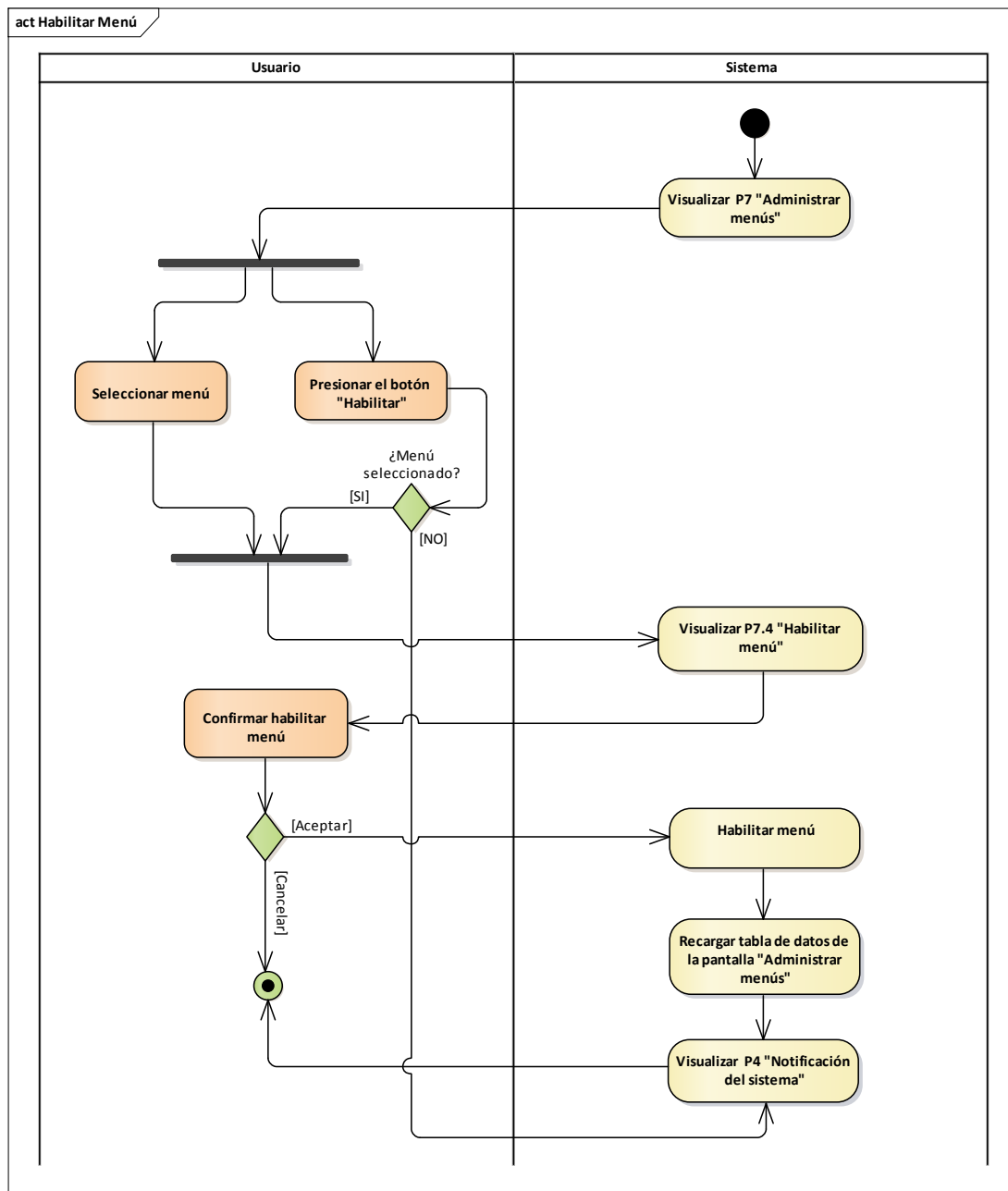


Figura 48: D.A. Habilitar menú

### DA5.5. Ver datos de menú

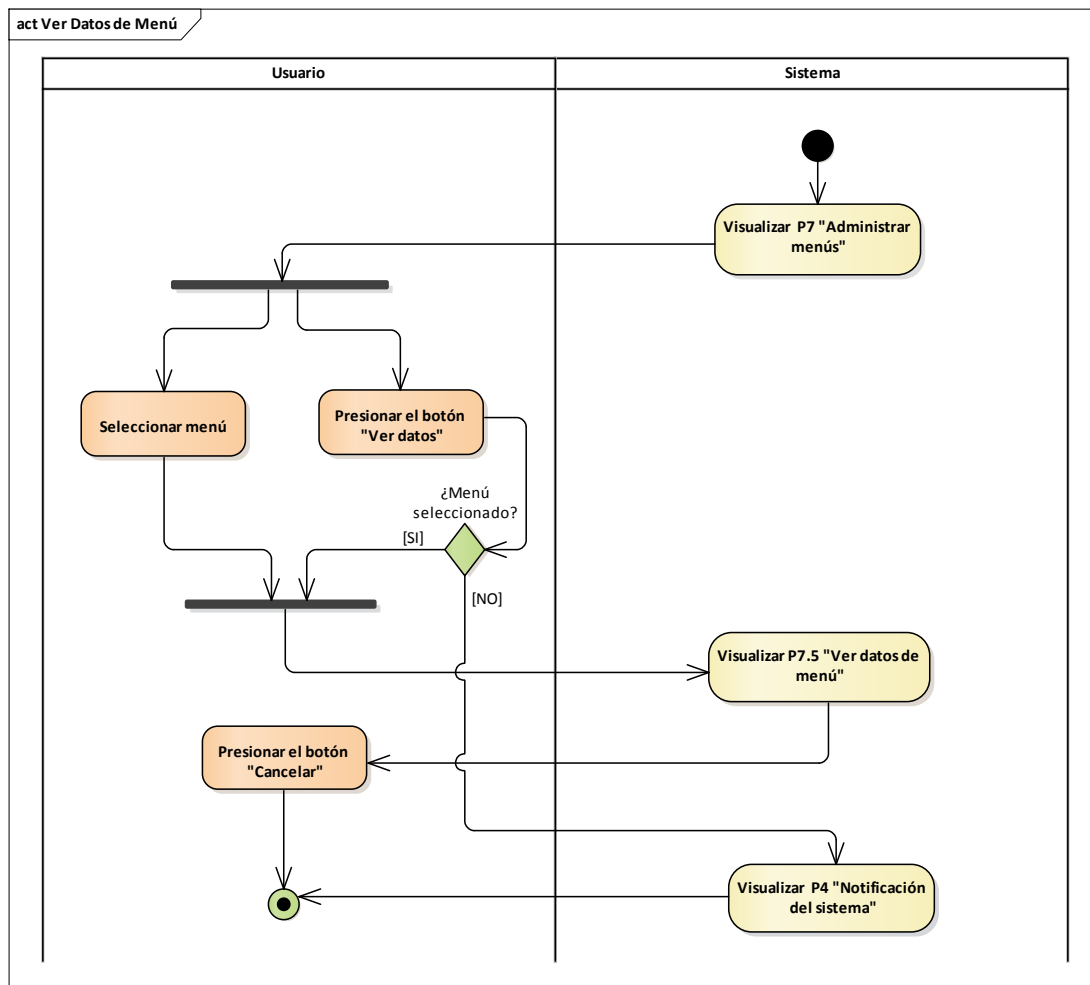


Figura 49: D.A. Ver datos de menú

### DA5.6. Gestionar asignación de procesos a menú

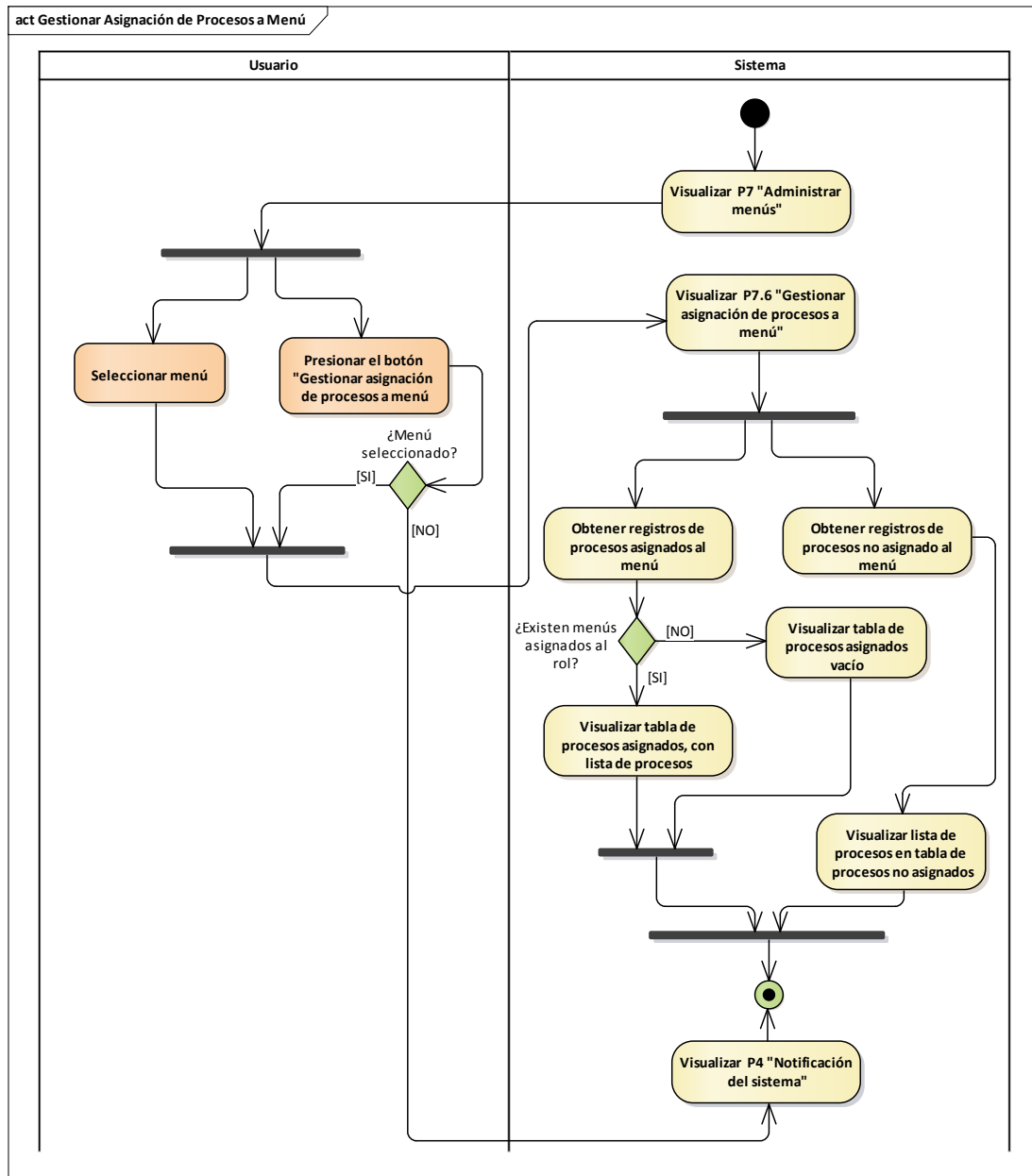


Figura 50: D.A. Gestionar asignación de procesos a menú

### DA5.6.1. Asignar proceso a menú

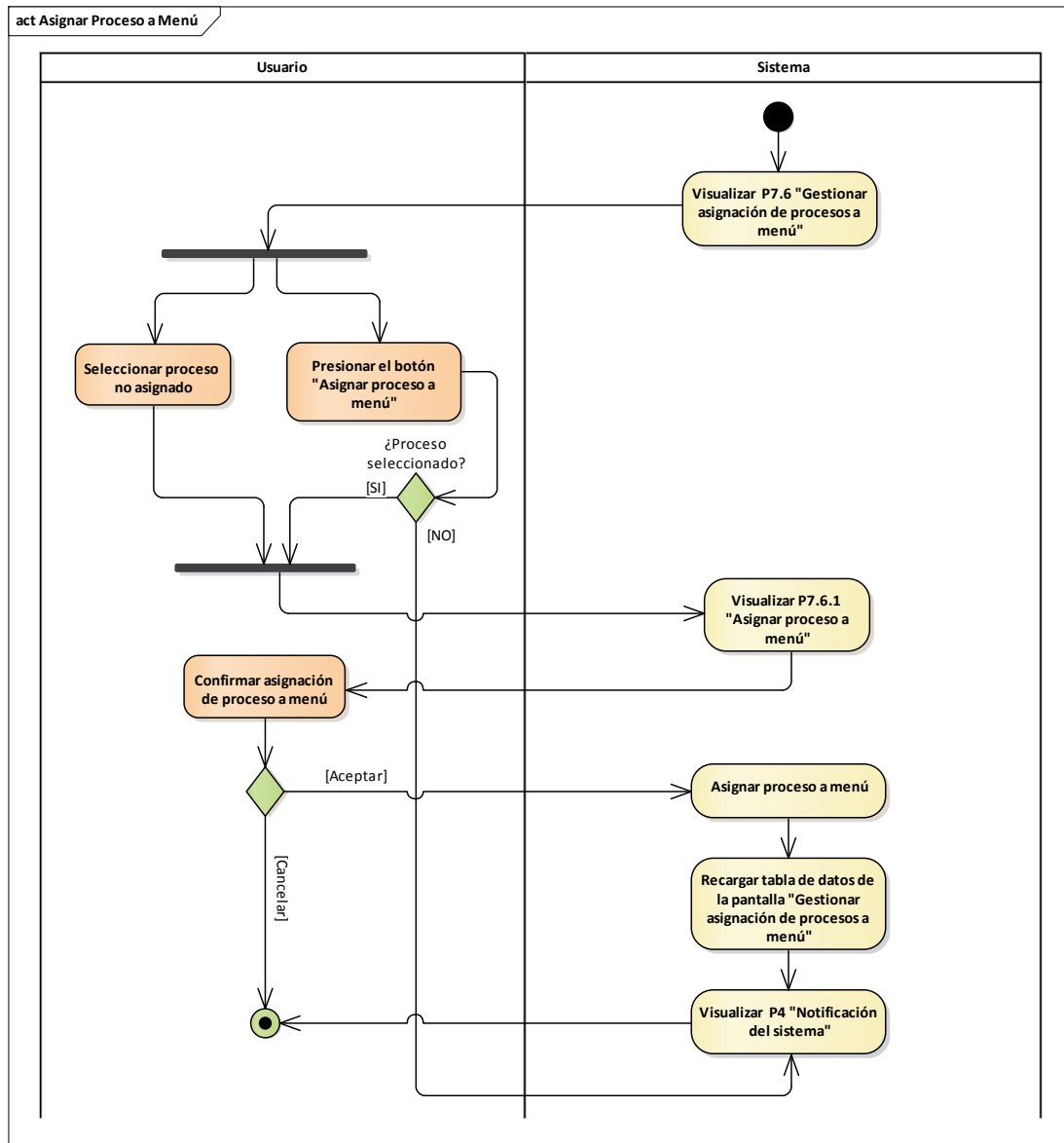


Figura 51: D.A. Asignar proceso a menú

## DA5.6.2. Quitar proceso asignado

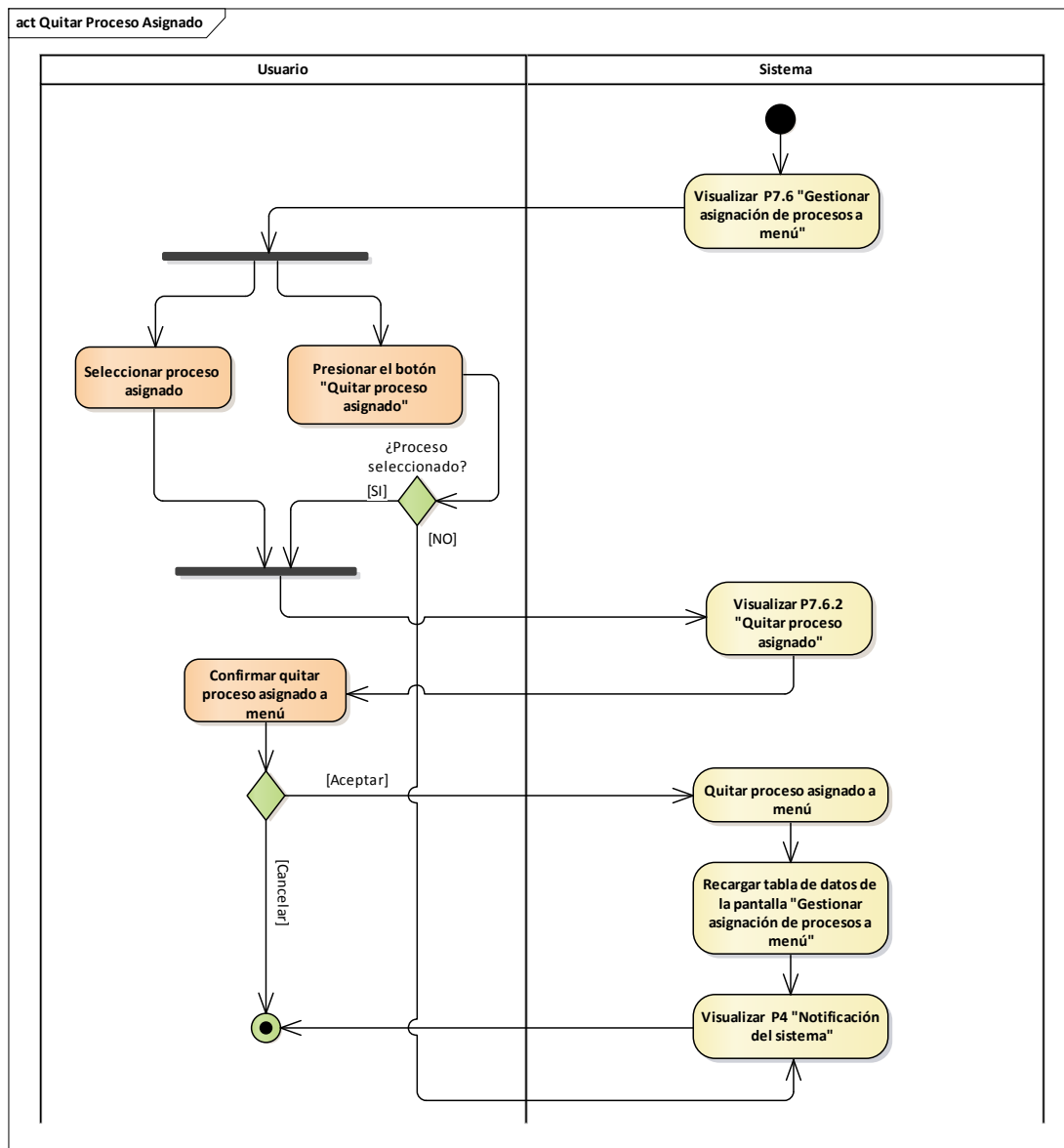


Figura 52: D.A. Quitar proceso asignado

## DA6. Monitorizar Ambientes

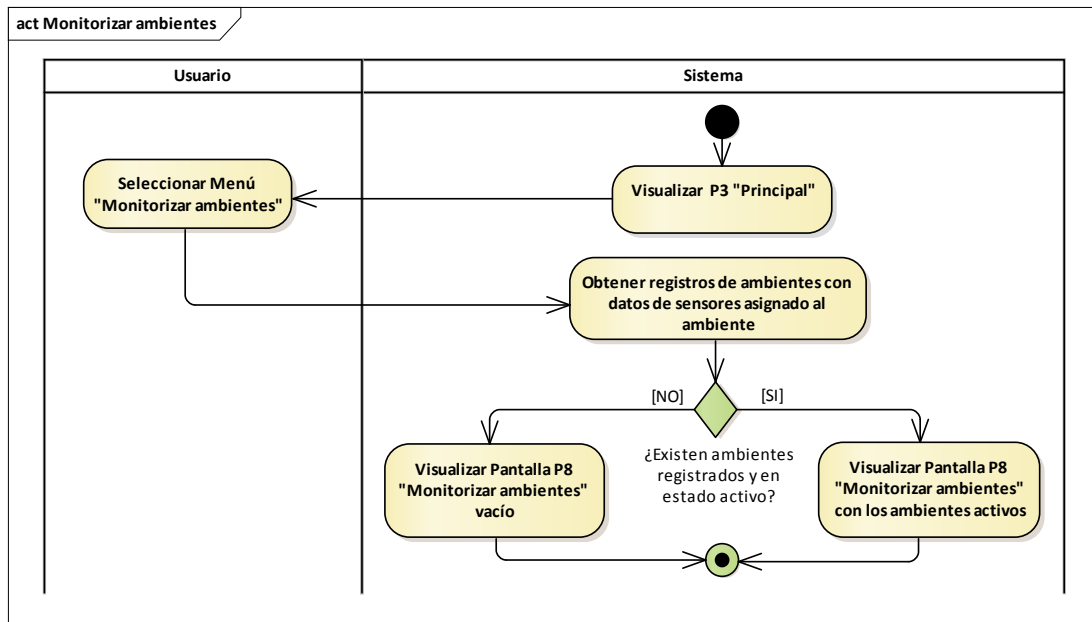


Figura 53: D.A. Monitorizar ambientes

### DA6.1. Monitorizar sensores y actuadores del ambiente

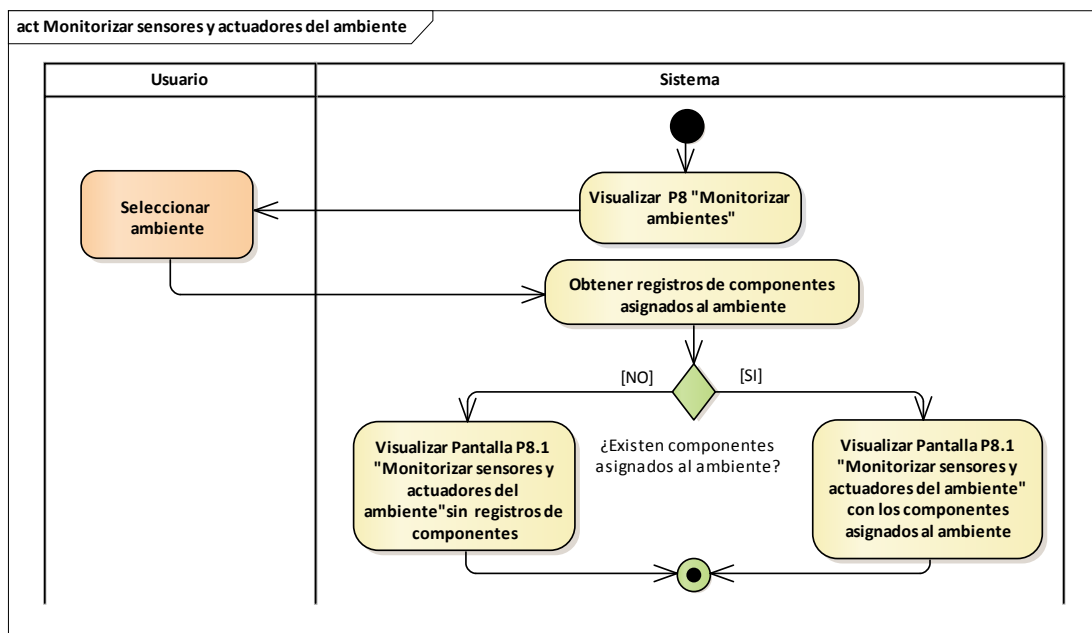


Figura 54: D.A. Monitorizar sensores y actuadores del ambiente

## DA6.2. Encender actuador

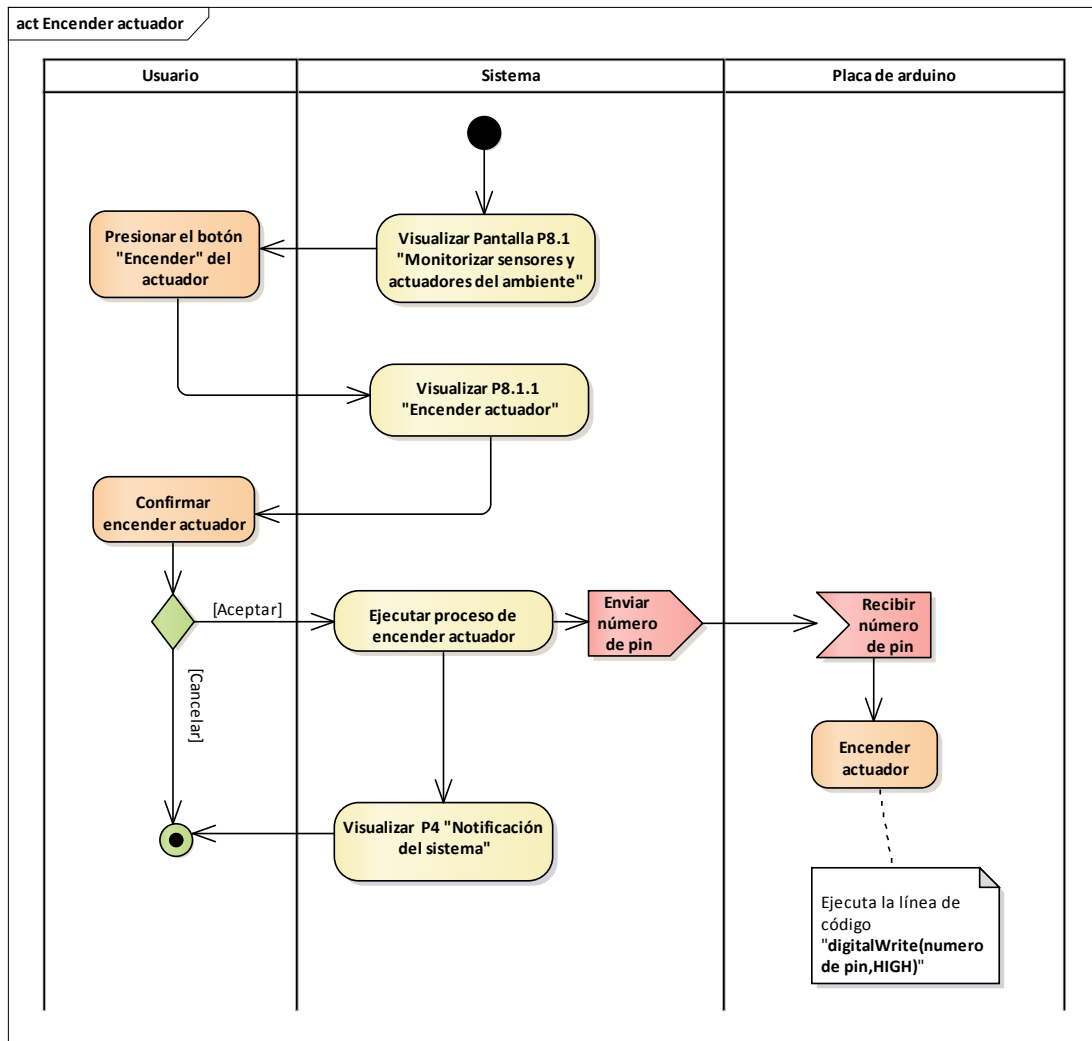


Figura 55: D.A. Encender actuador



### DA6.3. Apagar actuador

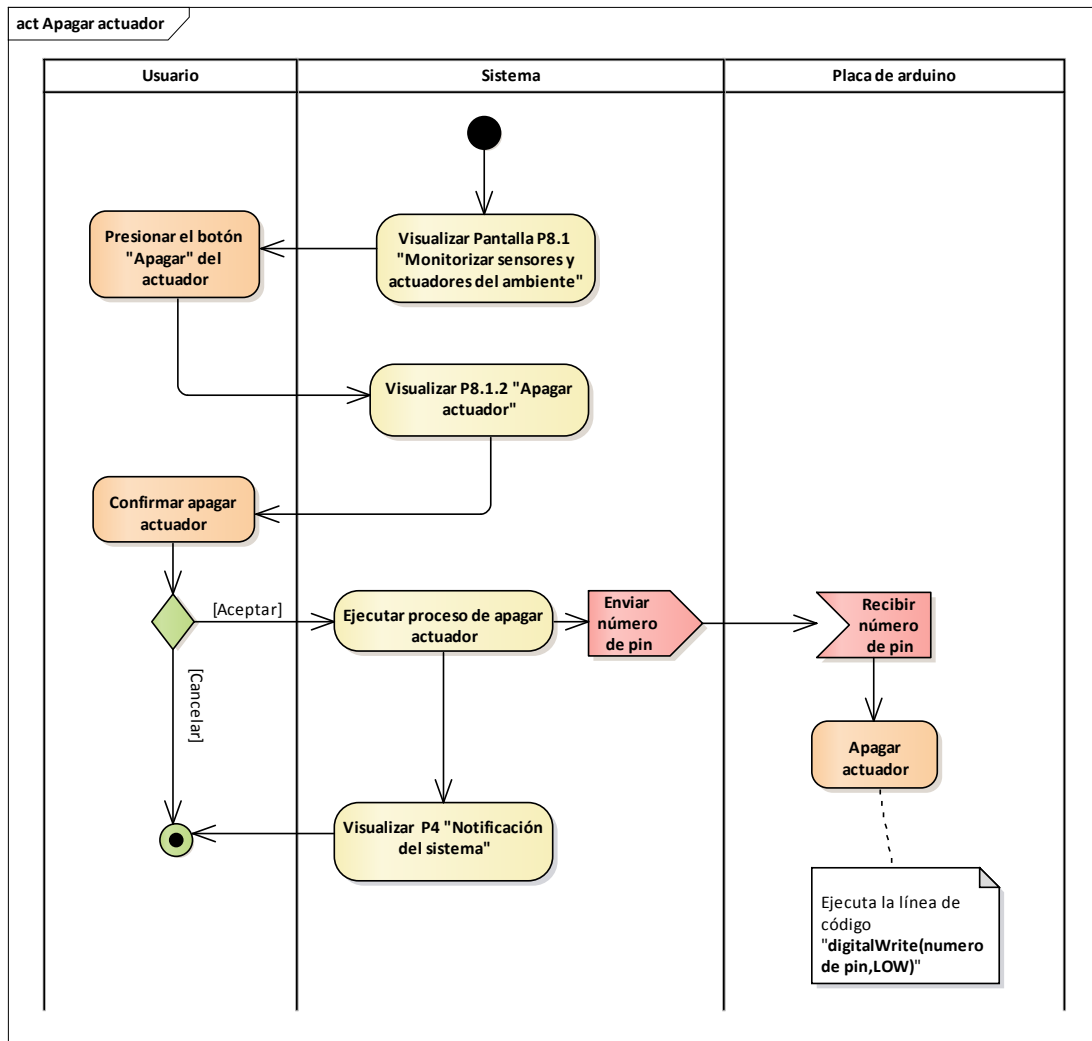


Figura 56: D.A. Apagar actuador

## DA7. Administrar sensores

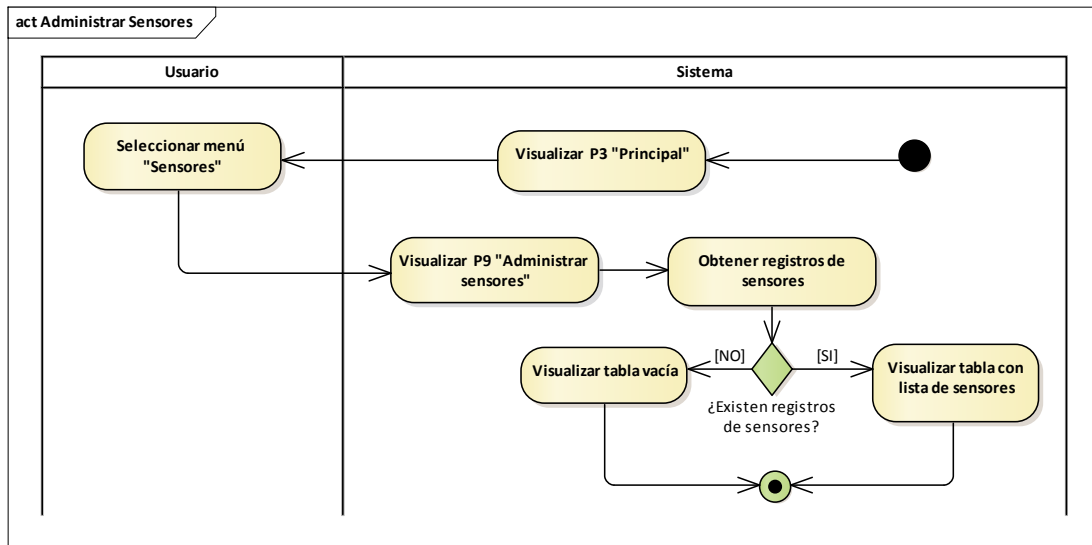


Figura 57: D.A. Administrar sensores

### DA7.1. Adicionar sensor

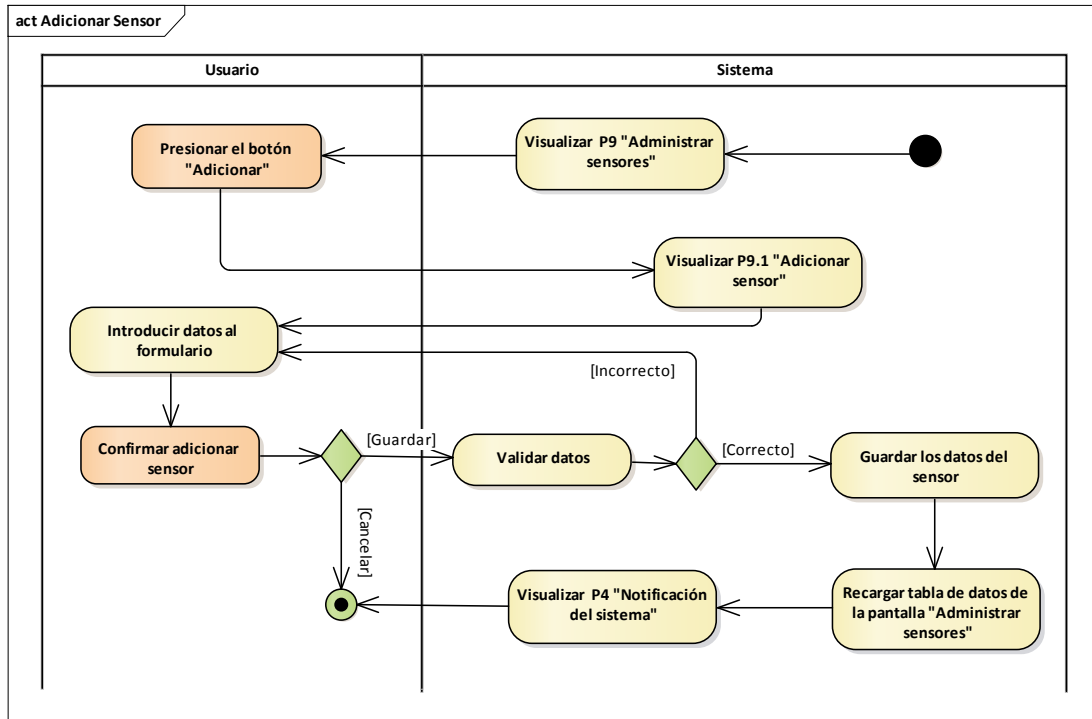


Figura 58: D.A. Adicionar sensor

## DA7.2. Modificar datos de sensor

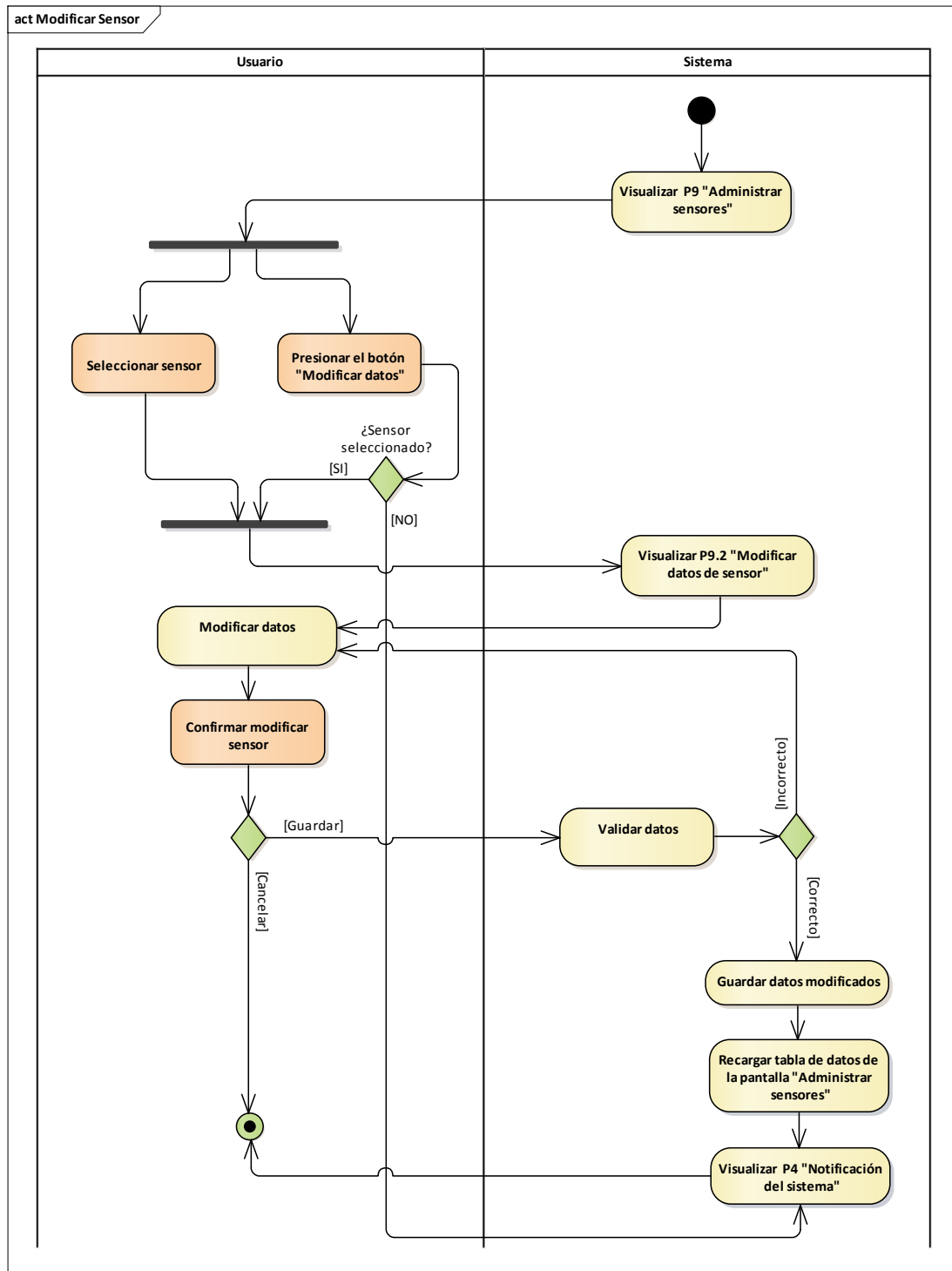


Figura 59: D.A. Modificar datos de sensor

### DA7.3. Dar de baja sensor

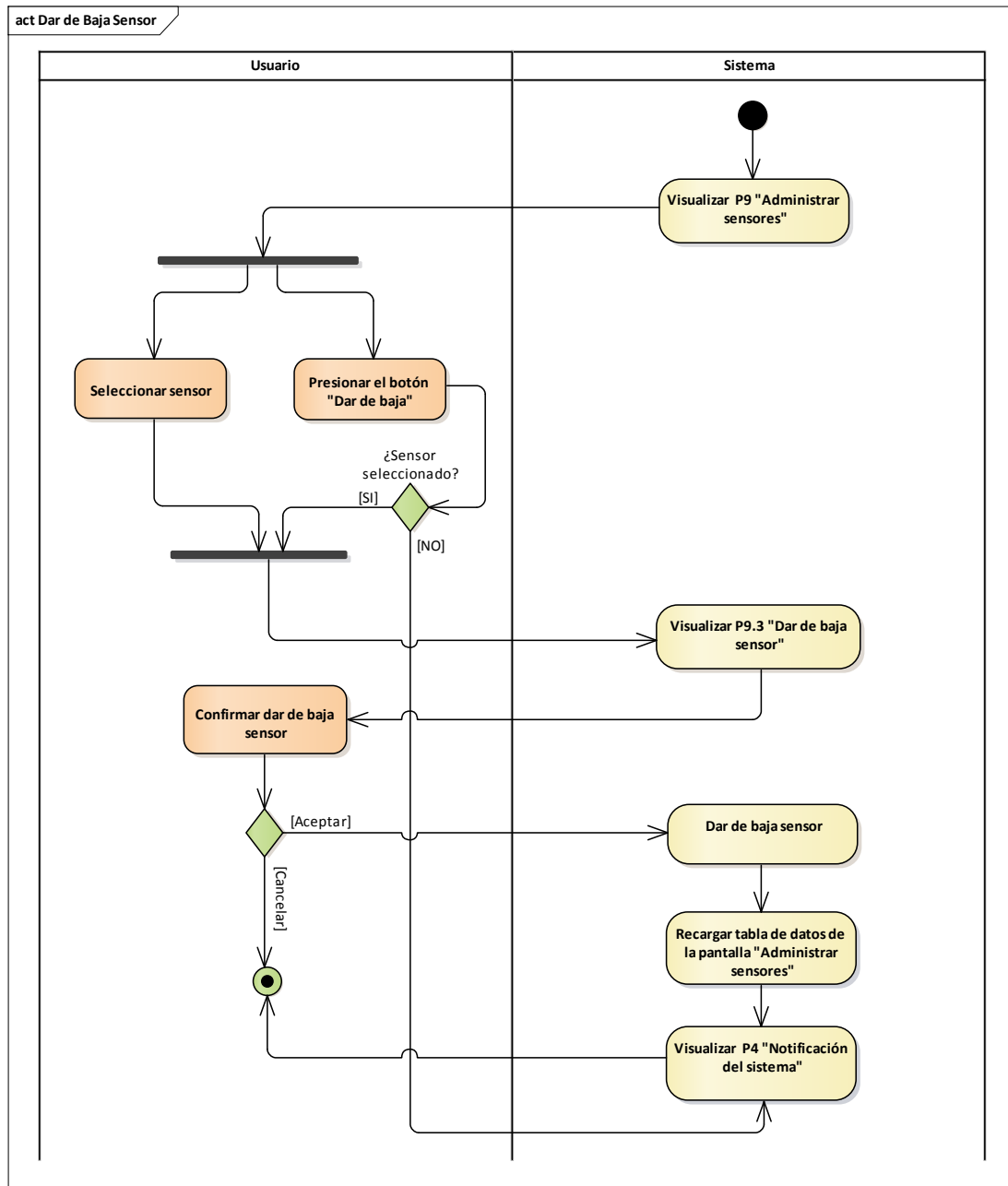


Figura 60: D.A. Dar de baja sensor

### DA7.4. Habilitar sensor

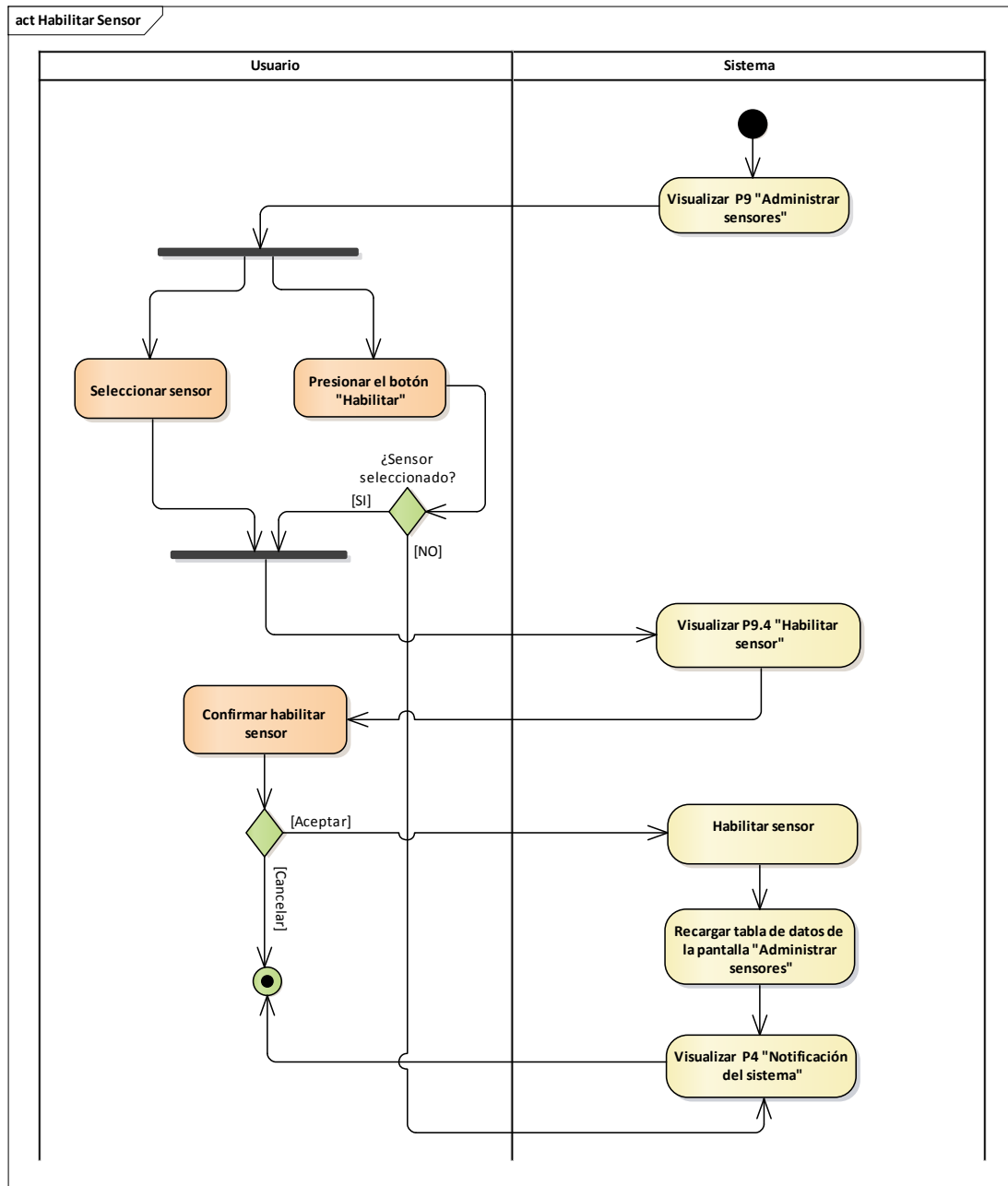


Figura 61: D.A. Habilitar sensor

**DA7.5. Ver datos de sensor**

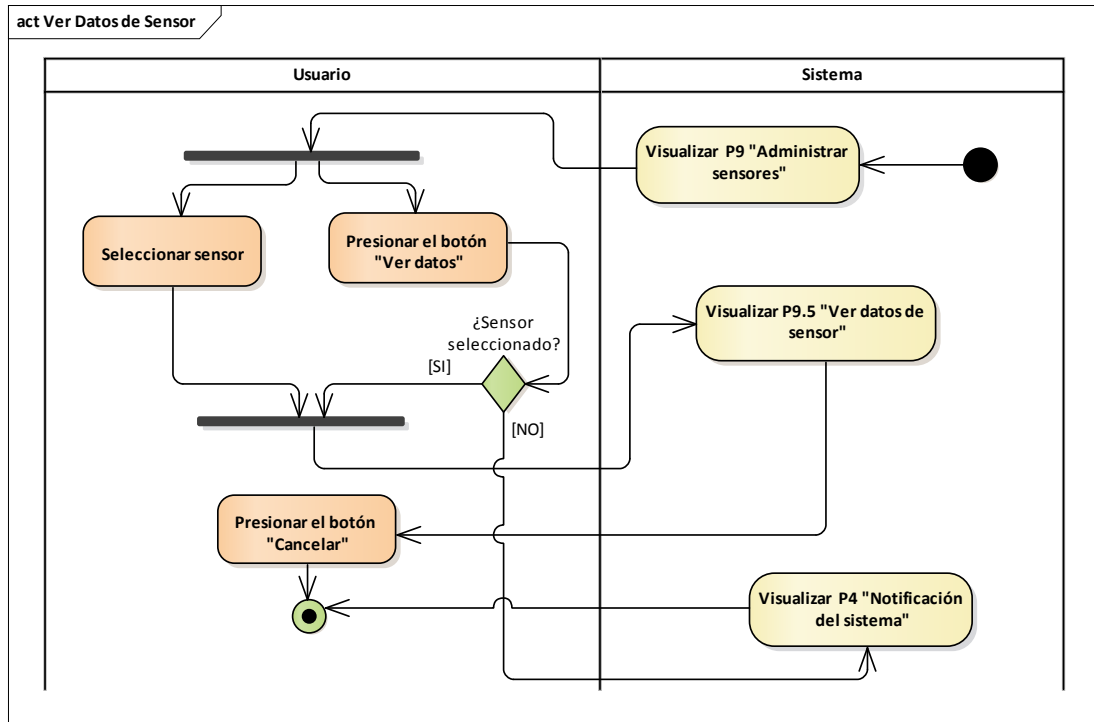


Figura 62: D.A. Ver datos de sensor

**DA8. Administrar actuadores**

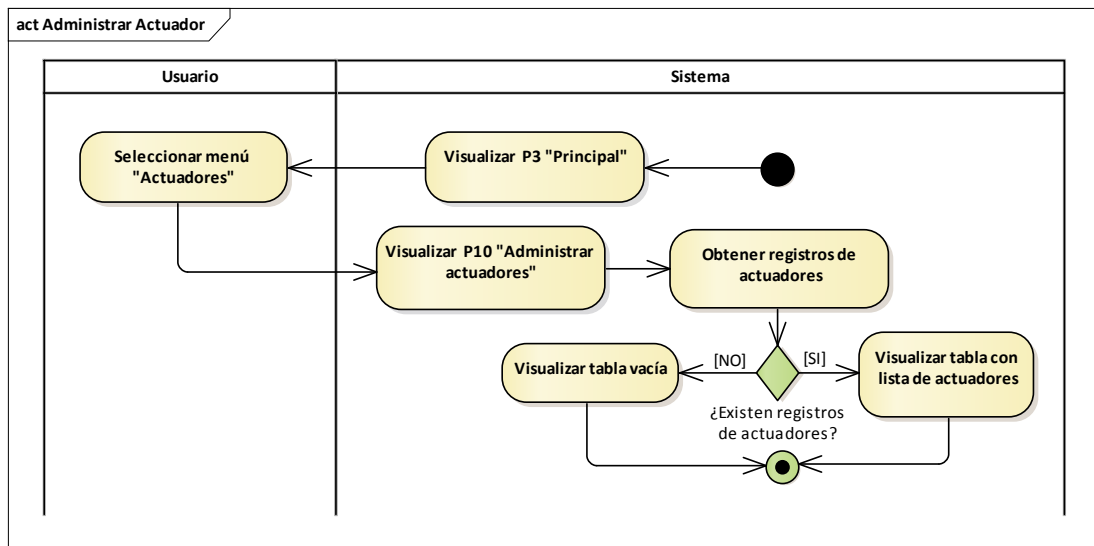


Figura 63: D.A. Administrar actuadores

### DA8.1. Adicionar actuador

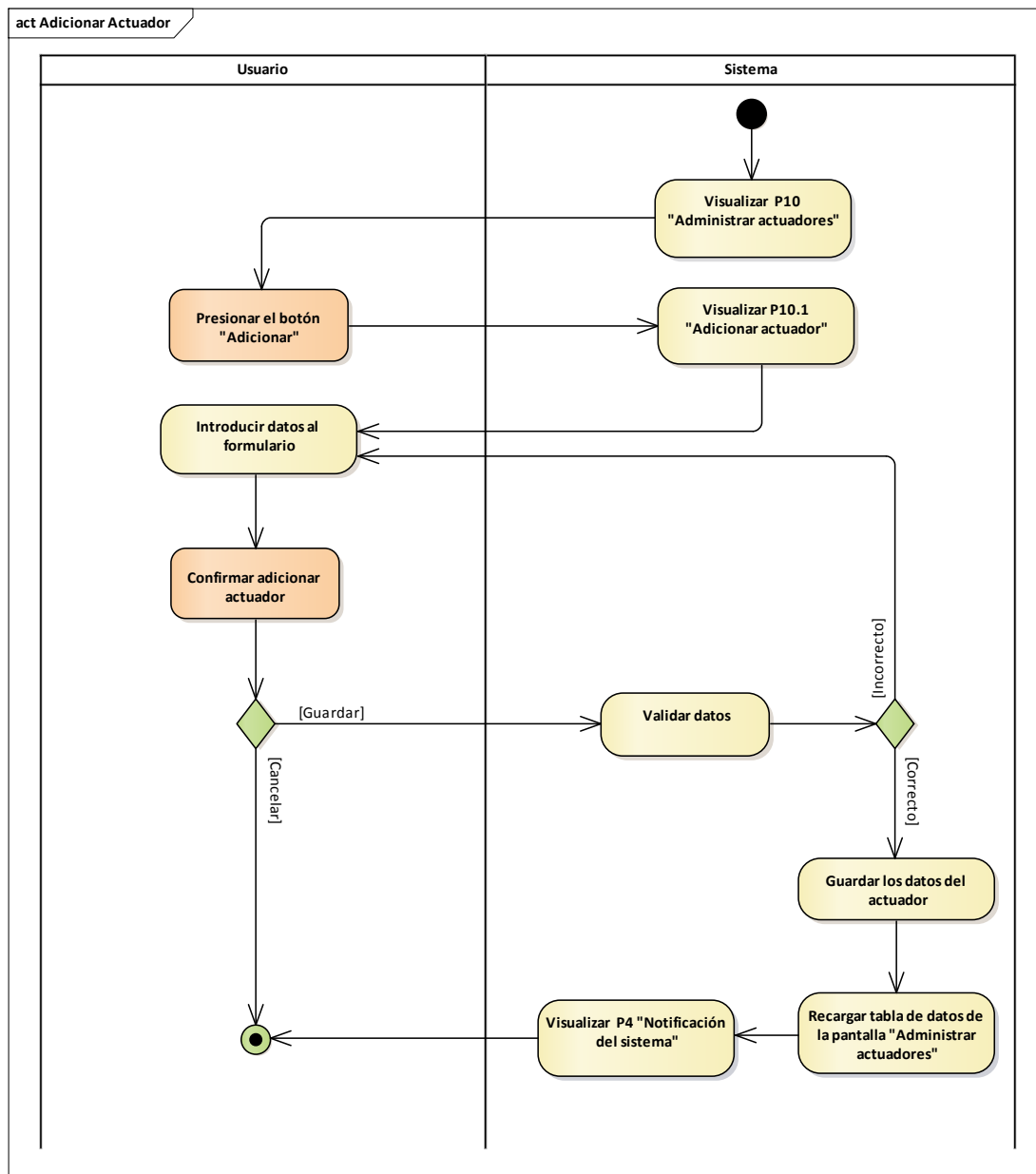


Figura 64: D.A. Adicionar actuador

## DA8.2. Modificar datos de actuador

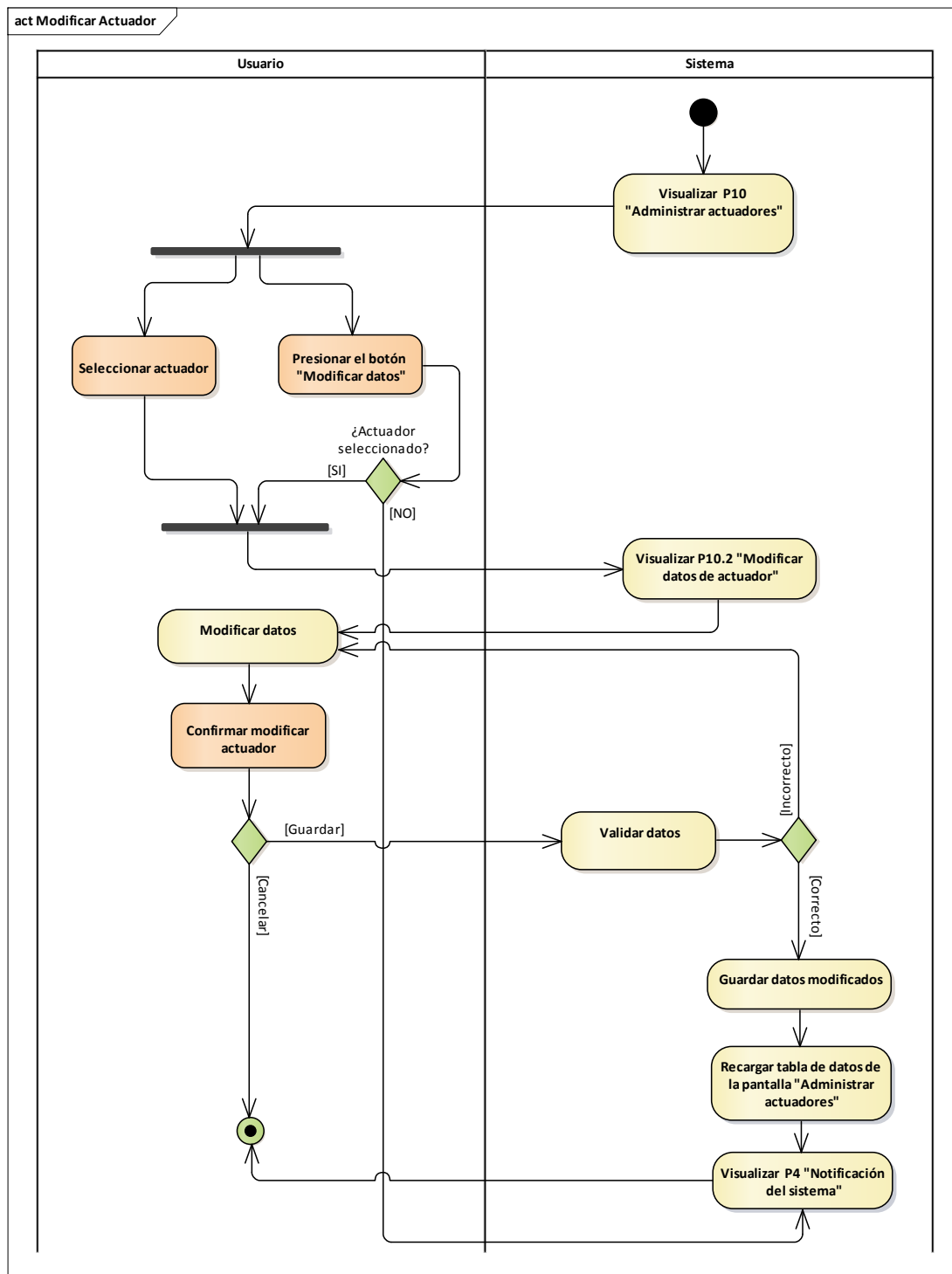


Figura 65: D.A. Modificar datos de actuador



### DA8.3. Dar de baja actuador

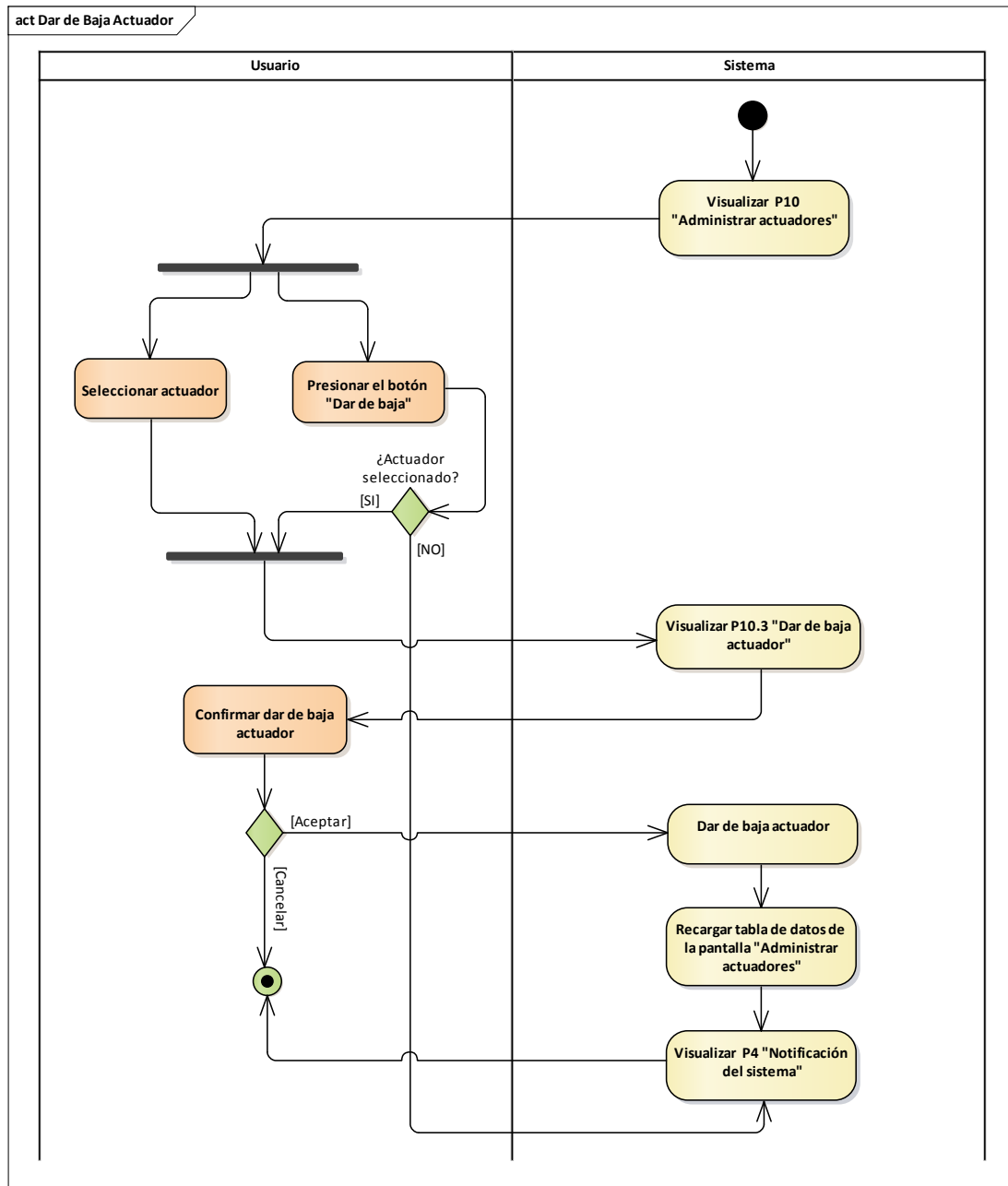


Figura 66: D.A. Dar de baja actuador

### DA8.4. Habilitar actuadores

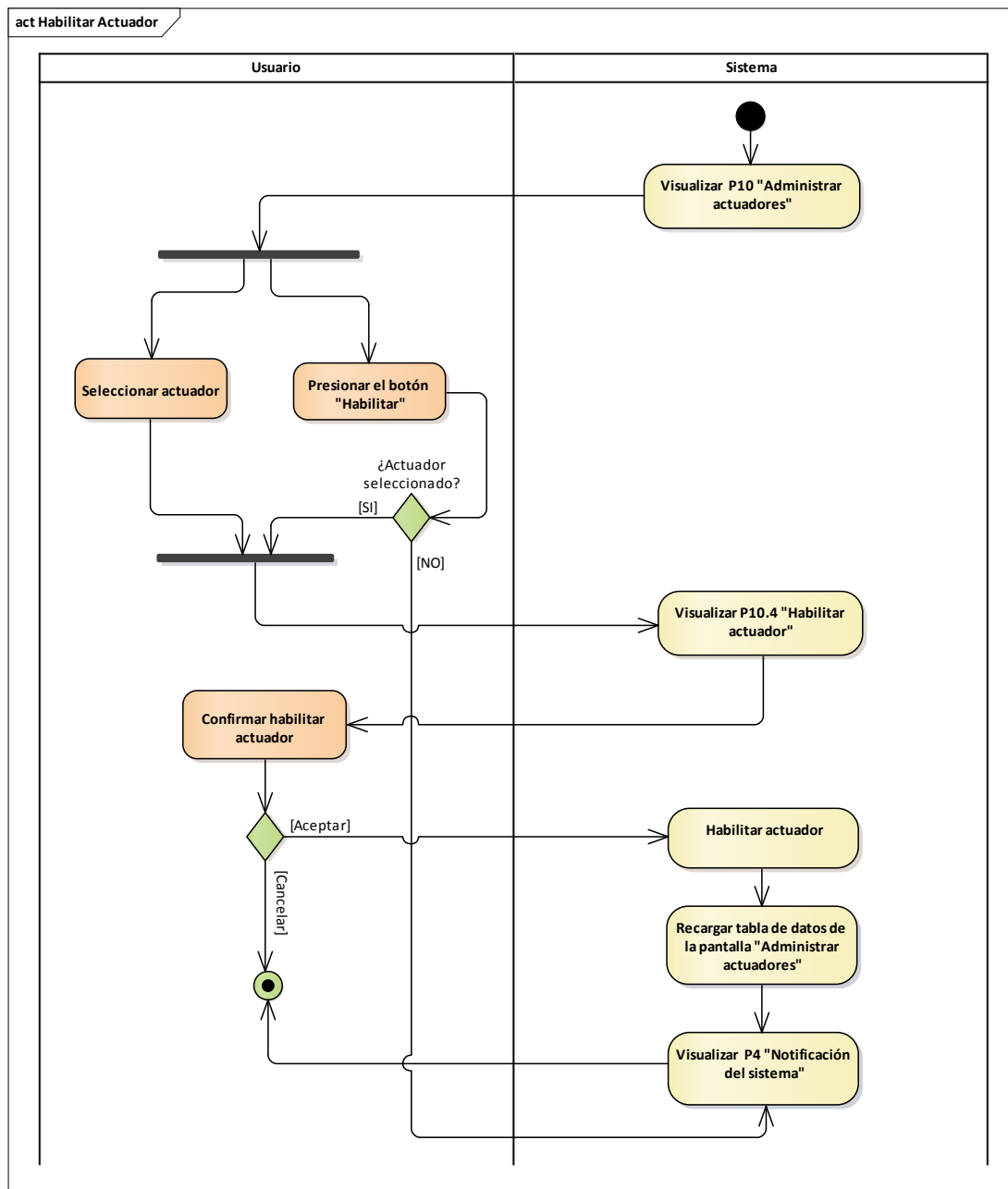


Figura 67: D.A. Habilitar actuador

**DA8.5. Ver datos de actuadores**

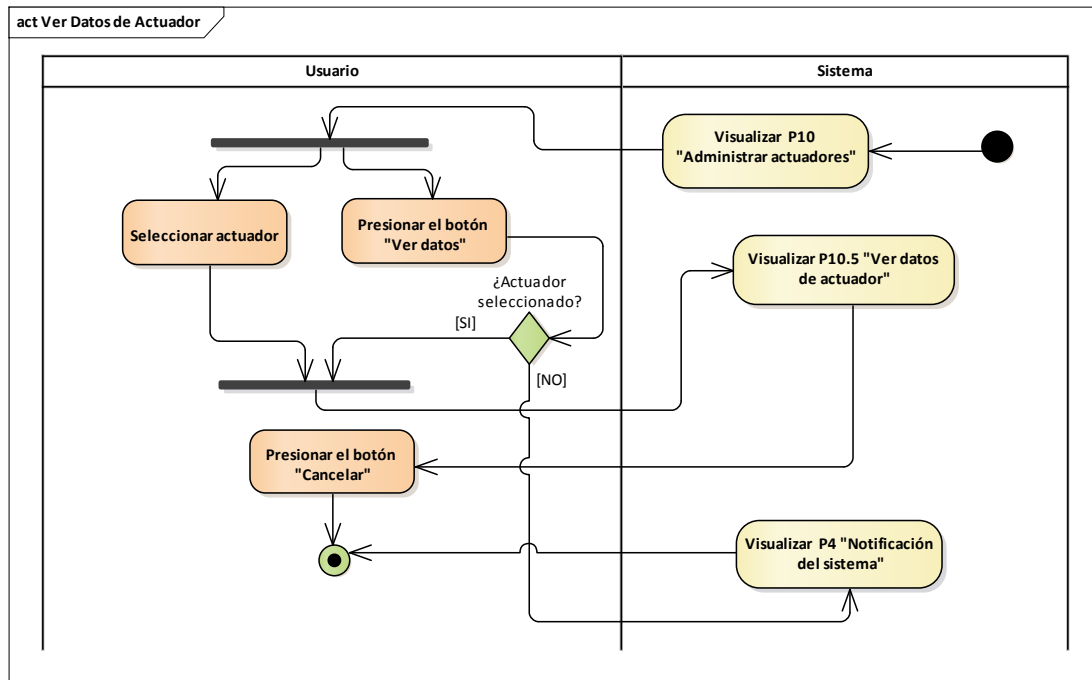


Figura 68: D.A. Ver datos de actuador

**DA9. Administrar marcas**

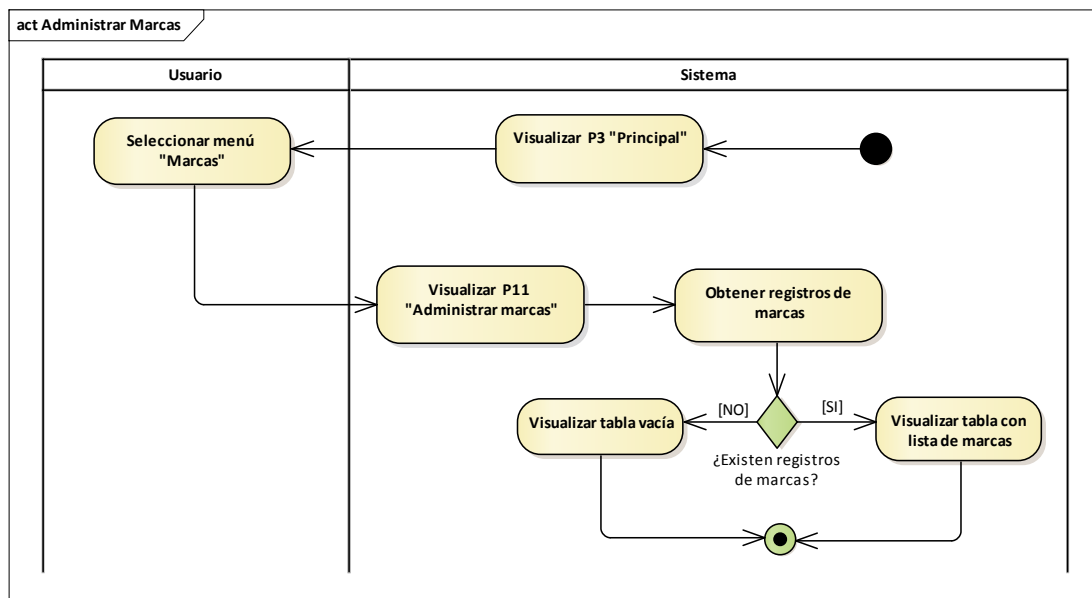


Figura 69: D.A. Administrar marcas

### DA9.1. Adicionar marca

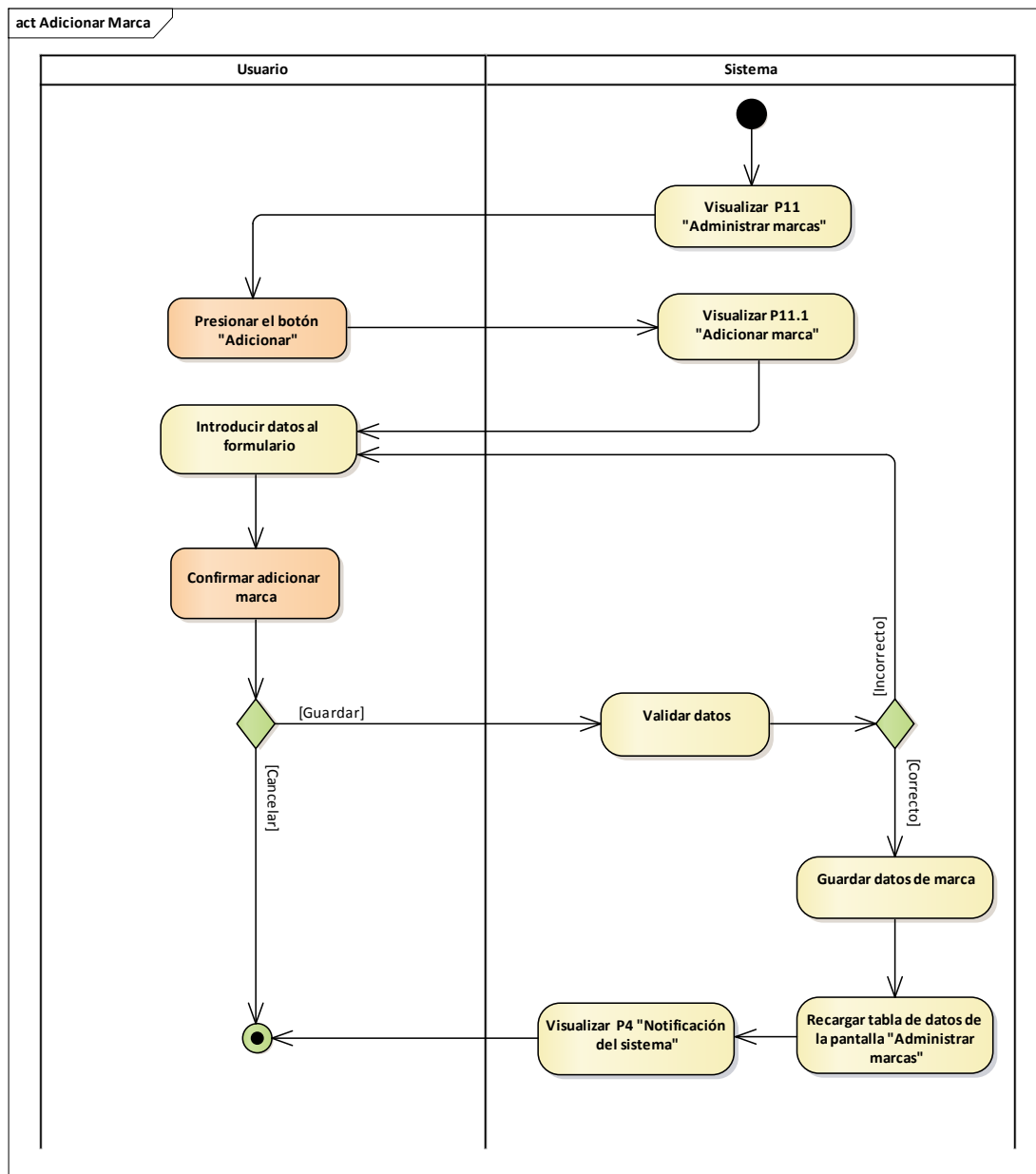


Figura 70: D.A. Adicionar marca

## DA9.2. Modificar datos de marca

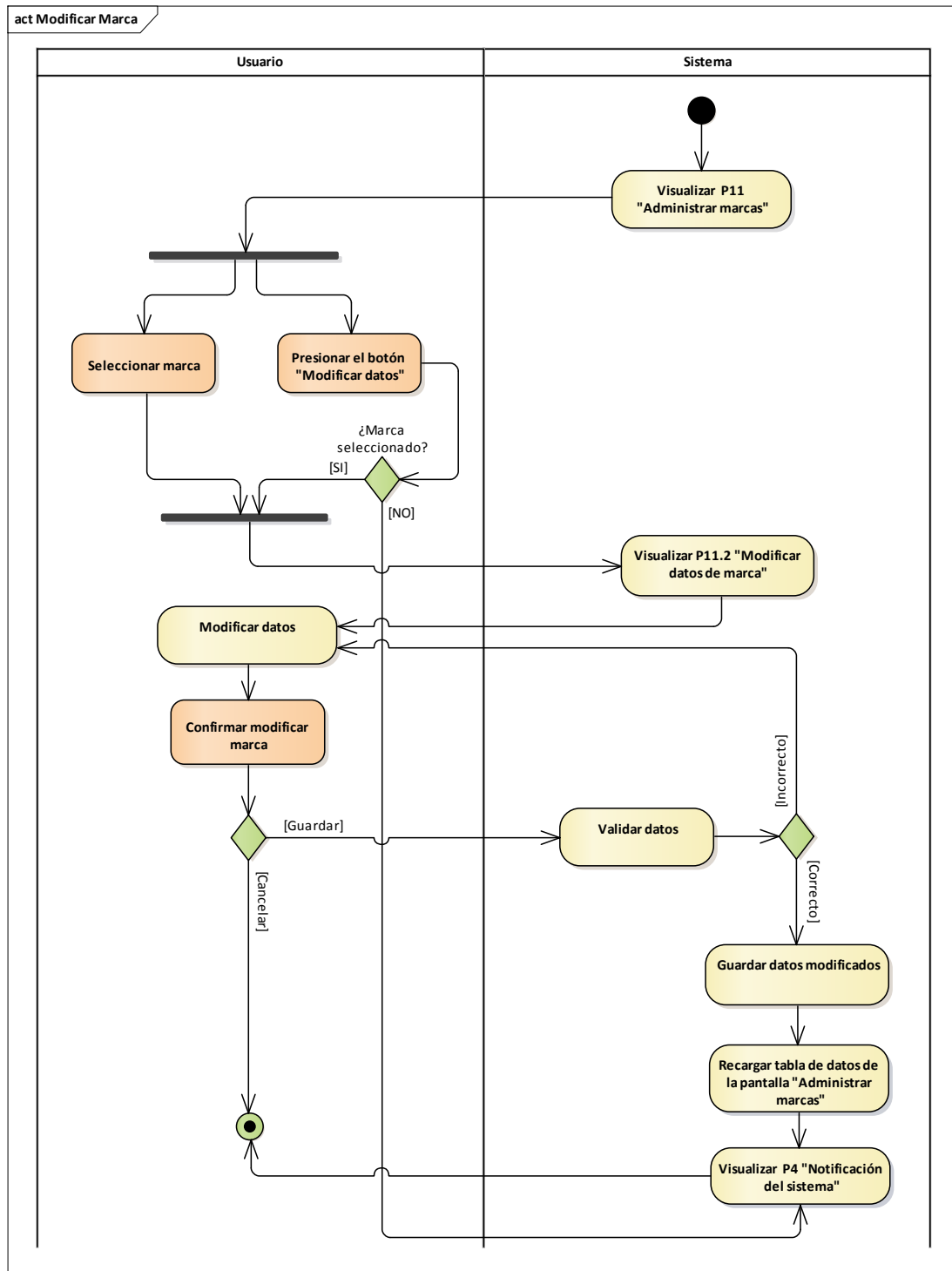


Figura 71: D.A. Modificar datos de marca

### DA9.3. Dar de baja marca

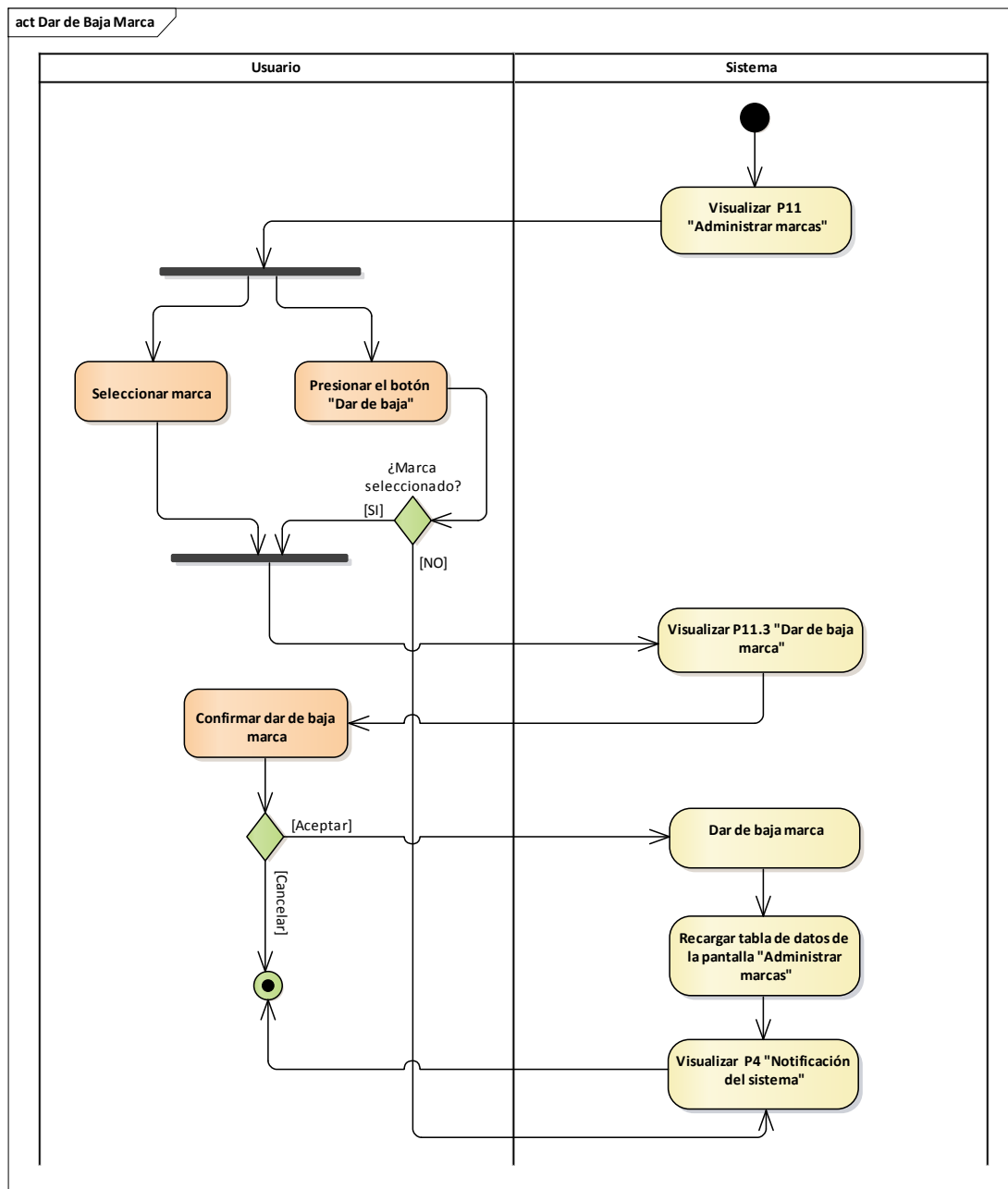


Figura 72: D.A. Dar de baja marca

### DA9.4. Habilitar marca

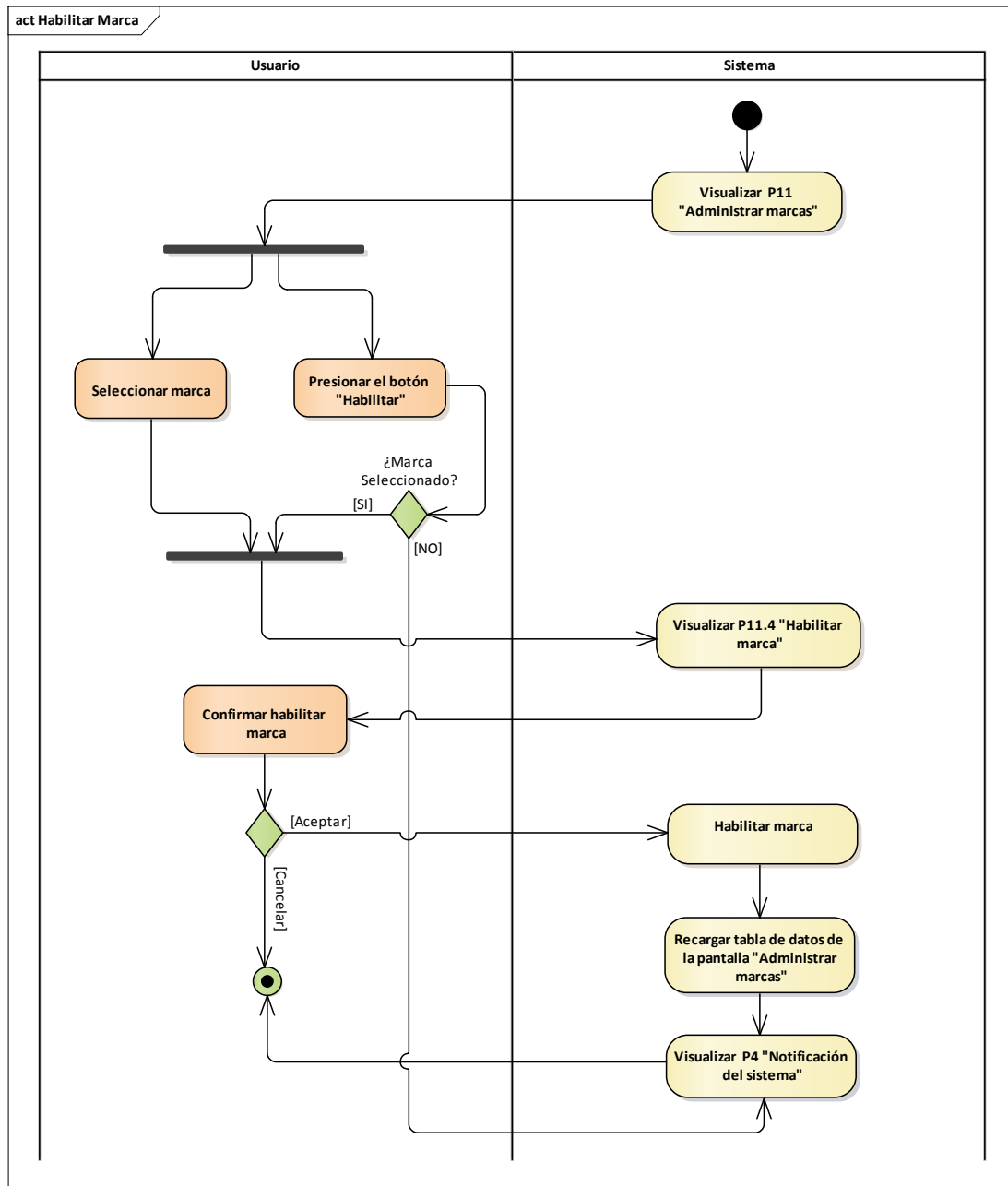


Figura 73: D.A. Habilitar marca

**DA9.5. Ver datos de marca**

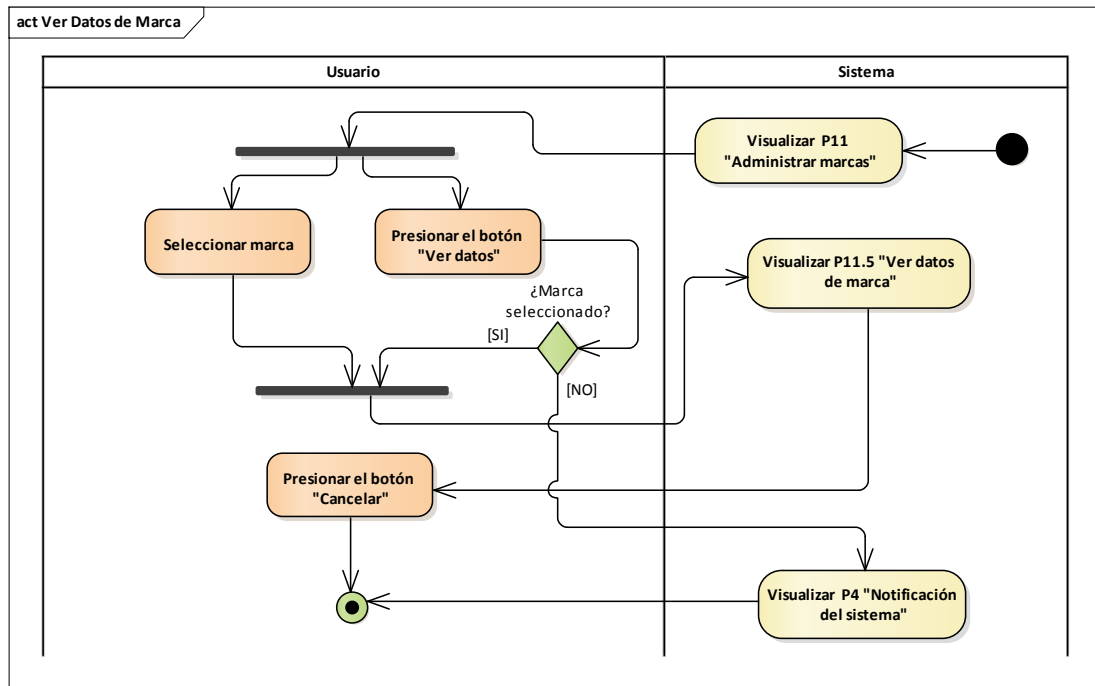


Figura 74: D.A. Ver datos de marca

**DA10. Administrar modelos**

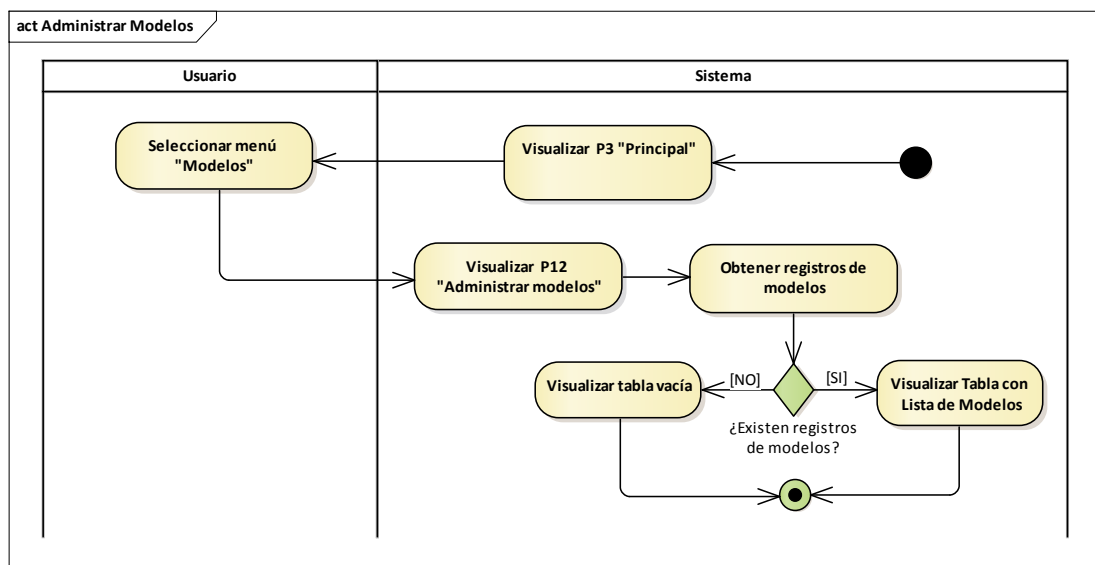


Figura 75: D.A. Administrar modelos



### DA10.1. Adicionar modelo

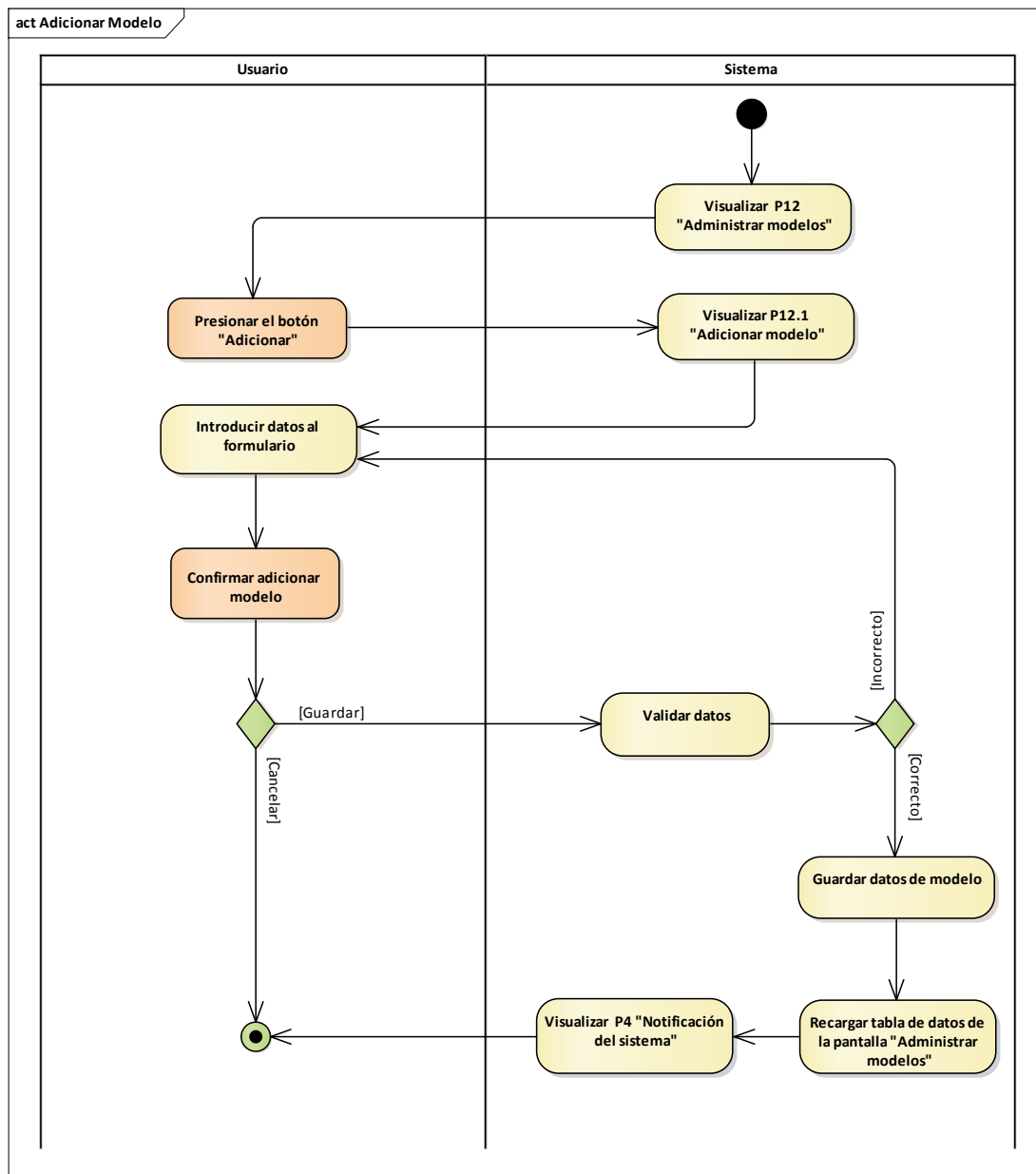


Figura 76: D.A. Adicionar modelo

DA10.2. Modificar datos de modelo

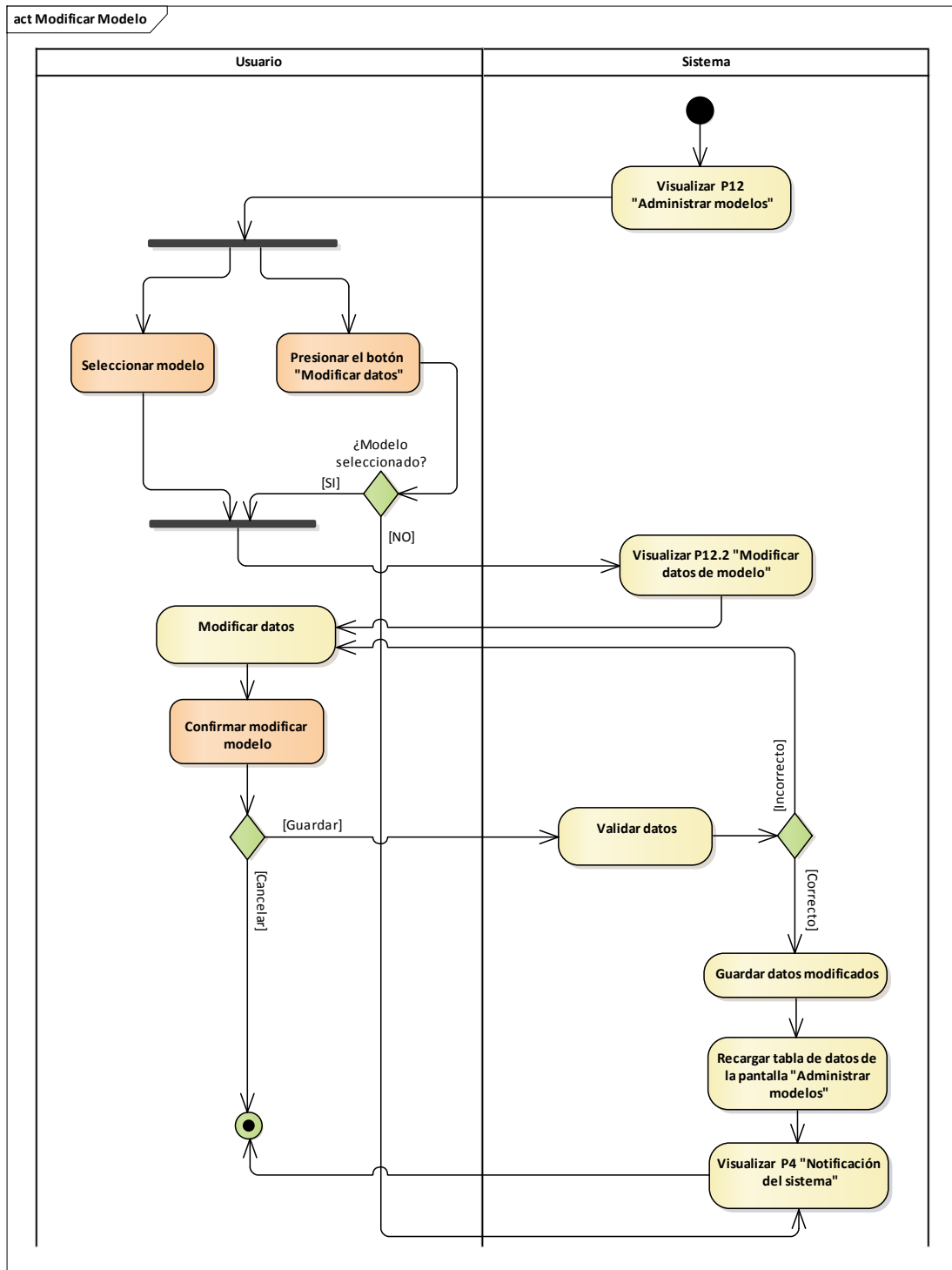


Figura 77: D.A. Modificar datos de modelo

### DA10.3. Dar de baja modelo

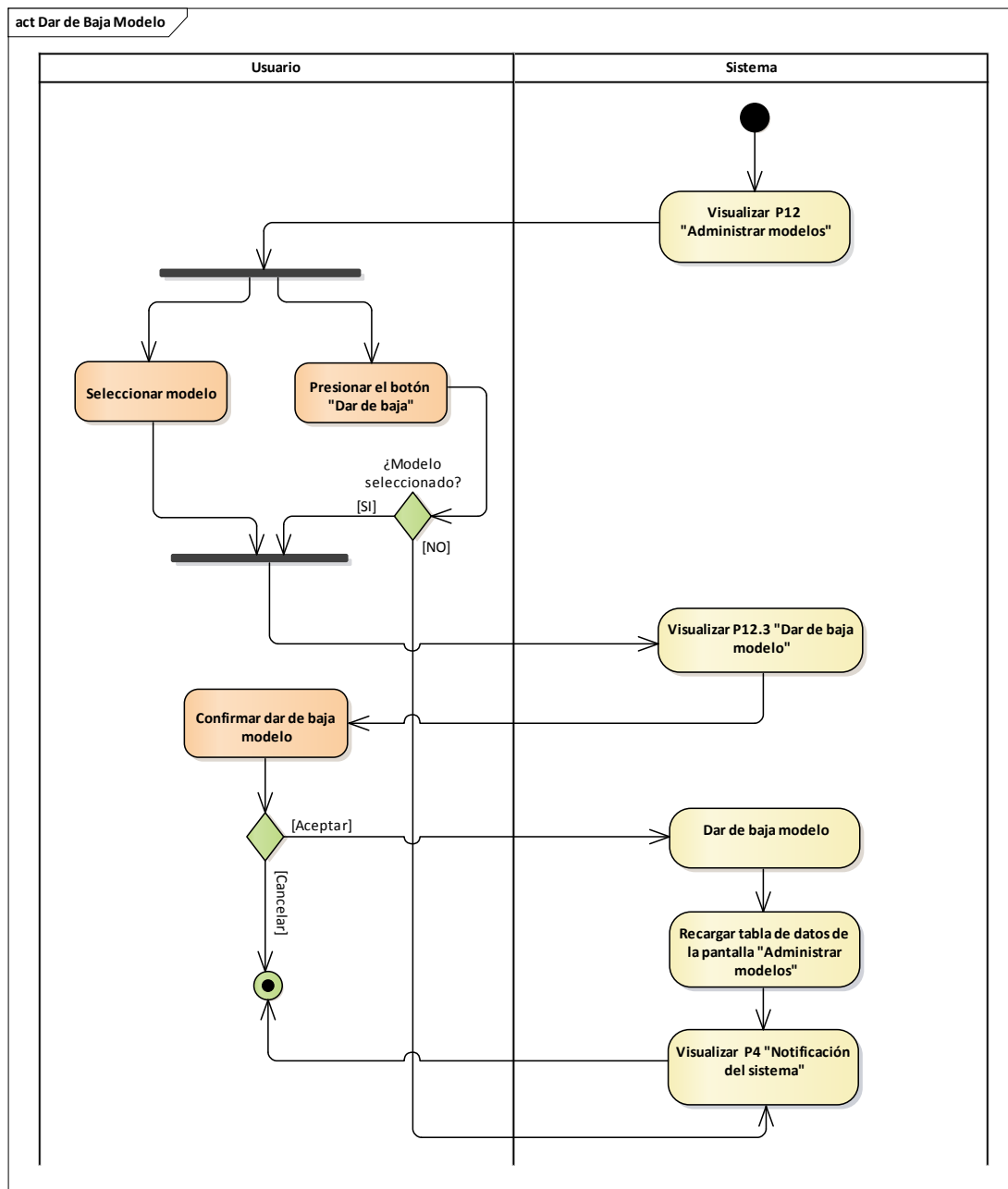


Figura 78: D.A. Dar de baja modelo

DA10.4. Habilitar modelo

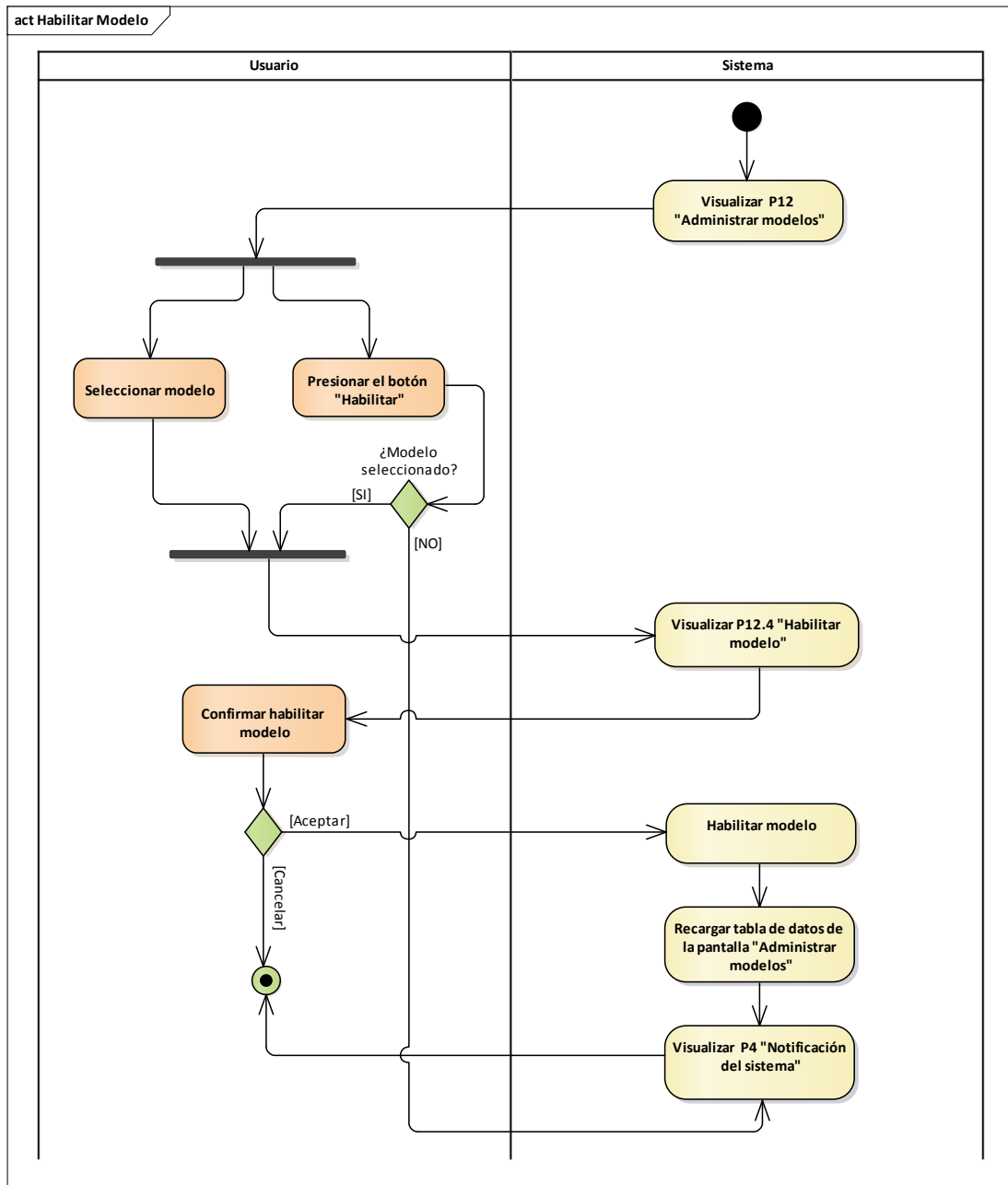


Figura 79: D.A. Habilitar modelo

### DA10.5. Ver datos de modelo

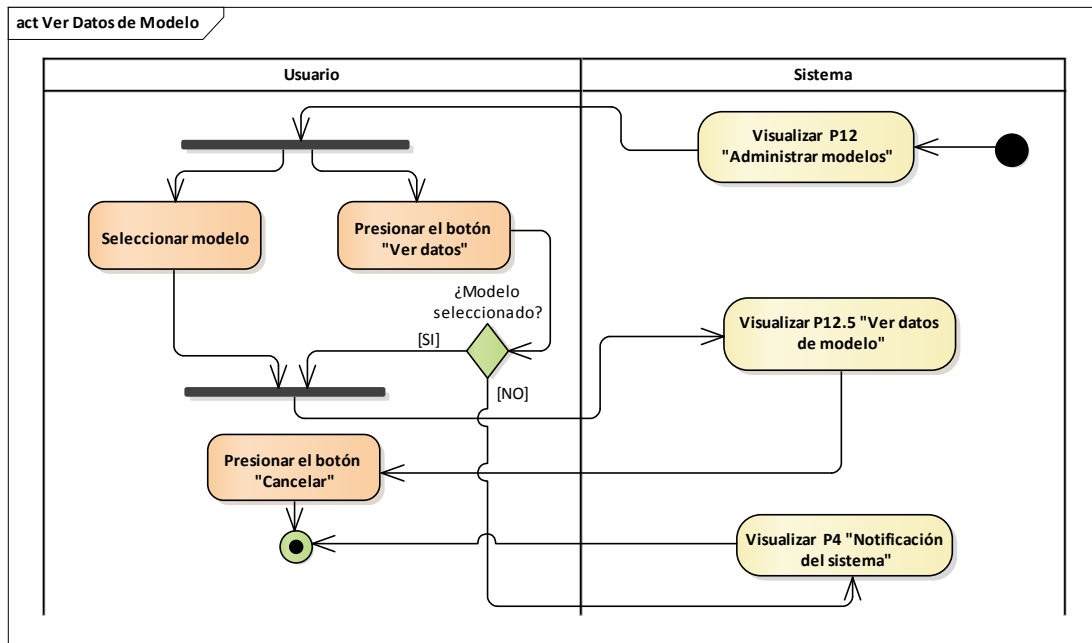


Figura 80: D.A. Ver datos de modelo

### DA11. Administrar producción

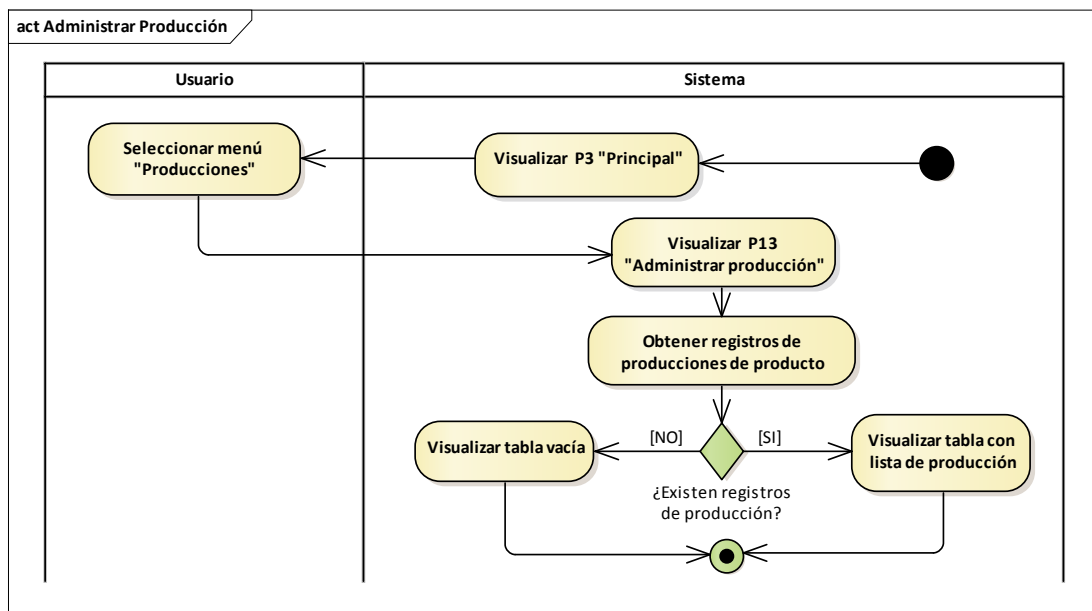


Figura 81: D.A. Administrar producción

## DA11.1. Iniciar producción

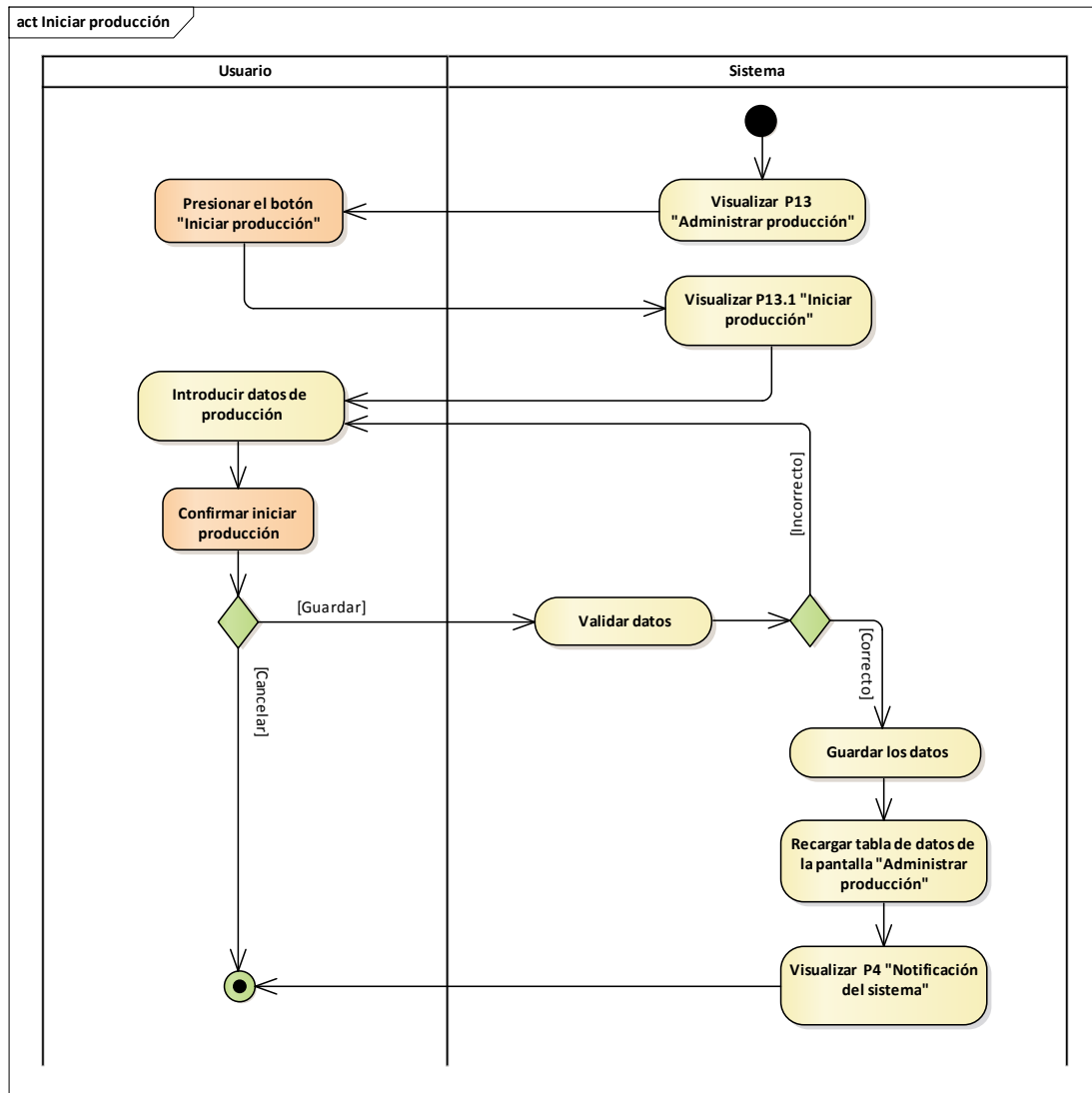


Figura 82: D.A. Iniciar producción

## DA11.2. Finalizar producción

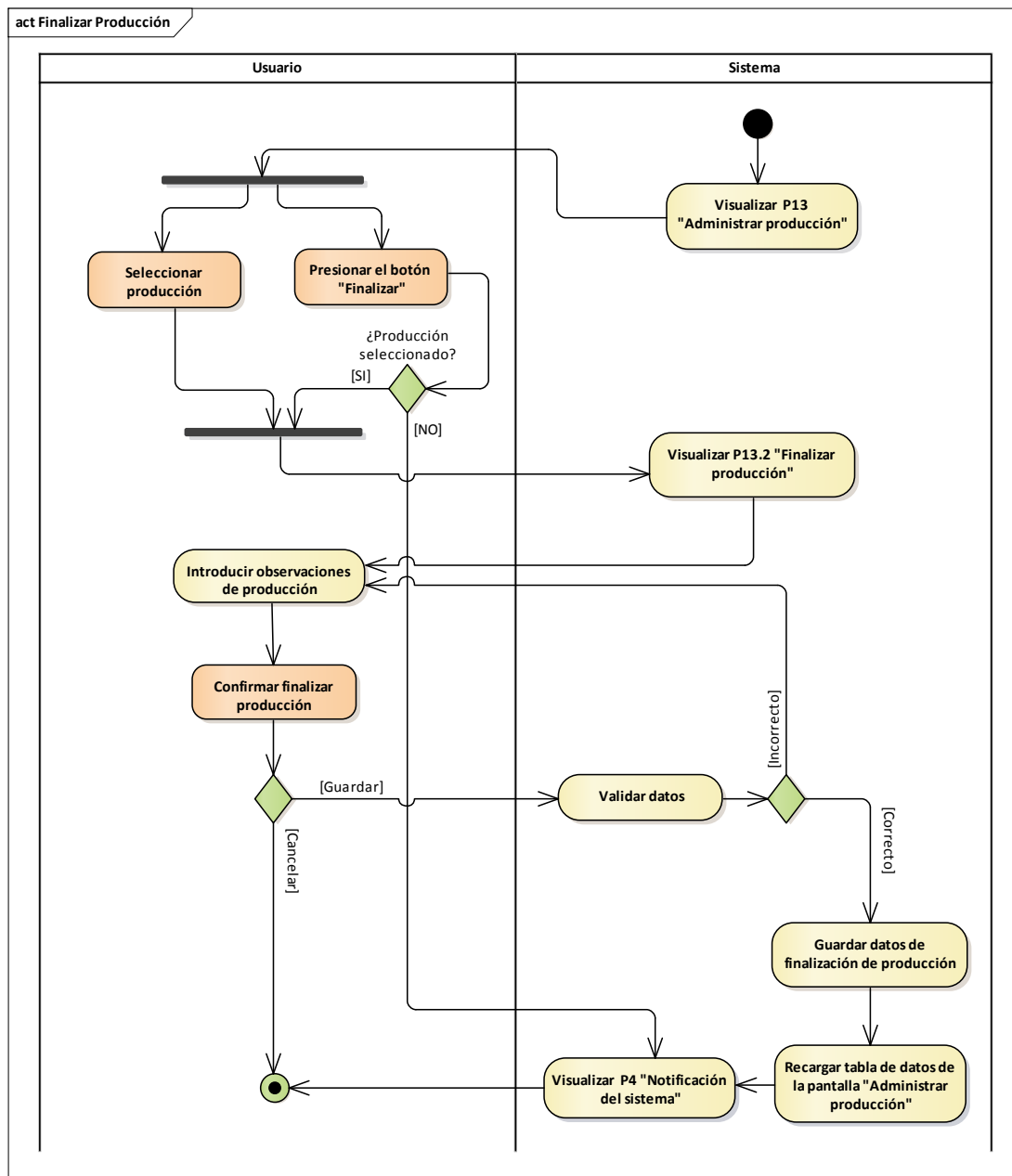


Figura 83: D.A. Finalizar producción

### DA11.3. Ver datos de producción

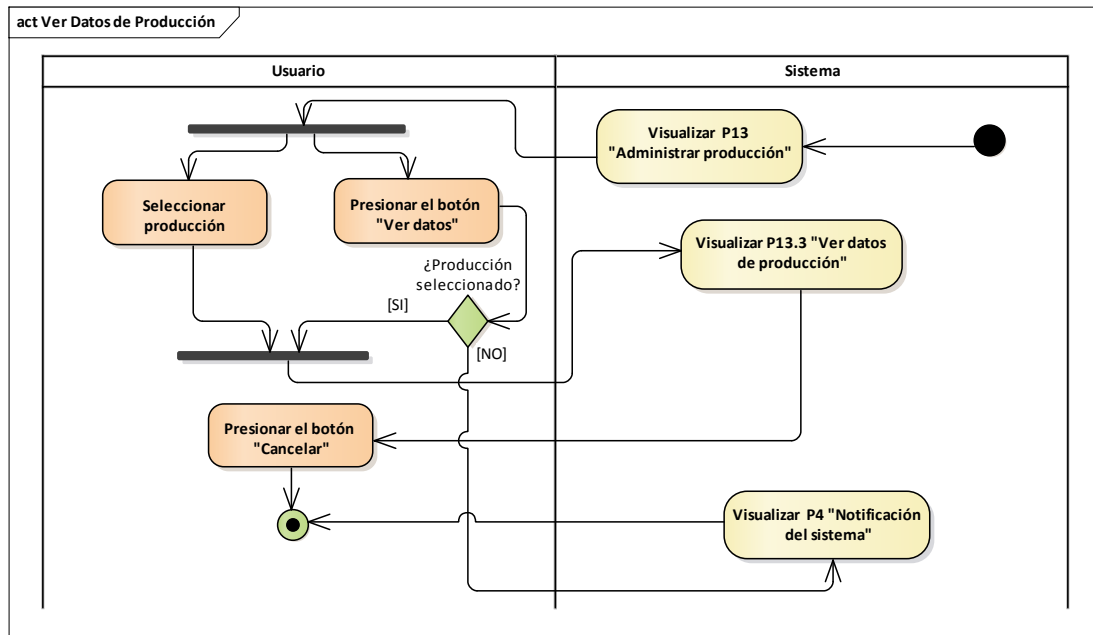


Figura 84: D.A. Ver datos de producción

### DA11.4. Calendario de producción

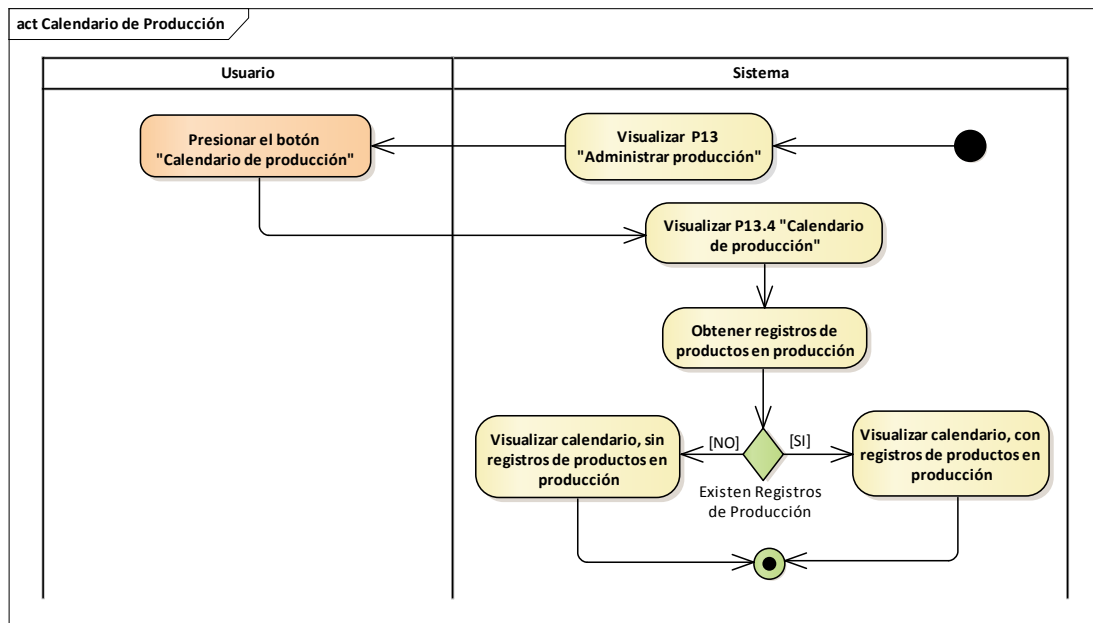


Figura 85: D.A. Calendario de producción



## DA11.5. Gestionar fases en producción

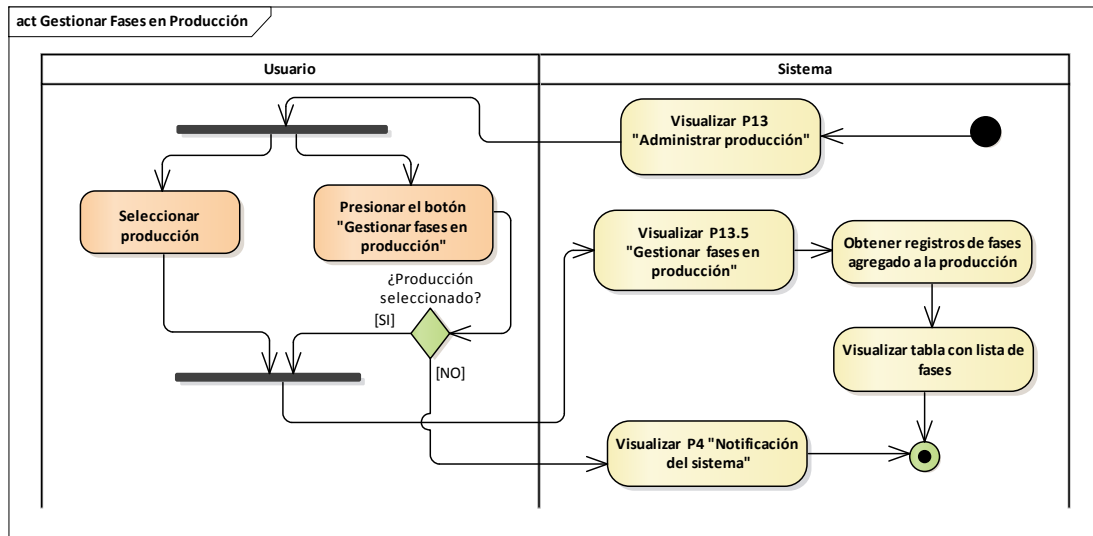


Figura 86: D.A. Gestionar fases en producción

### DA11.5.1. Agregar fase a producción

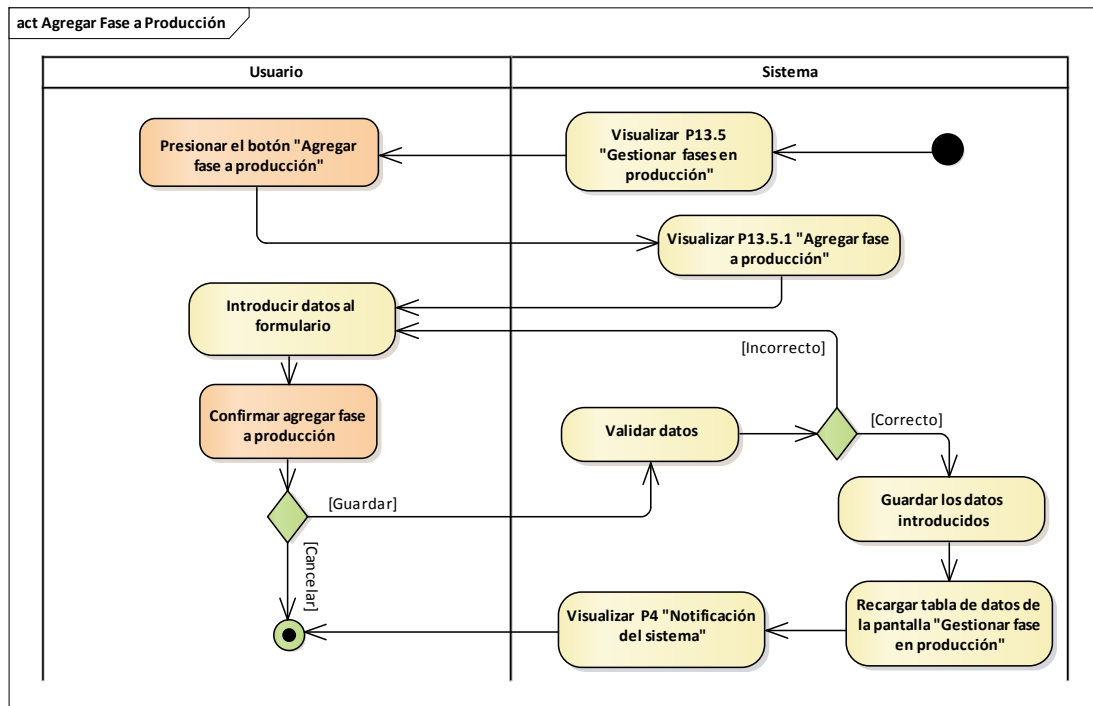


Figura 87: D.A. Agregar fase a producción

**DA11.5.2. Ver datos de fase agregada a producción**

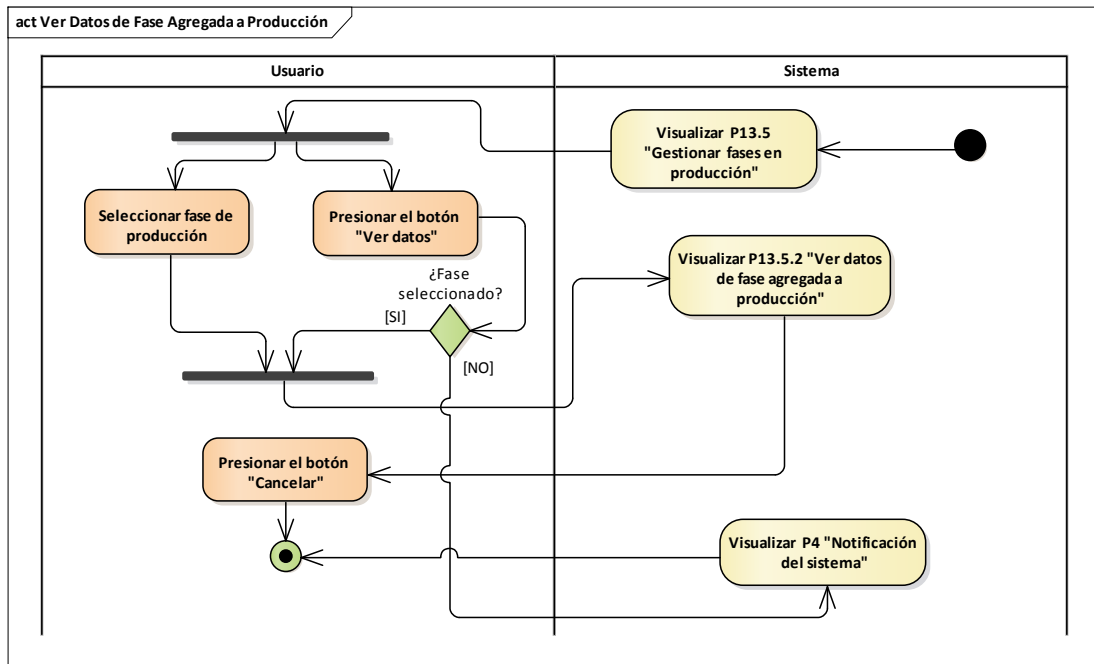


Figura 88: D.A. Ver datos de fase agregada a producción

**DA12. Administrar Ambientes**

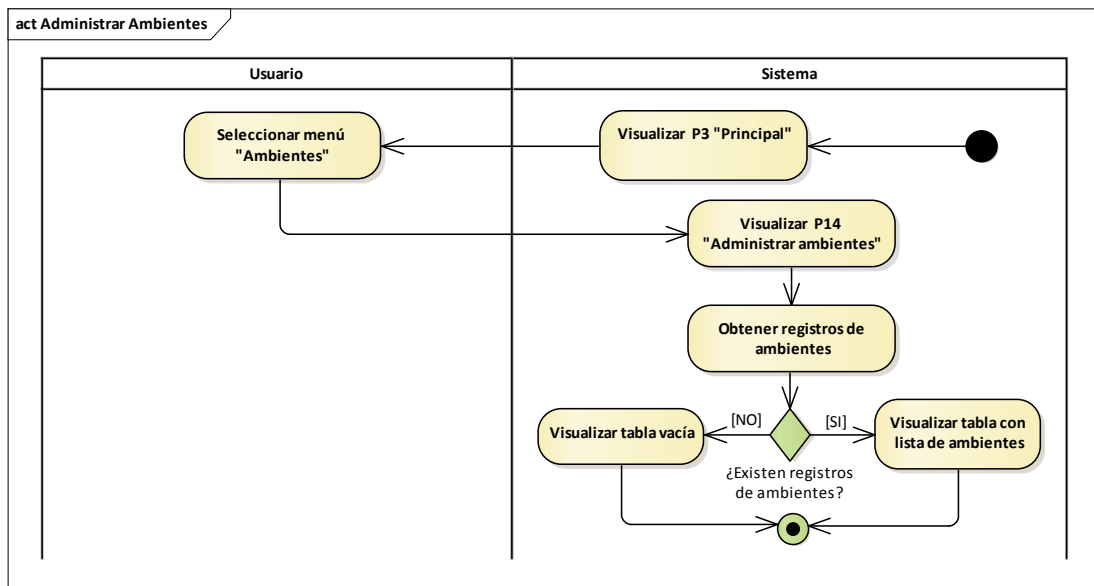


Figura 89: D.A. Administrar ambientes

## DA12.1. Adicionar ambiente

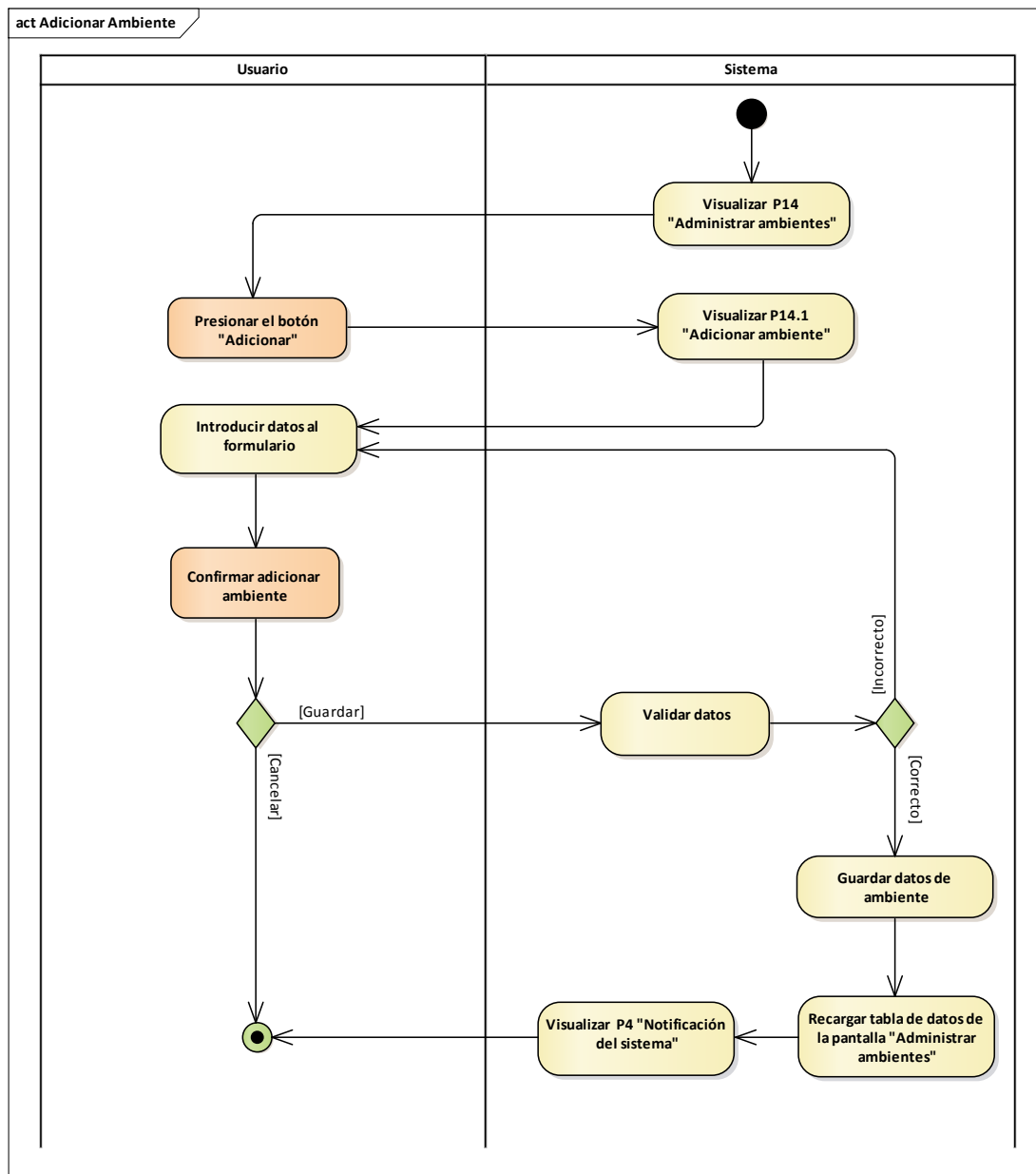


Figura 90: D.A. Adicionar ambiente

## DA12.2. Modificar datos de ambiente

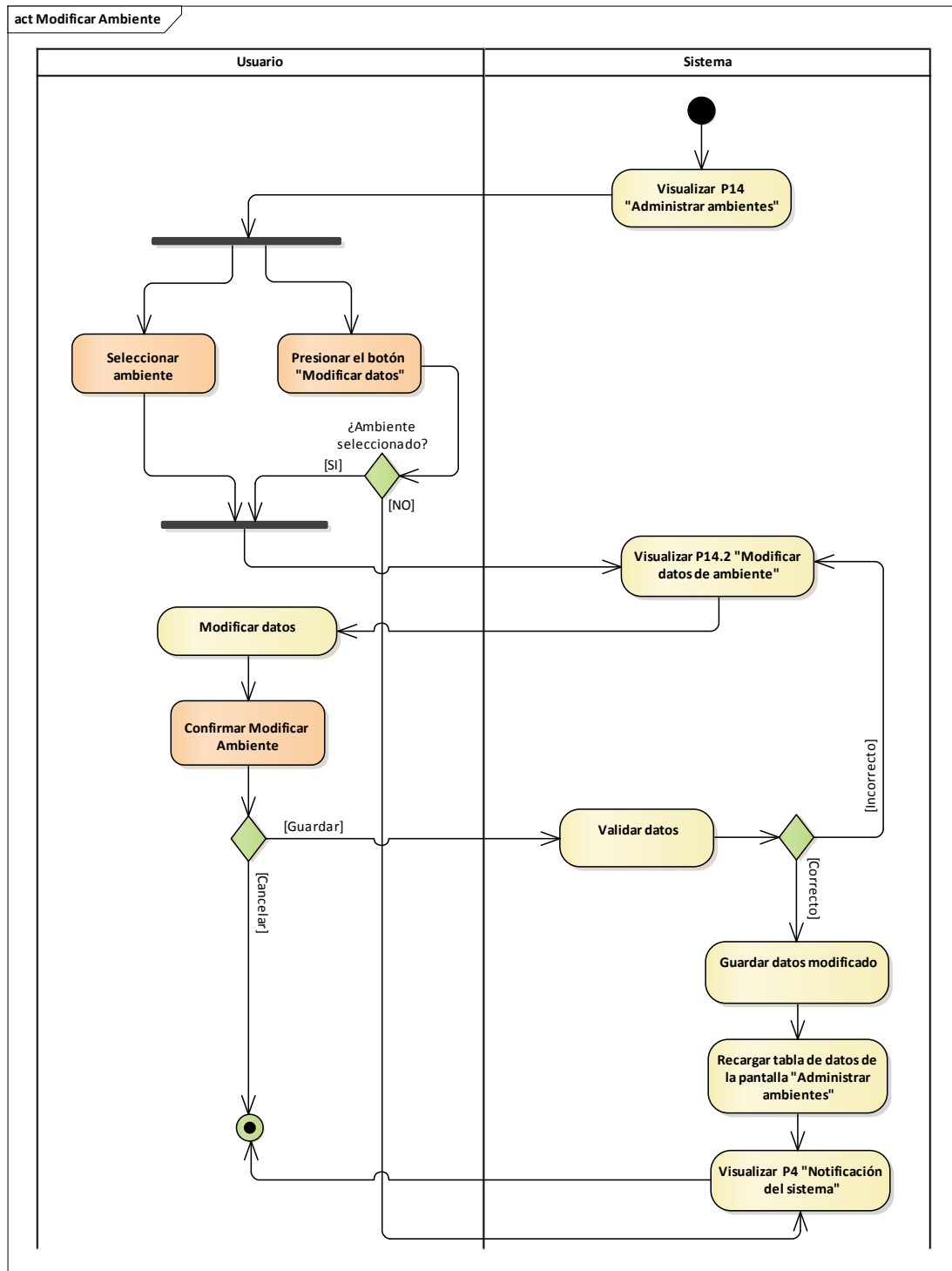


Figura 91: D.A. Modificar datos de ambiente

### DA12.3. Dar de baja ambiente

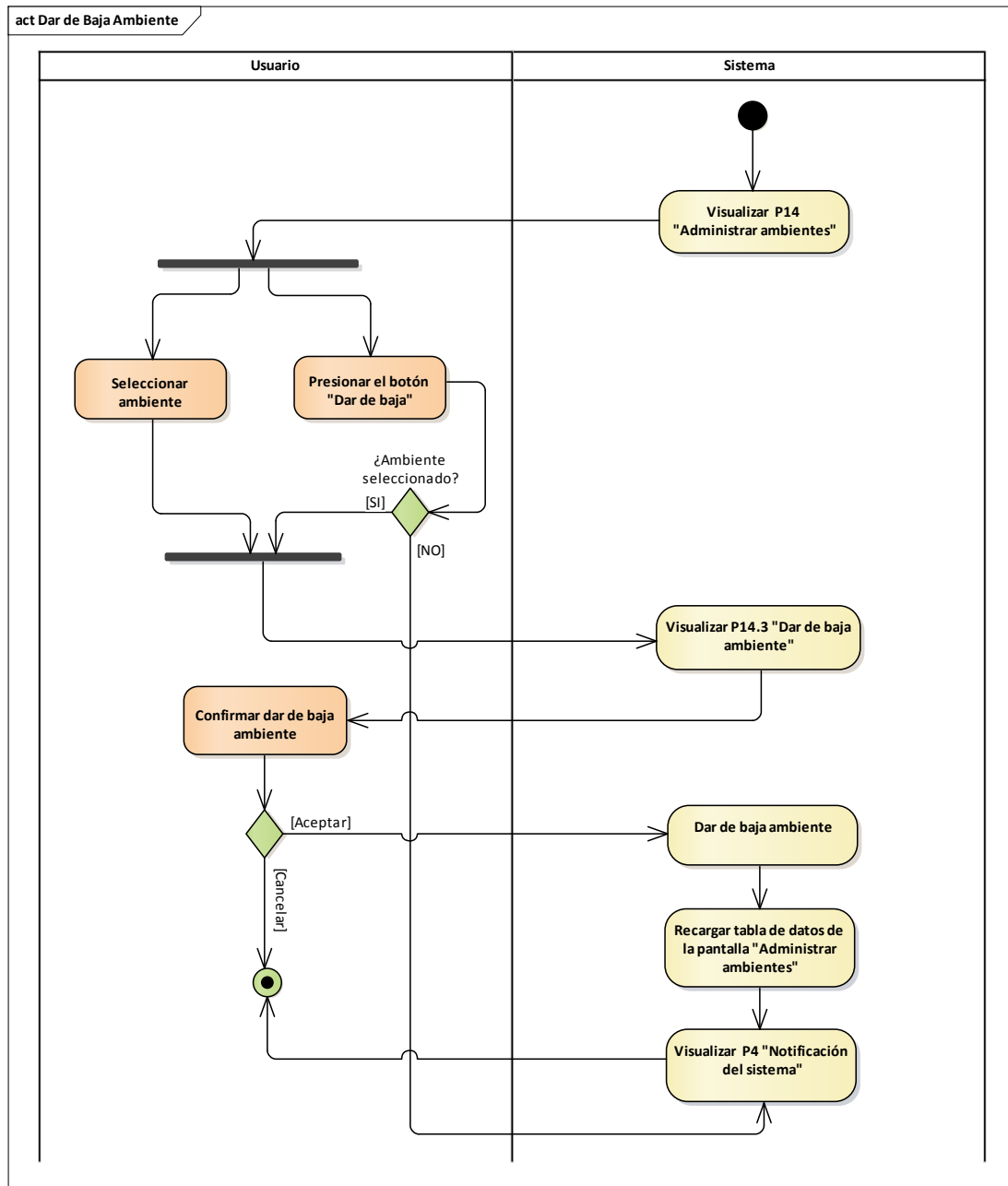


Figura 92: D.A. Dar de baja ambiente

## DA12.4. Habilitar ambiente

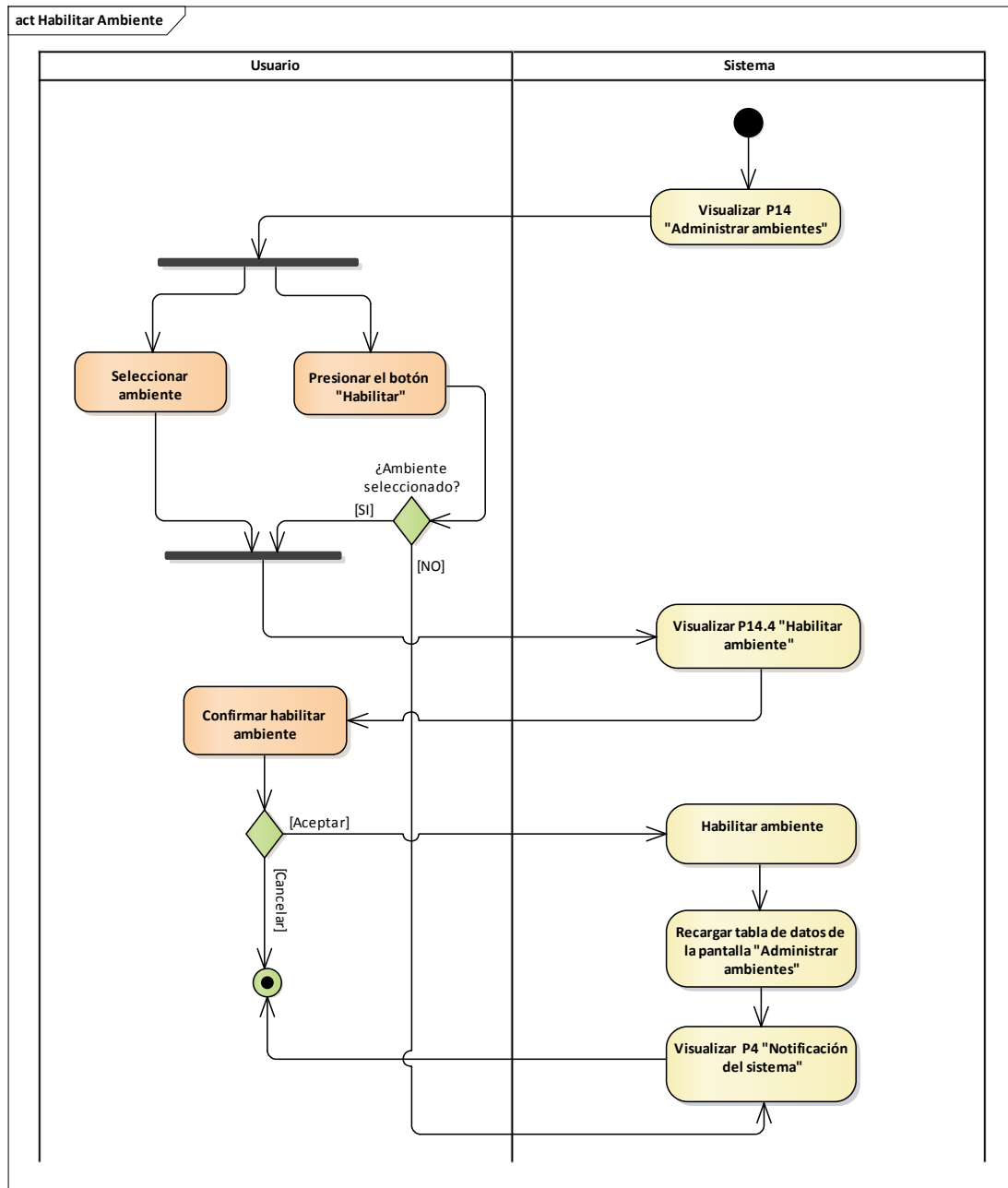


Figura 93: D.A. Habilitar ambiente

## DA12.5. Ver datos de ambiente

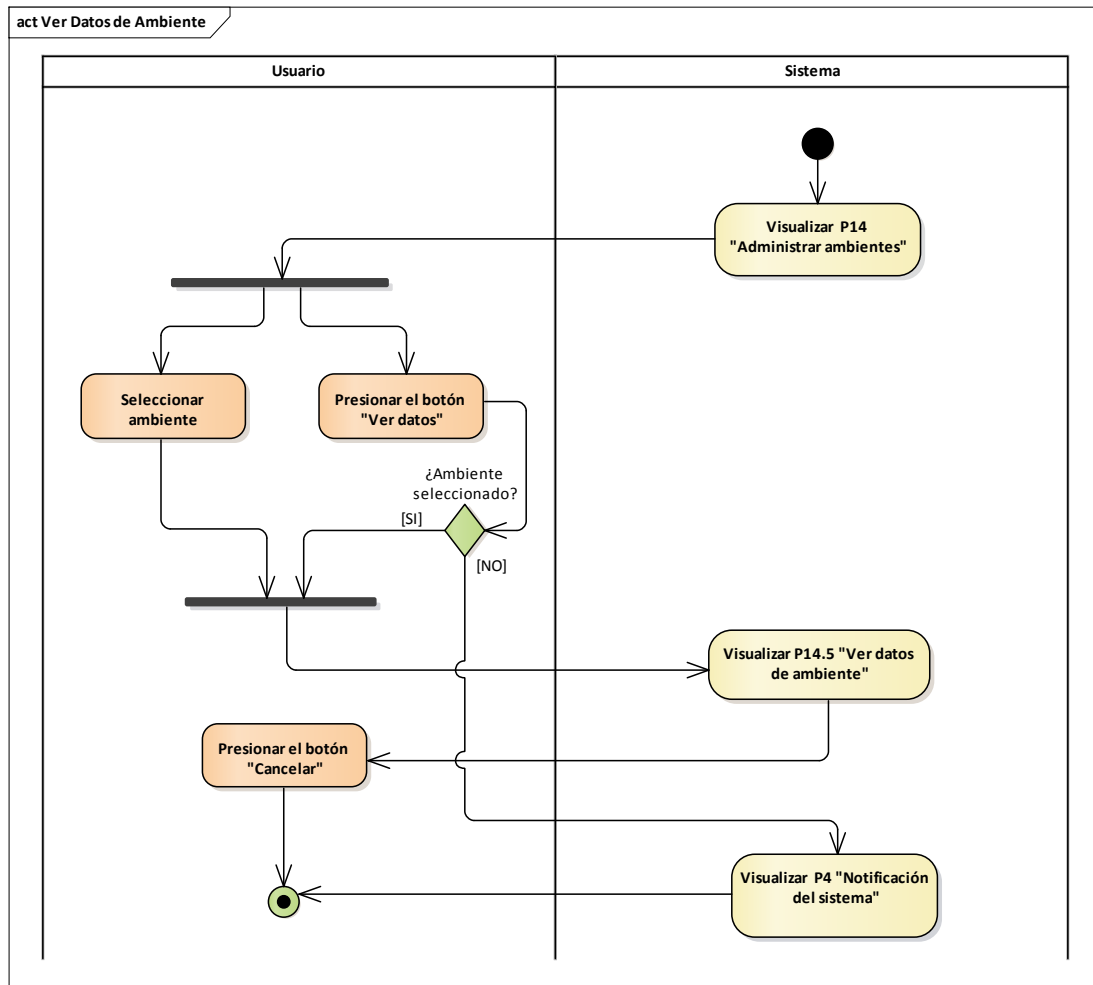


Figura 94: D.A. Ver datos de ambiente

## DA12.6. Gestionar asignación de componentes a ambiente

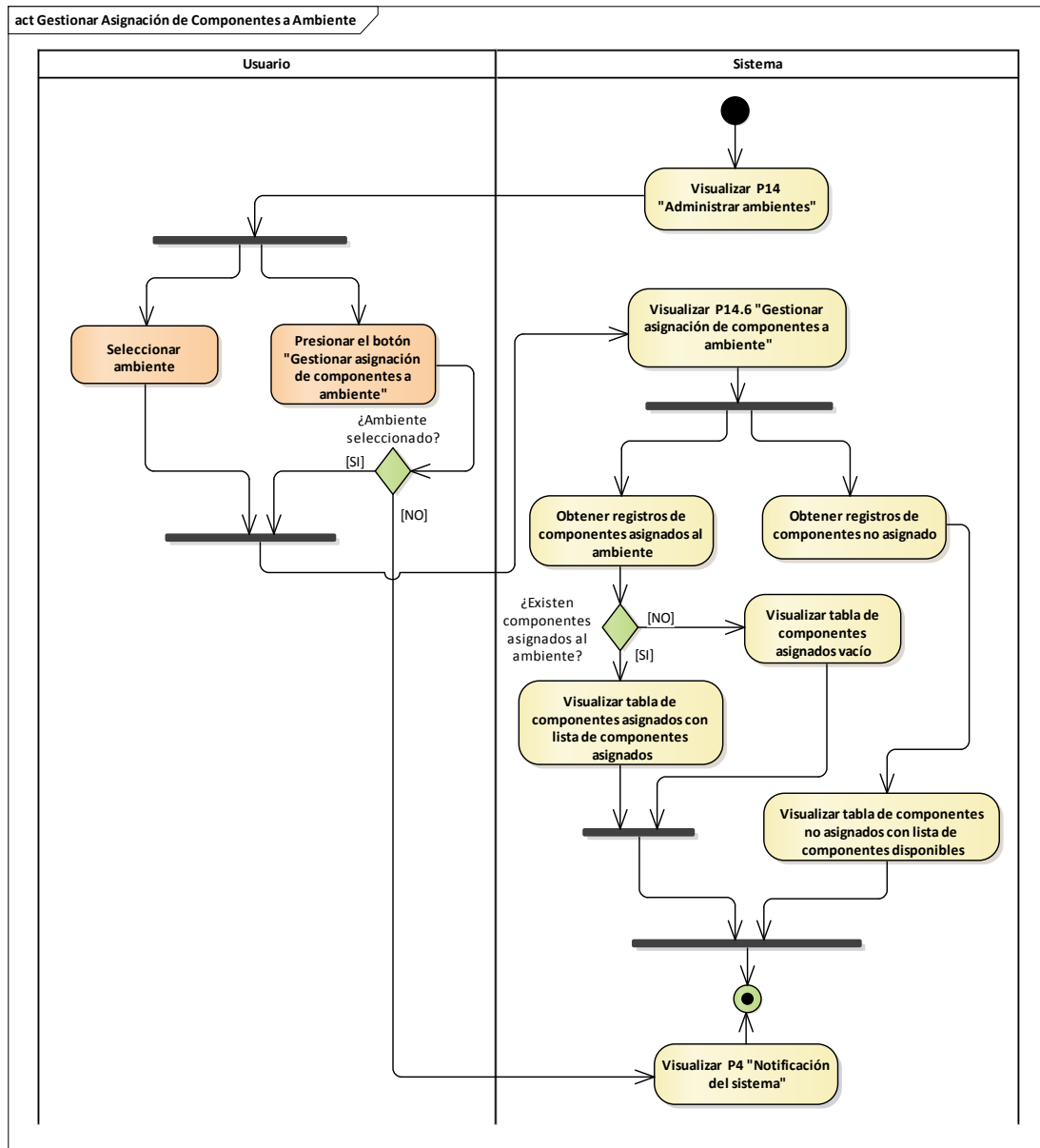


Figura 95: D.A. Gestionar asignación de componentes a ambiente



### DA12.6.1. Asignar componente a ambiente

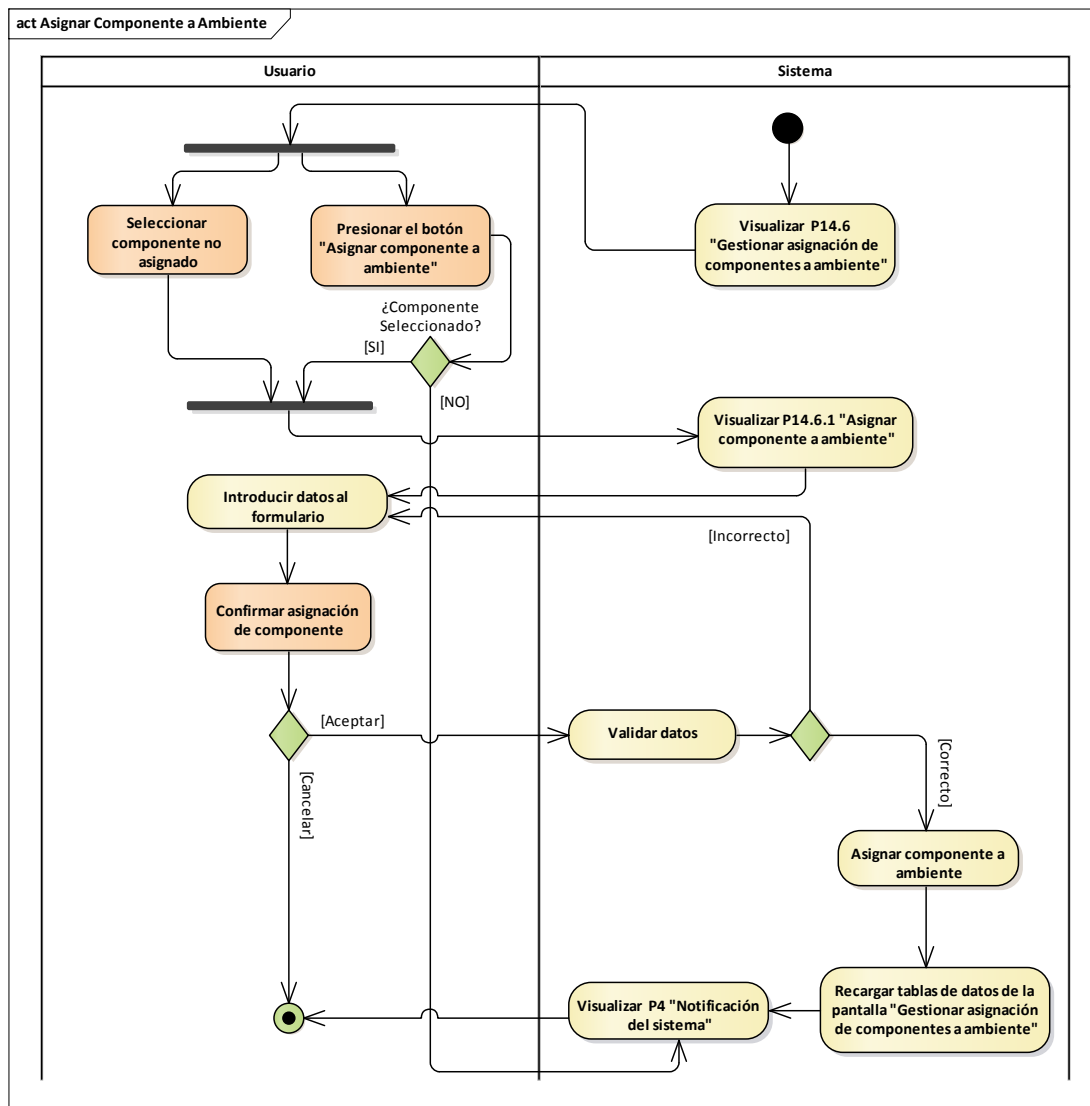


Figura 96: D.A. Asignar componente a ambiente

## DA12.6.2. Quitar componente asignado

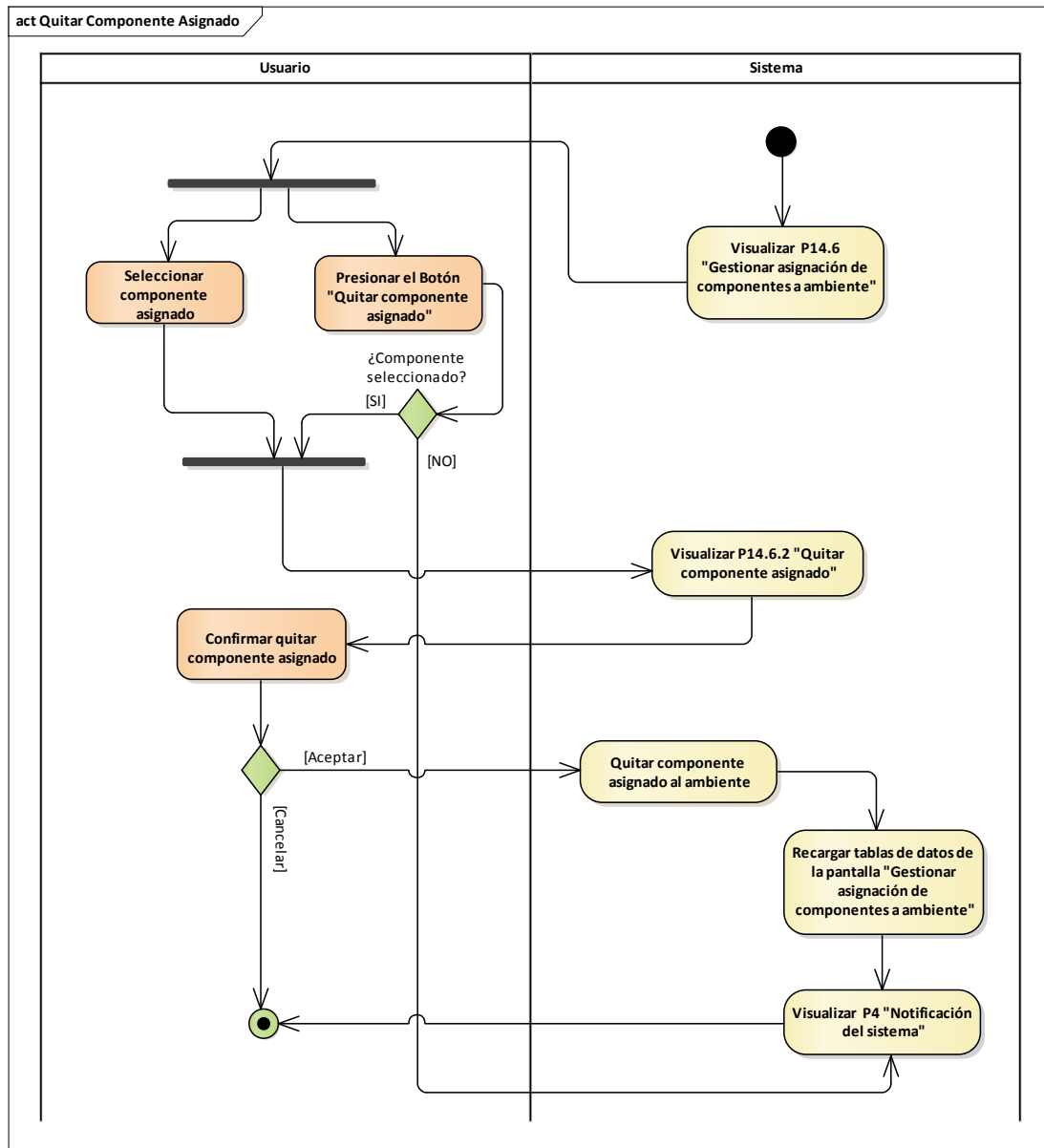


Figura 97: D.A. Quitar componente asignado

### DA12.6.3. Activar componente asignado

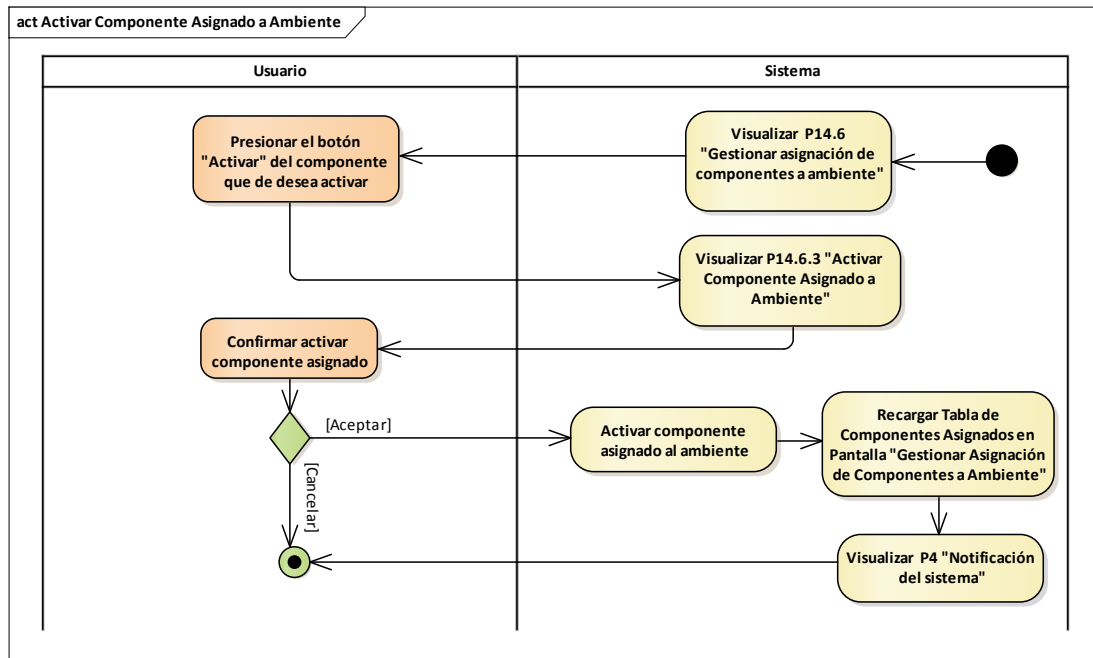


Figura 98: D.A. Activar componente asignado

### DA12.6.4. Desactivar componente asignado

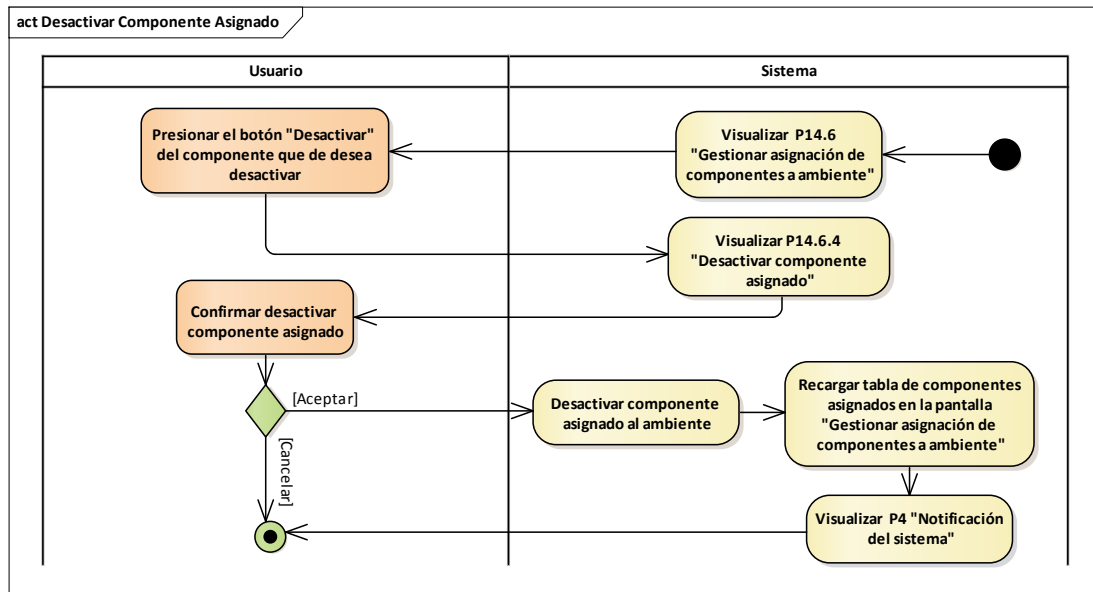


Figura 99: D.A. Desactivar componente asignado

### DA12.6.5. Ver datos de componente asignado

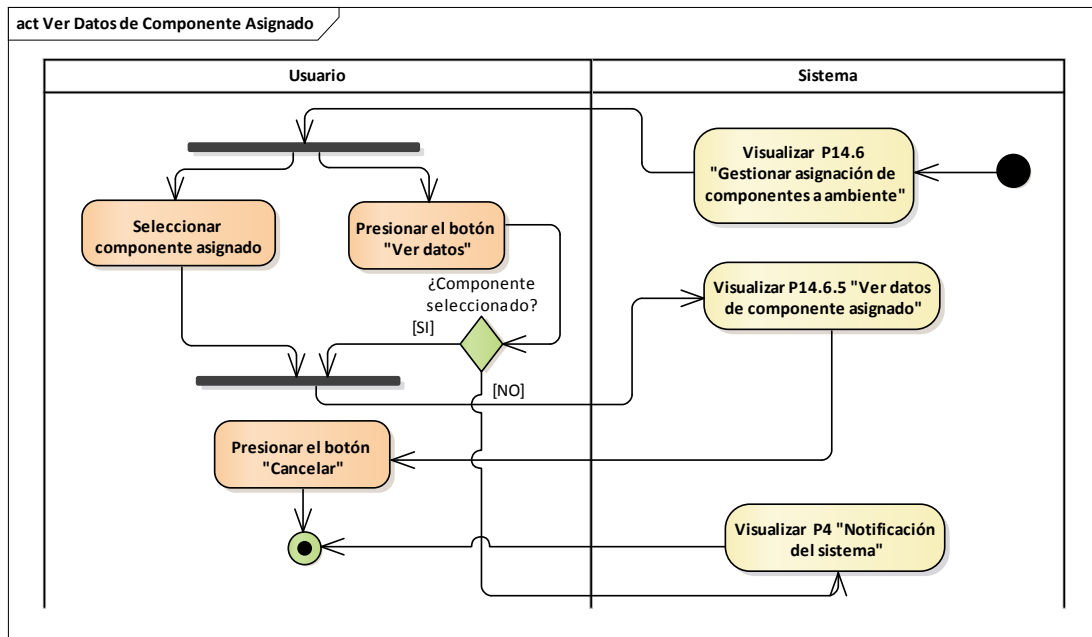


Figura 100: D.A. Ver datos de componente asignado

### DA13. Administrar productos

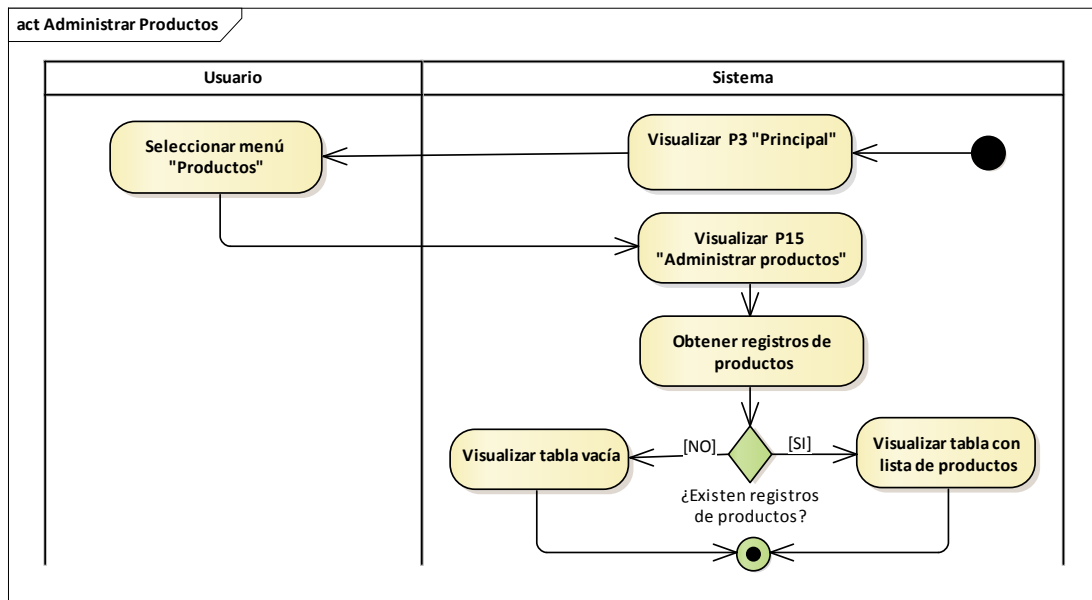


Figura 101: D.A. Administrar productos

### DA13.1. Adicionar producto

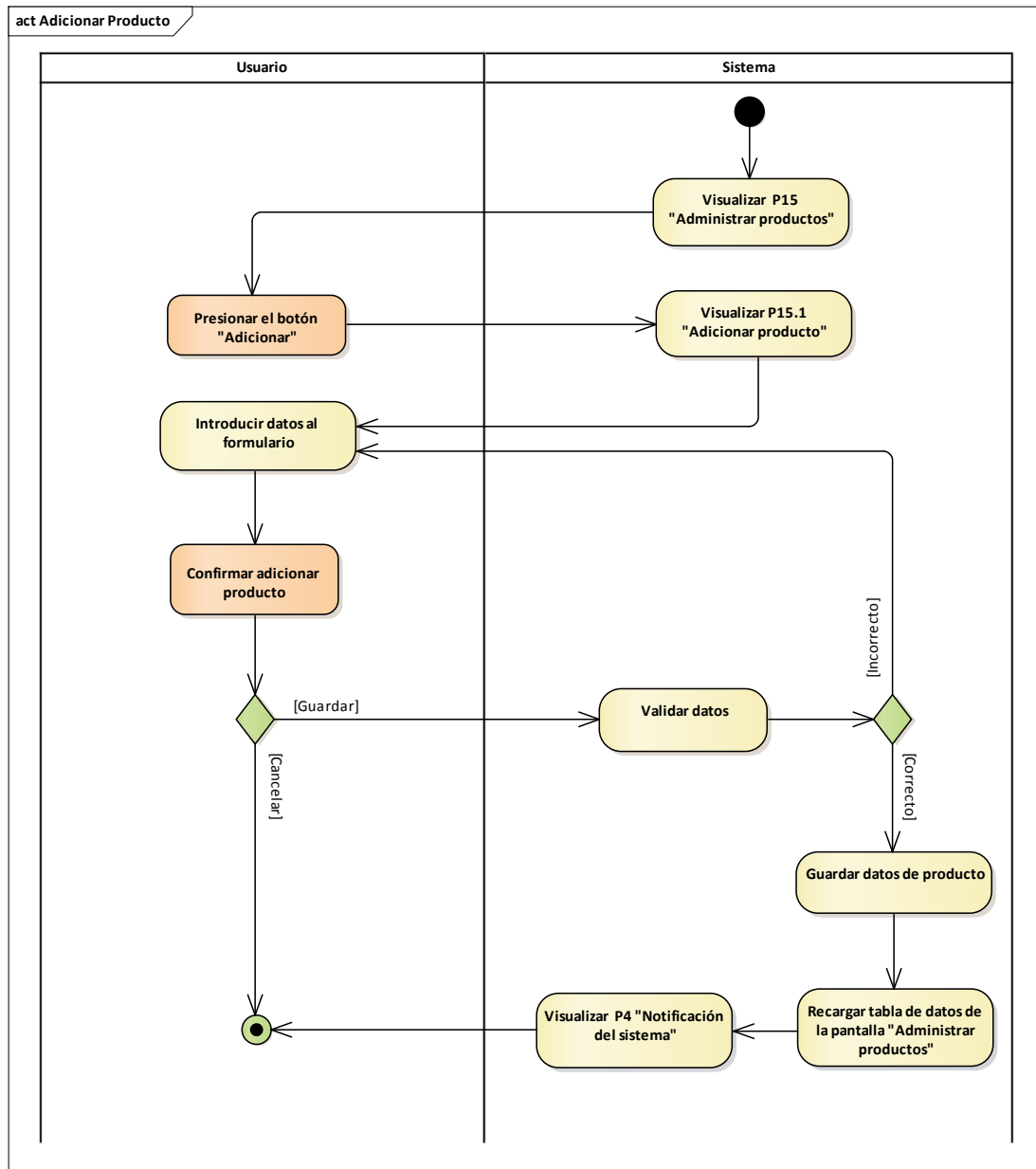


Figura 102: D.A. Adicionar producto

## DA13.2. Modificar datos de producto

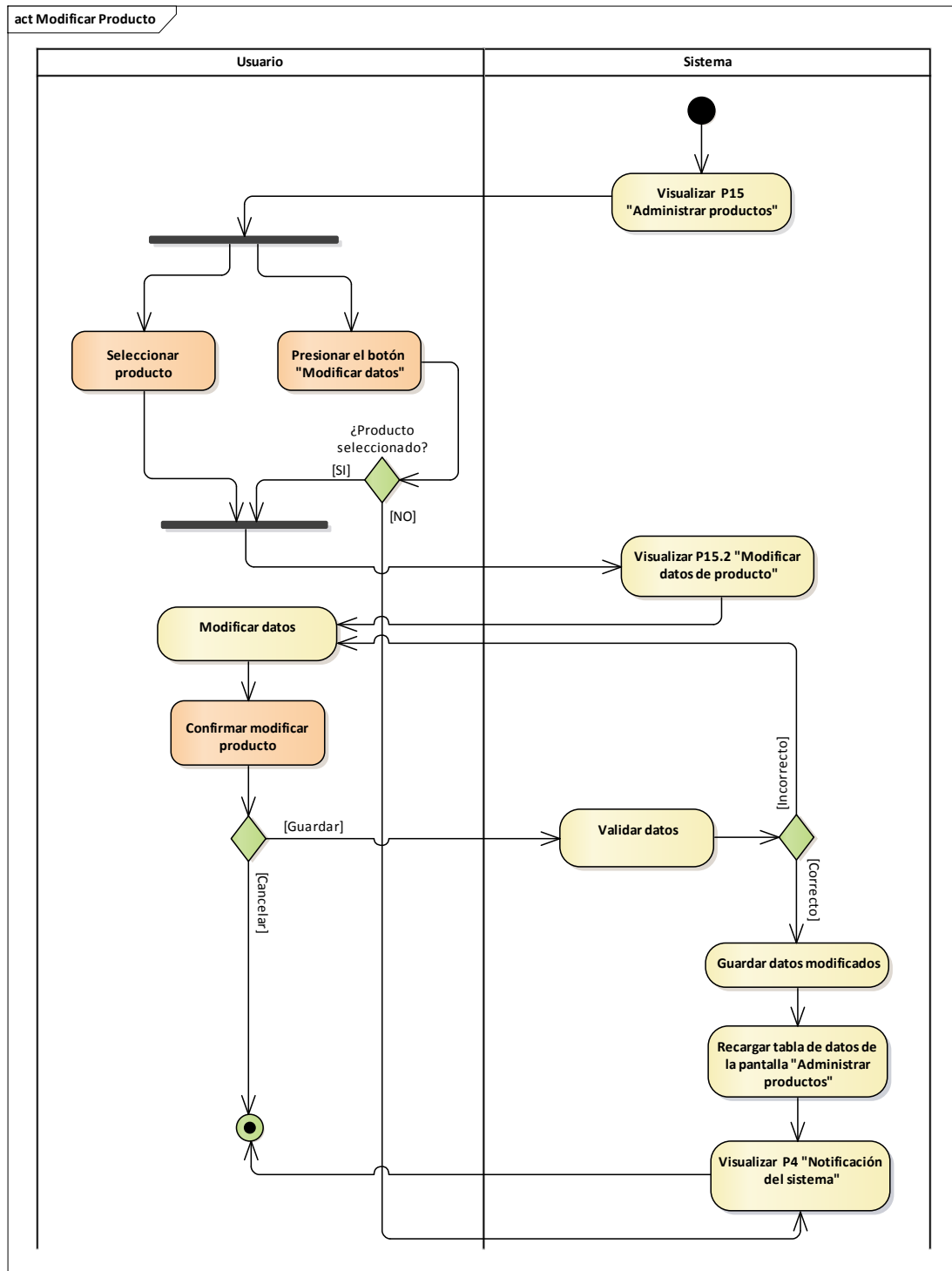


Figura 103: D.A. Modificar datos de producto

### DA13.3. Dar de baja producto

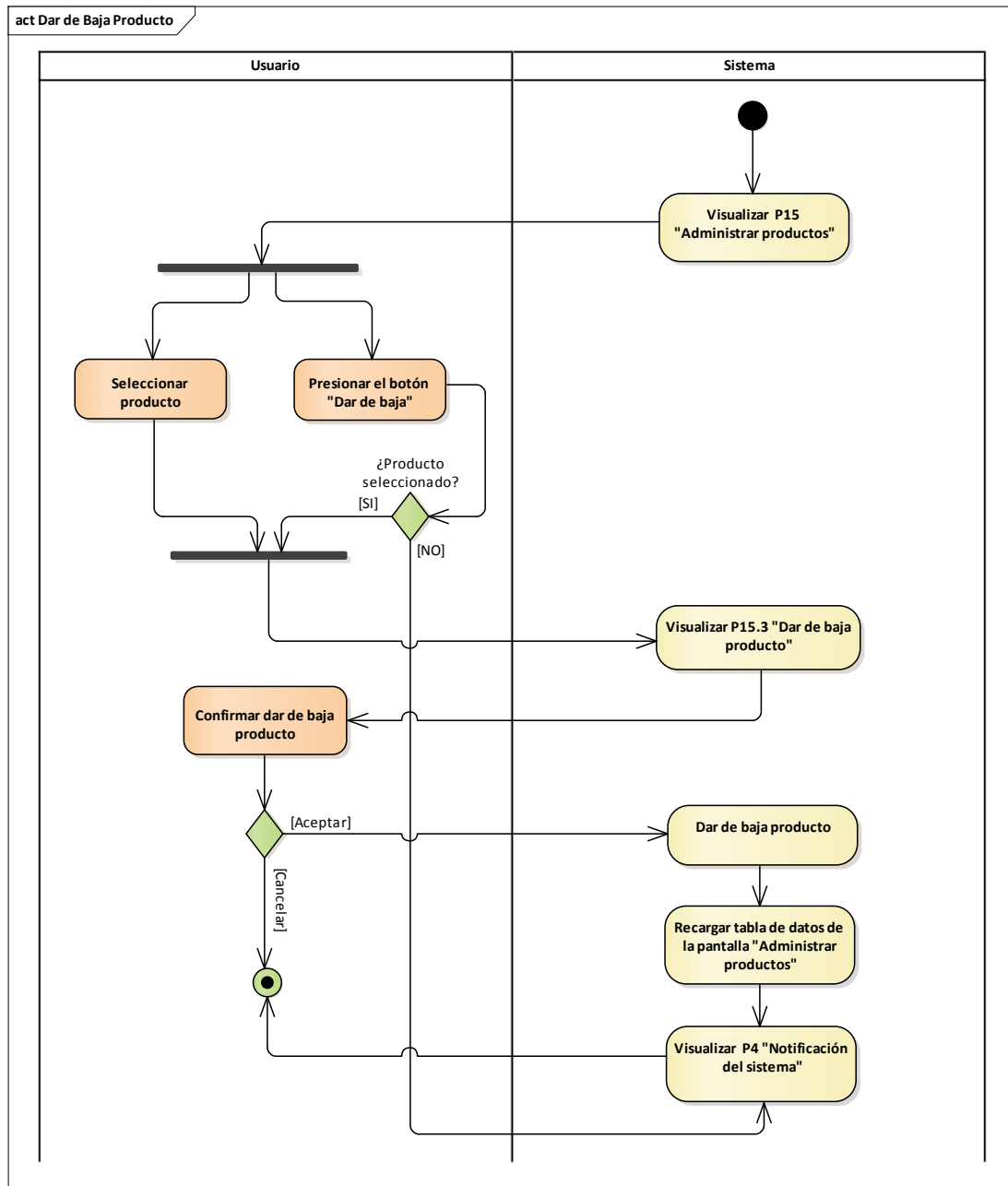


Figura 104: D.A. Dar de baja producto

### DA13.4. Habilitar producto

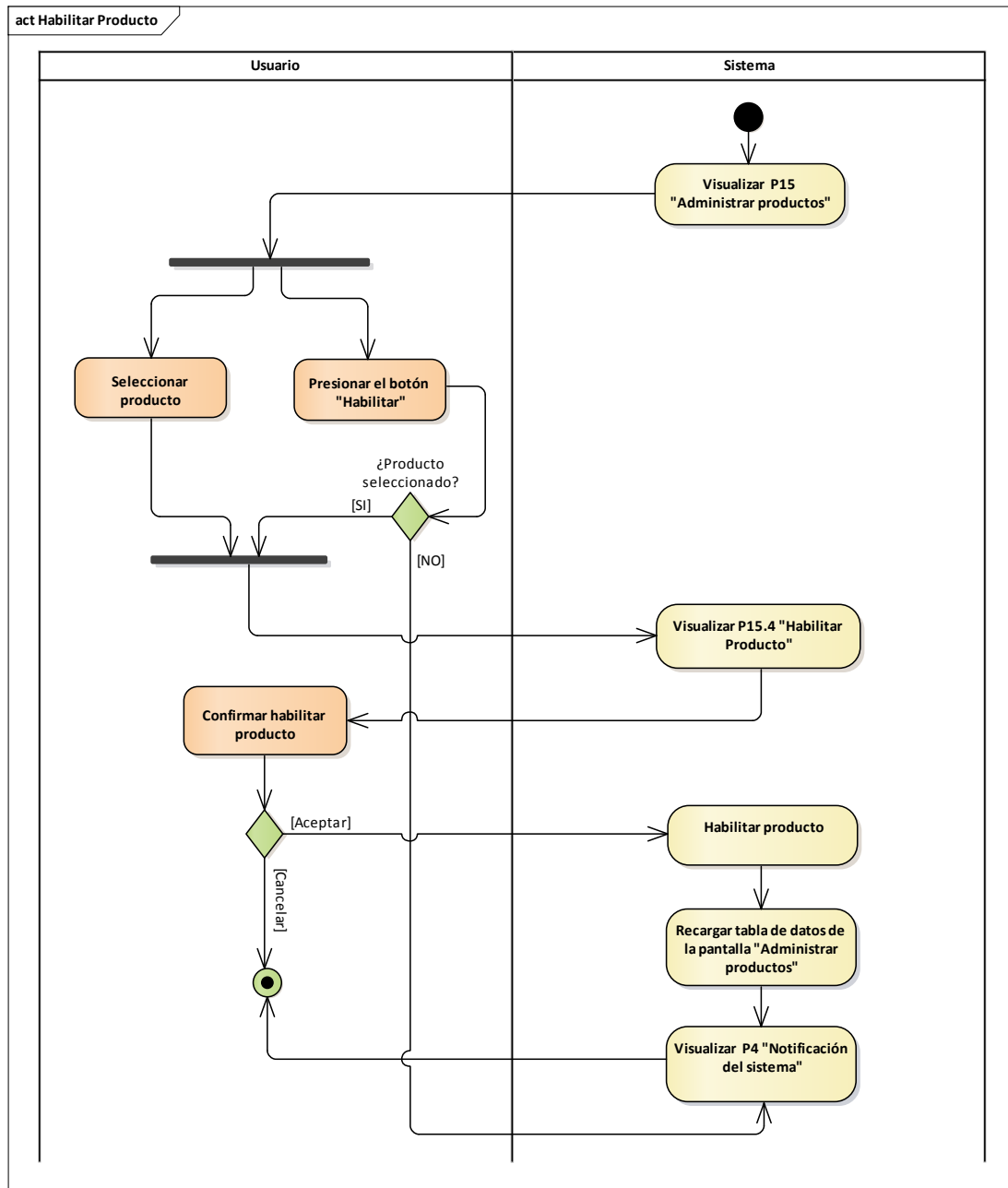


Figura 105: D.A. Habilitar producto



### DA13.5. Ver datos de producto

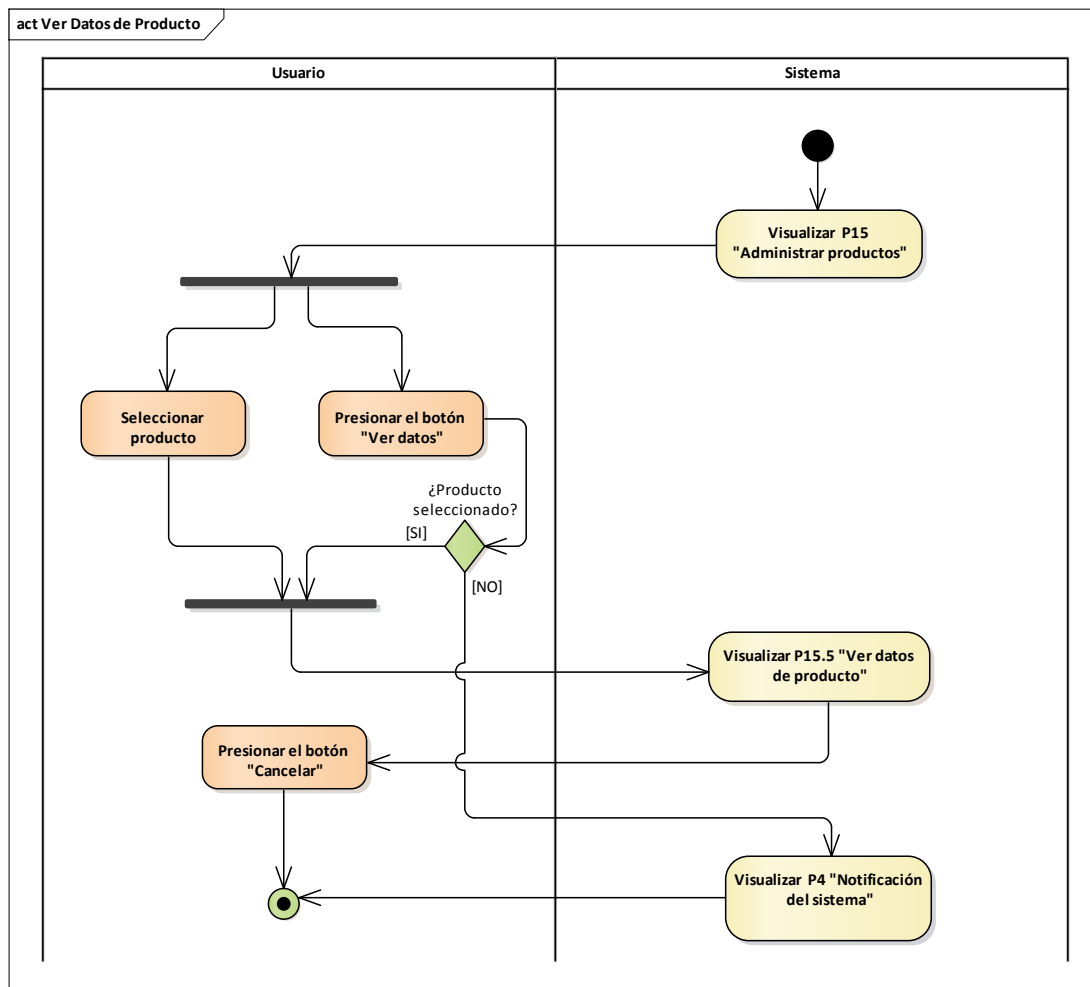


Figura 106: D.A. Ver datos de producto

### DA13.6. Gestionar agregación de fases a producto

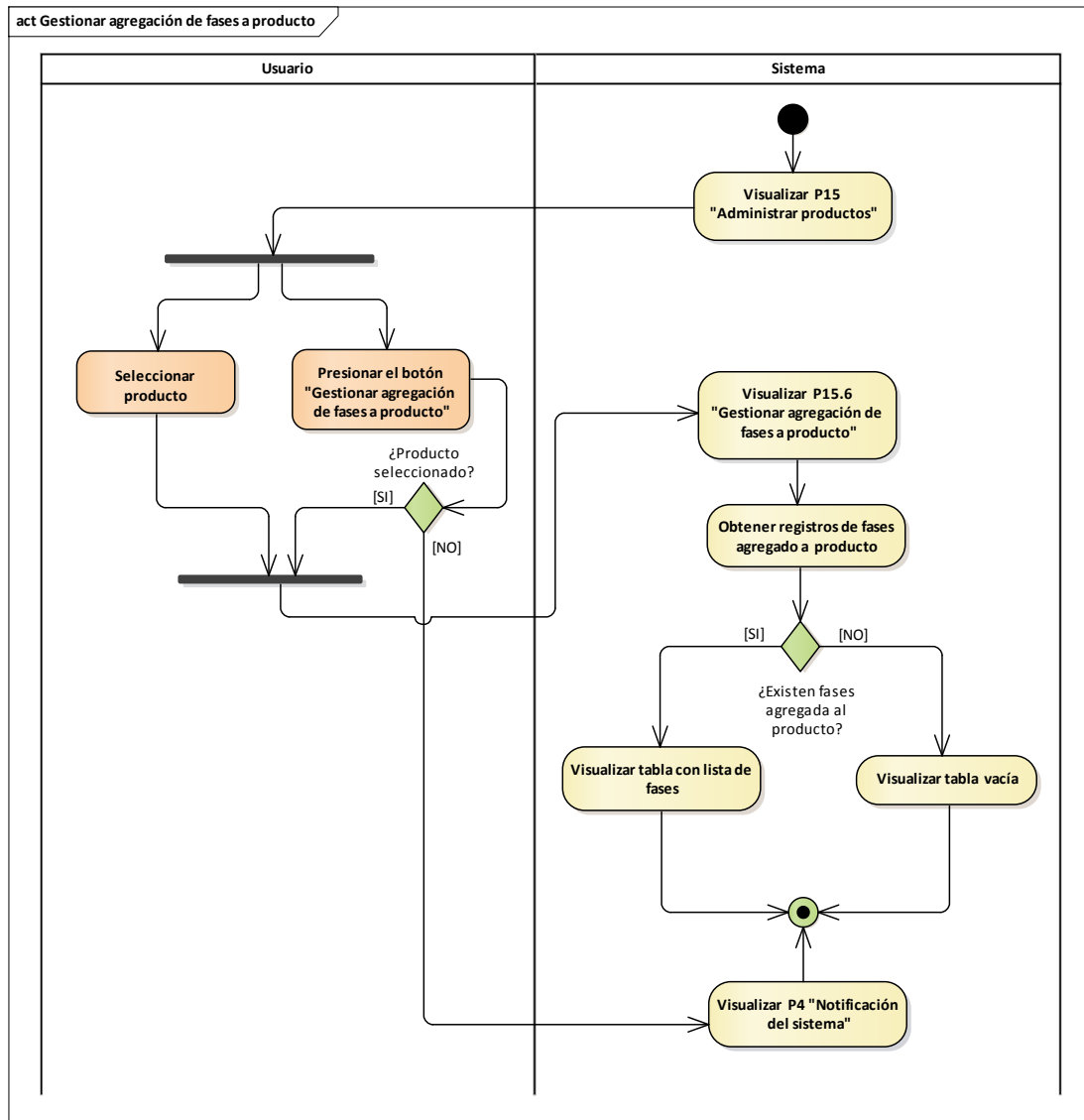


Figura 107: D.A. Gestionar agregación de fases a producto

### DA13.6.1. Agregar fase a producto

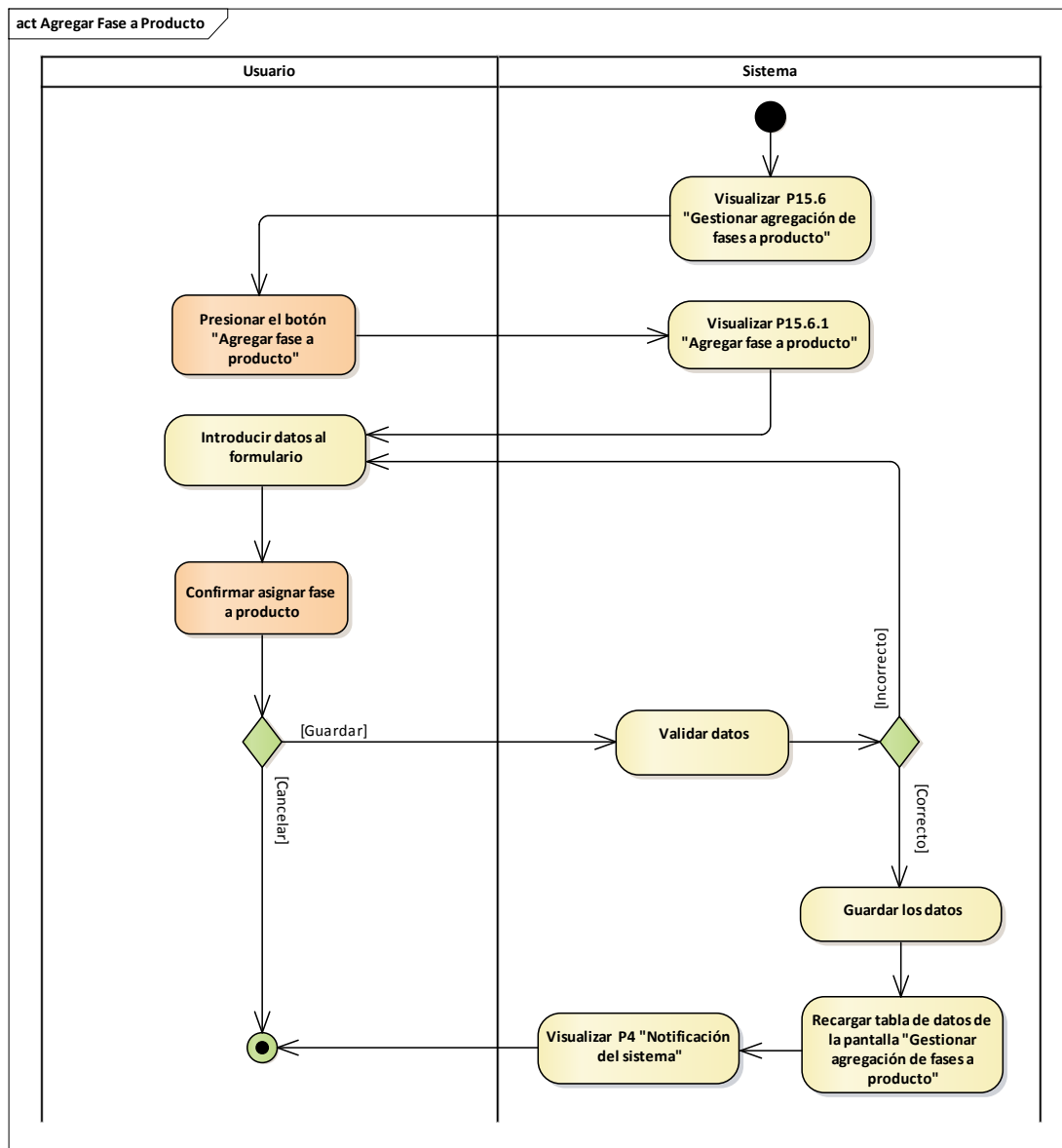


Figura 108: D.A. Agregar fase a producto

### DA13.6.2. Modificar datos de fase agregada a producto

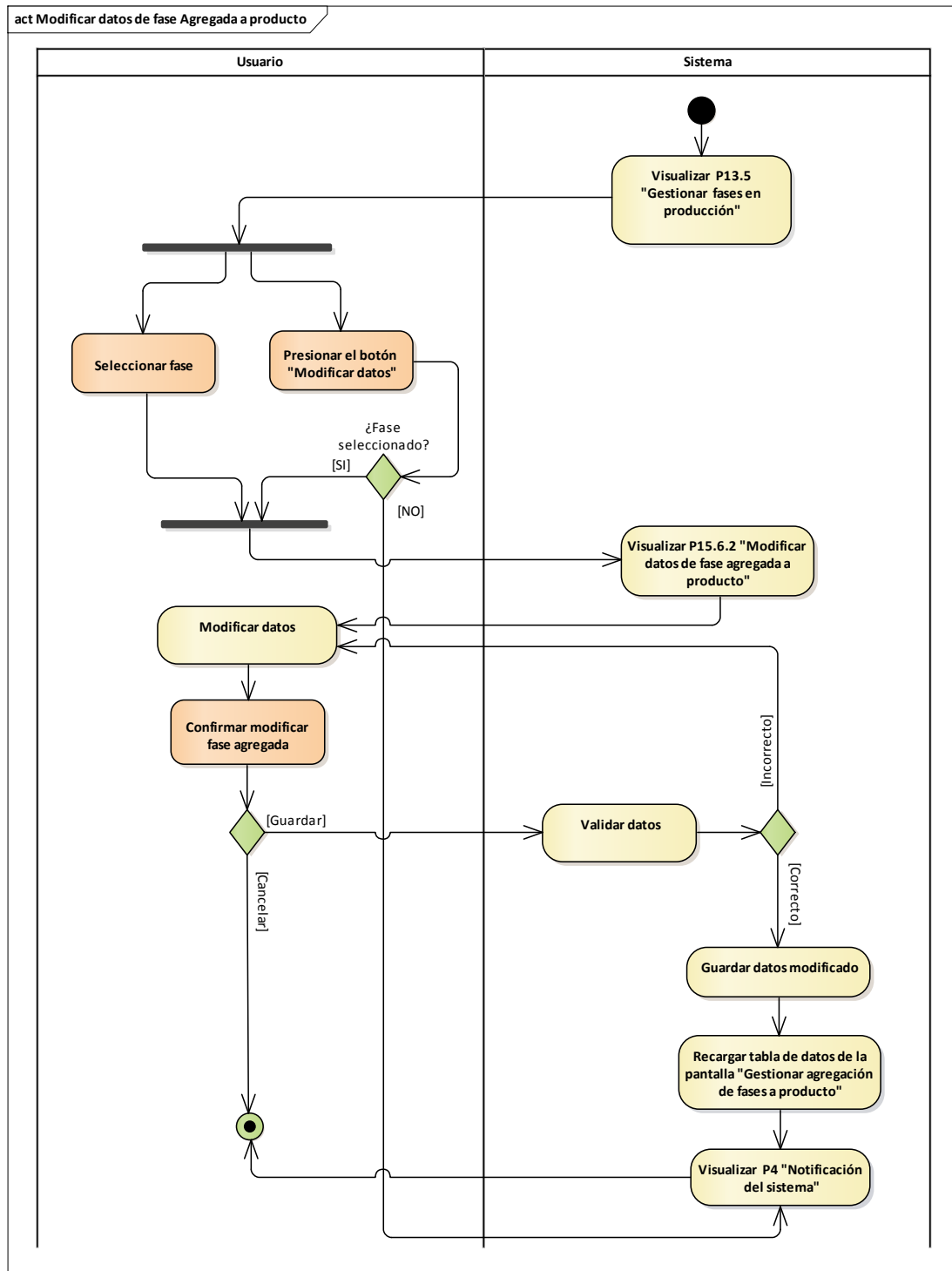


Figura 109: D.A. Modificar datos de fase agregada a producto

### DA13.6.3. Quitar fase agregada a producto

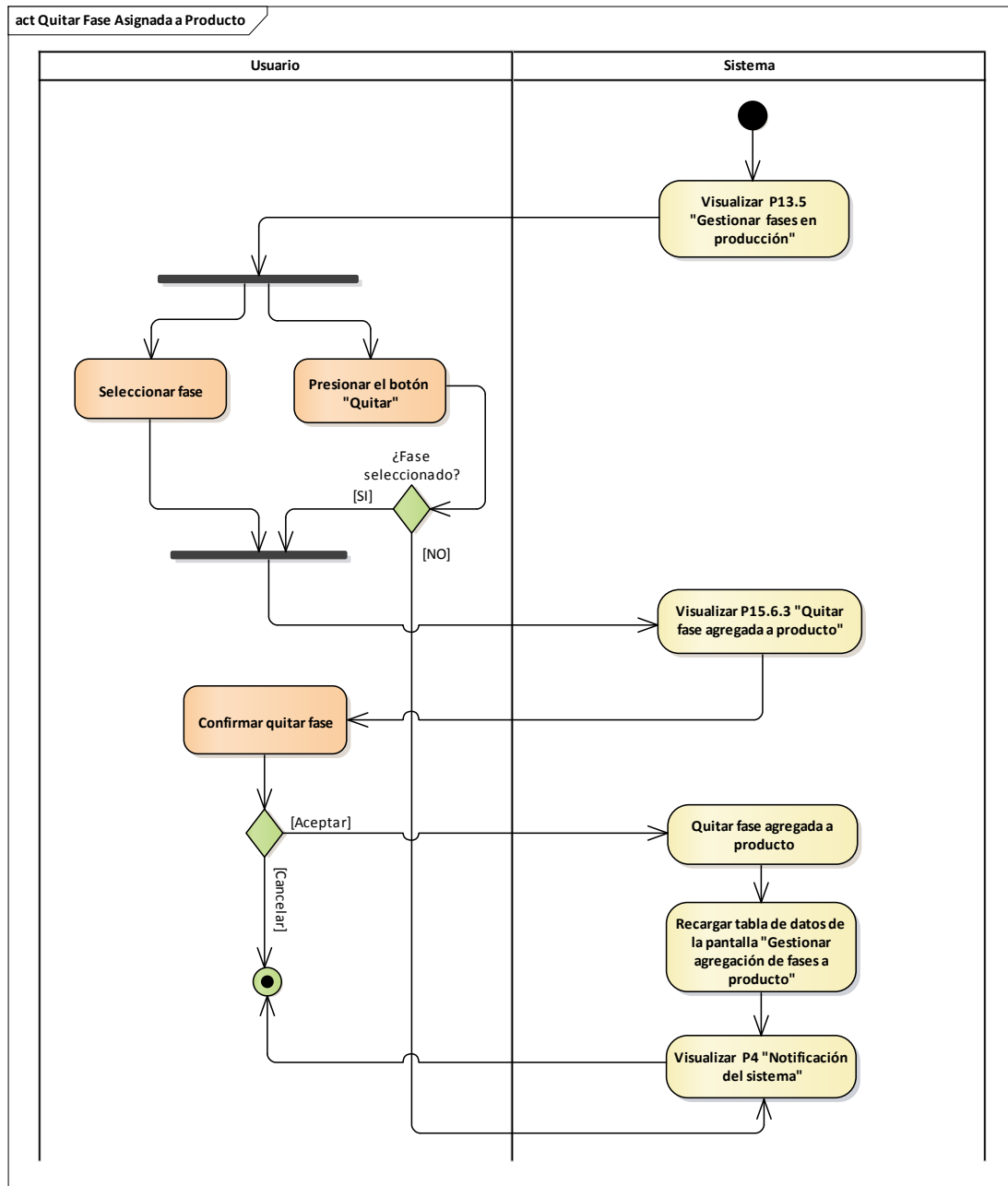


Figura 110: D.A. Quitar fase agregada a producto

**DA13.6.4. Ver datos de fase agregada a producto**

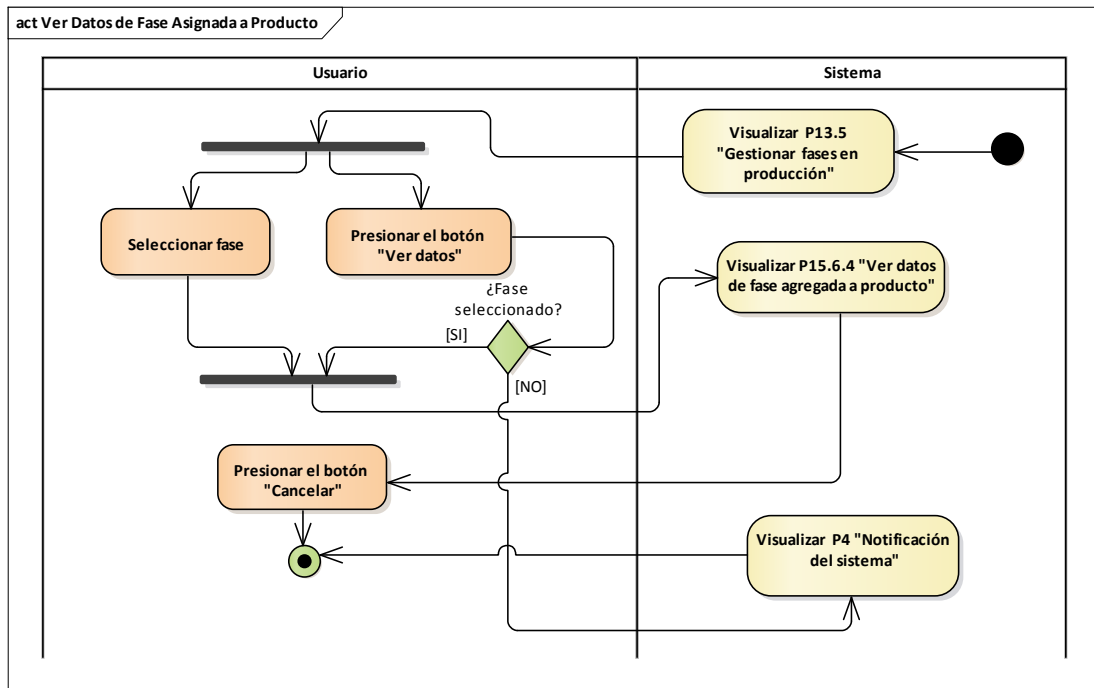


Figura 111: D.A. Ver datos de fase agregada a producto

**DA14. Administrar variedades**

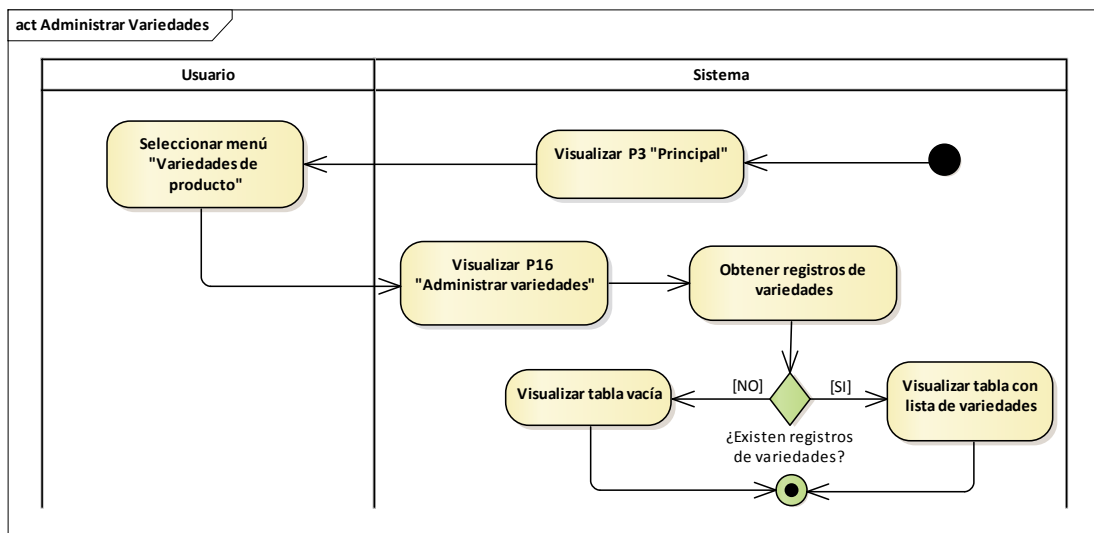


Figura 112: D.A. Administrar variedades

### DA14.1. Adicionar variedad

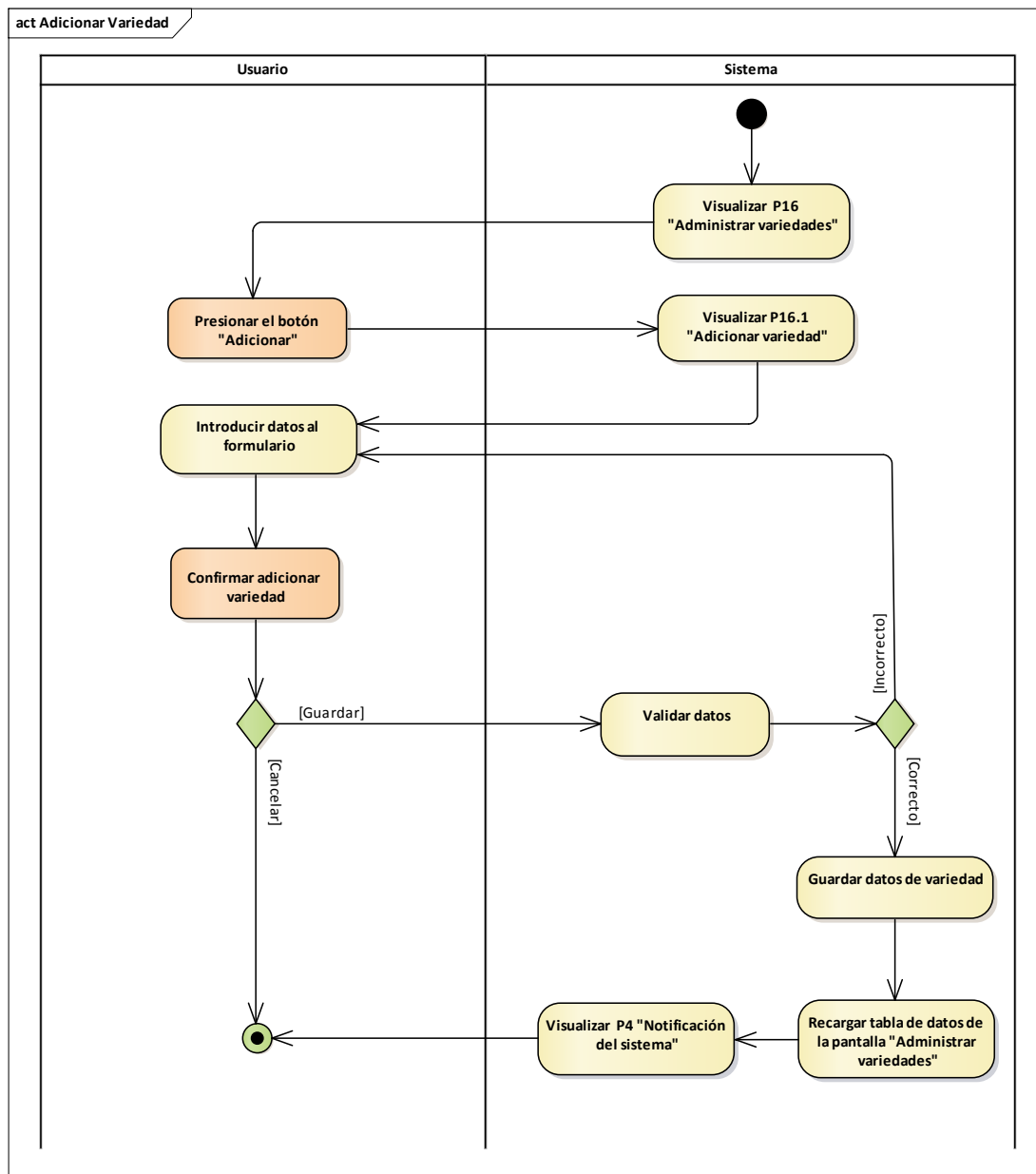


Figura 113: D.A. Adicionar variedad

## DA14.2. Modificar datos de variedad

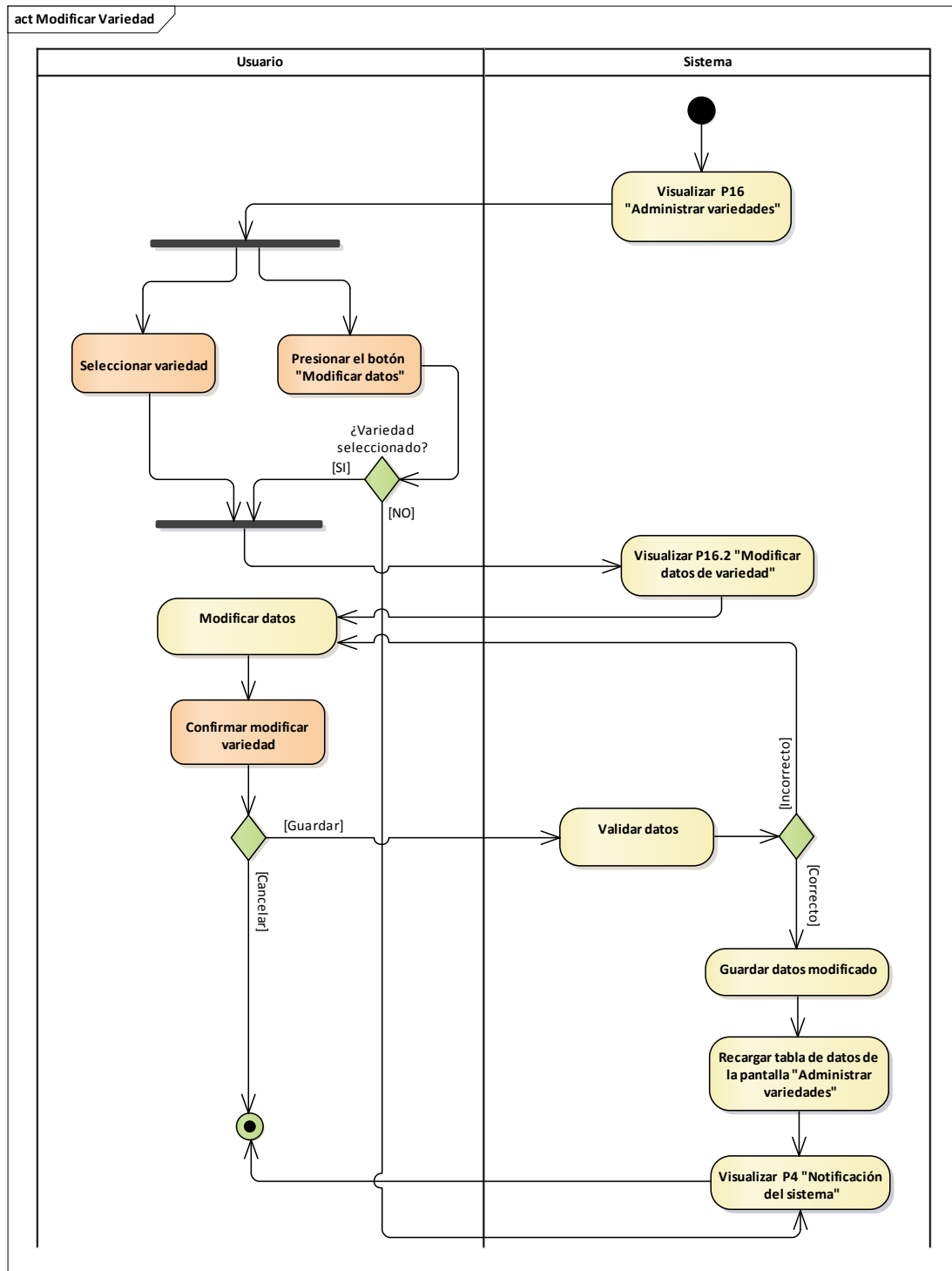


Figura 114: D.A. Modificar datos de variedad



### DA14.3. Dar de baja variedad

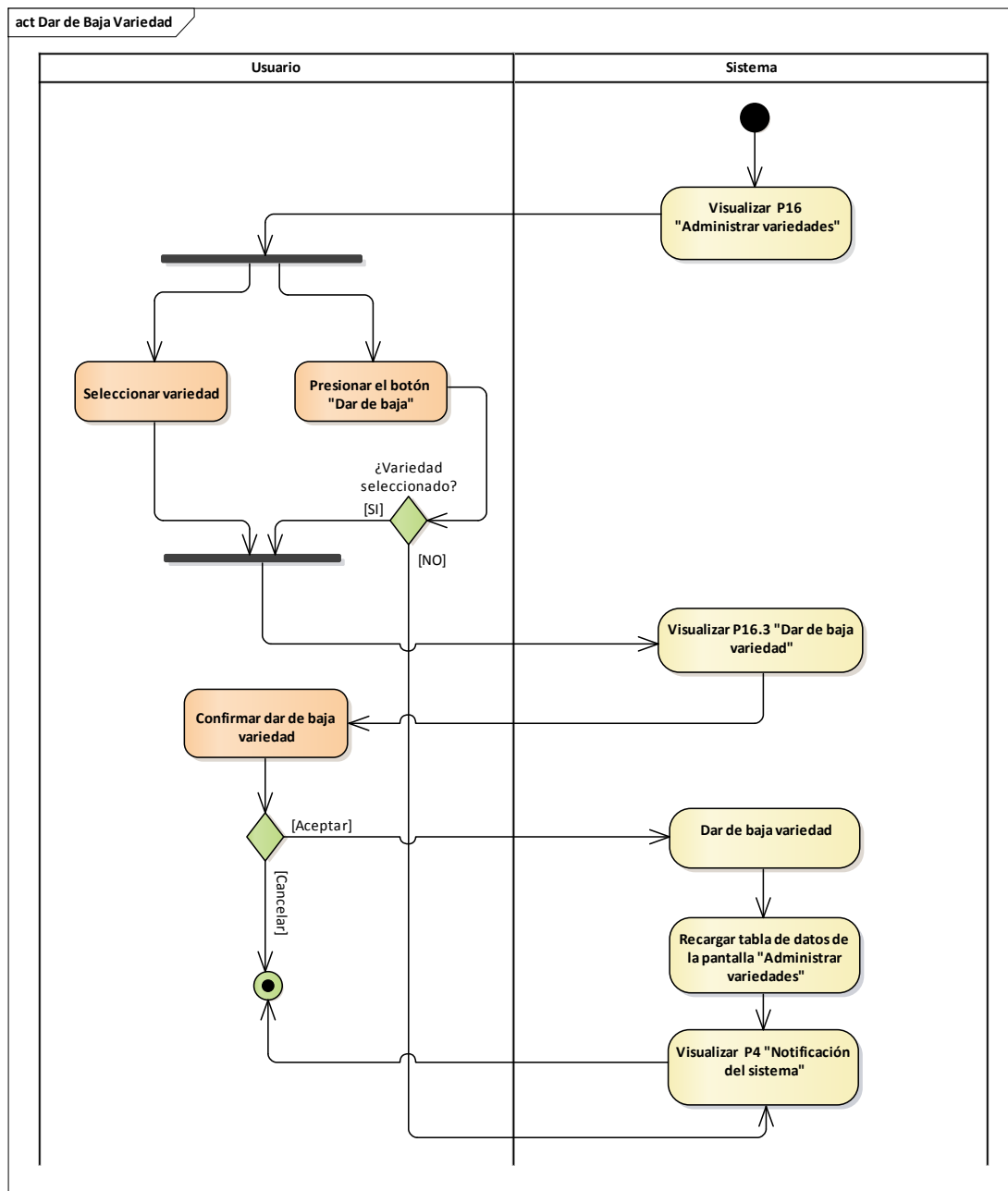


Figura 115: D.A. Dar de baja variedad

### DA14.4. Habilitar variedad

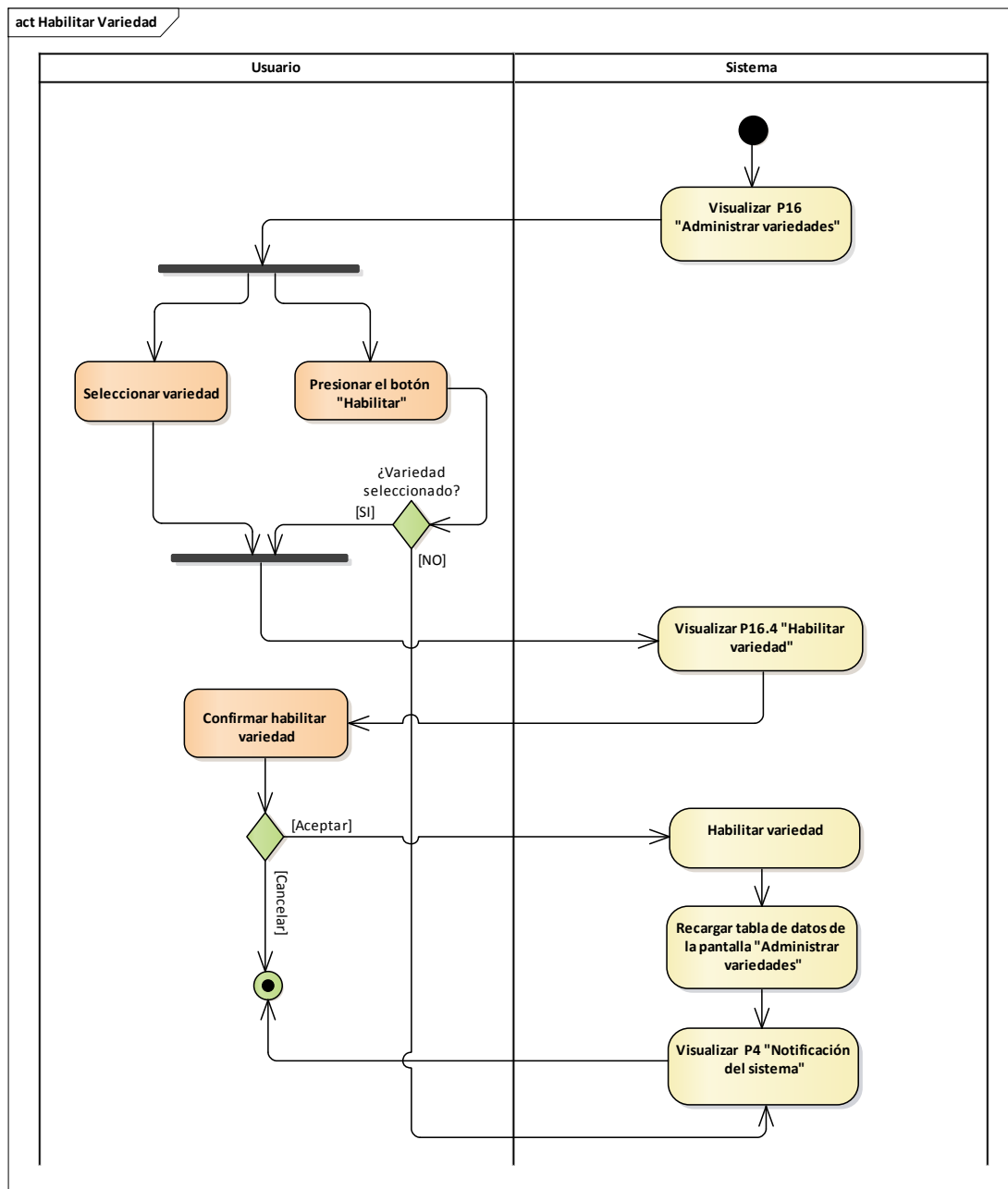


Figura 116: D.A. Habilitar variedad

**DA14.5. Ver datos de variedad**

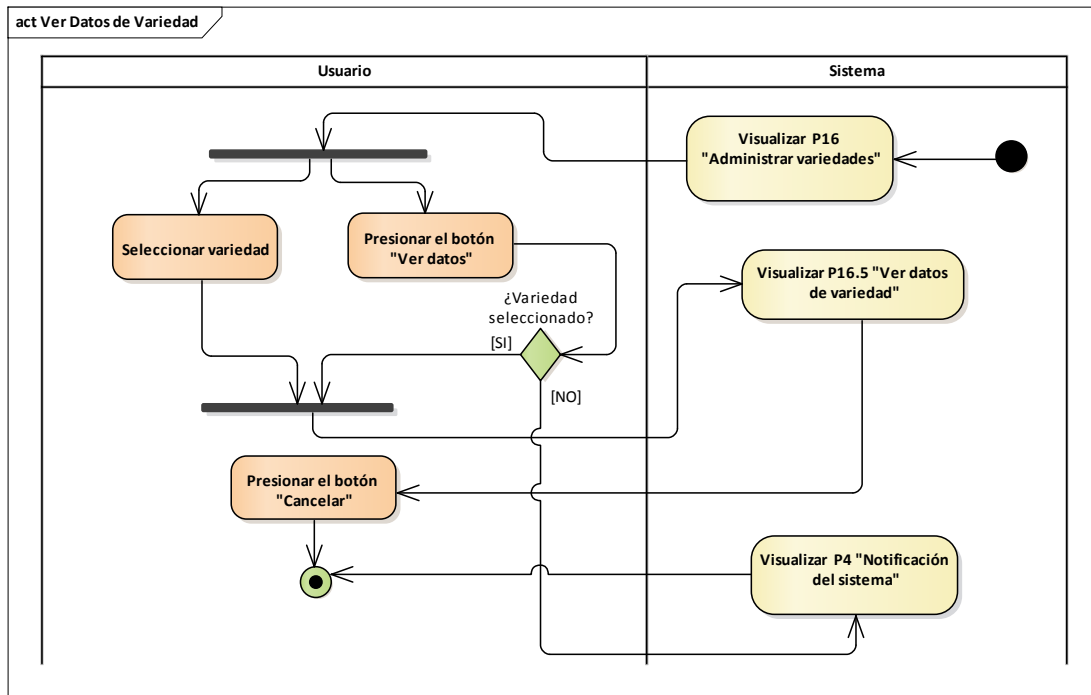


Figura 117: D.A. Ver datos de variedad

**DA15. Administrar fases**

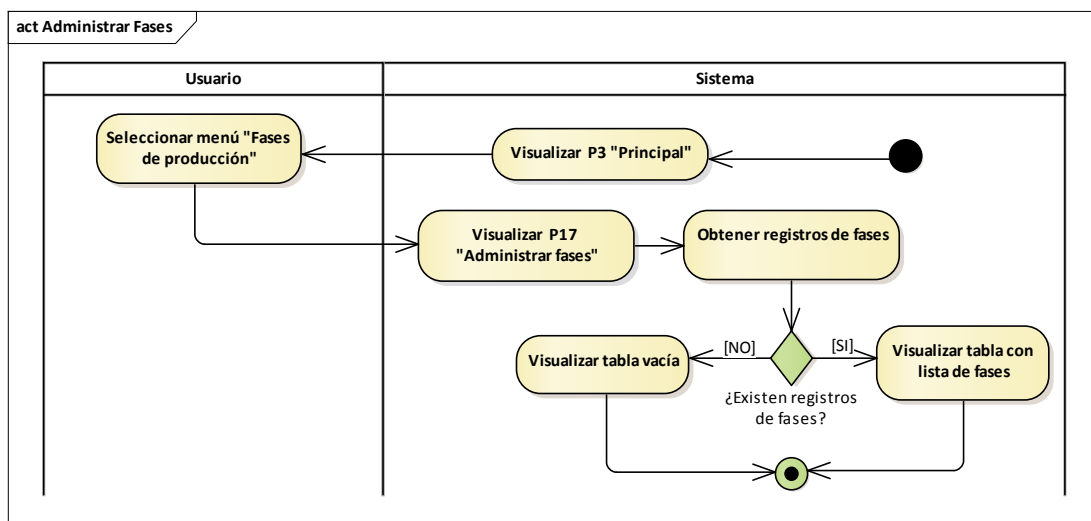


Figura 118: D.A. Administrar fases

## DA15.1. Adicionar fase

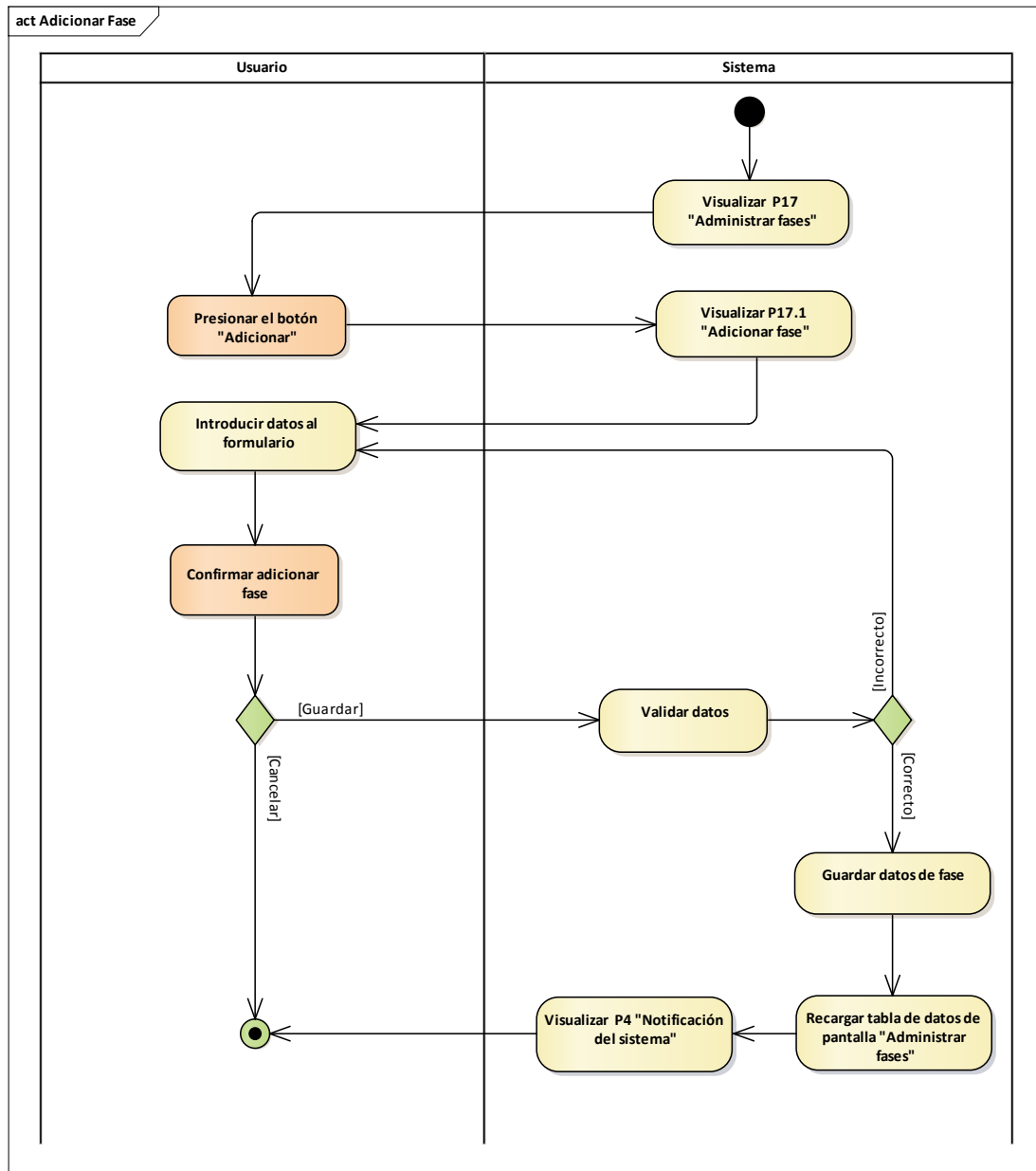


Figura 119: D.A. Adicionar fase

## DA15.2. Modificar datos de fase

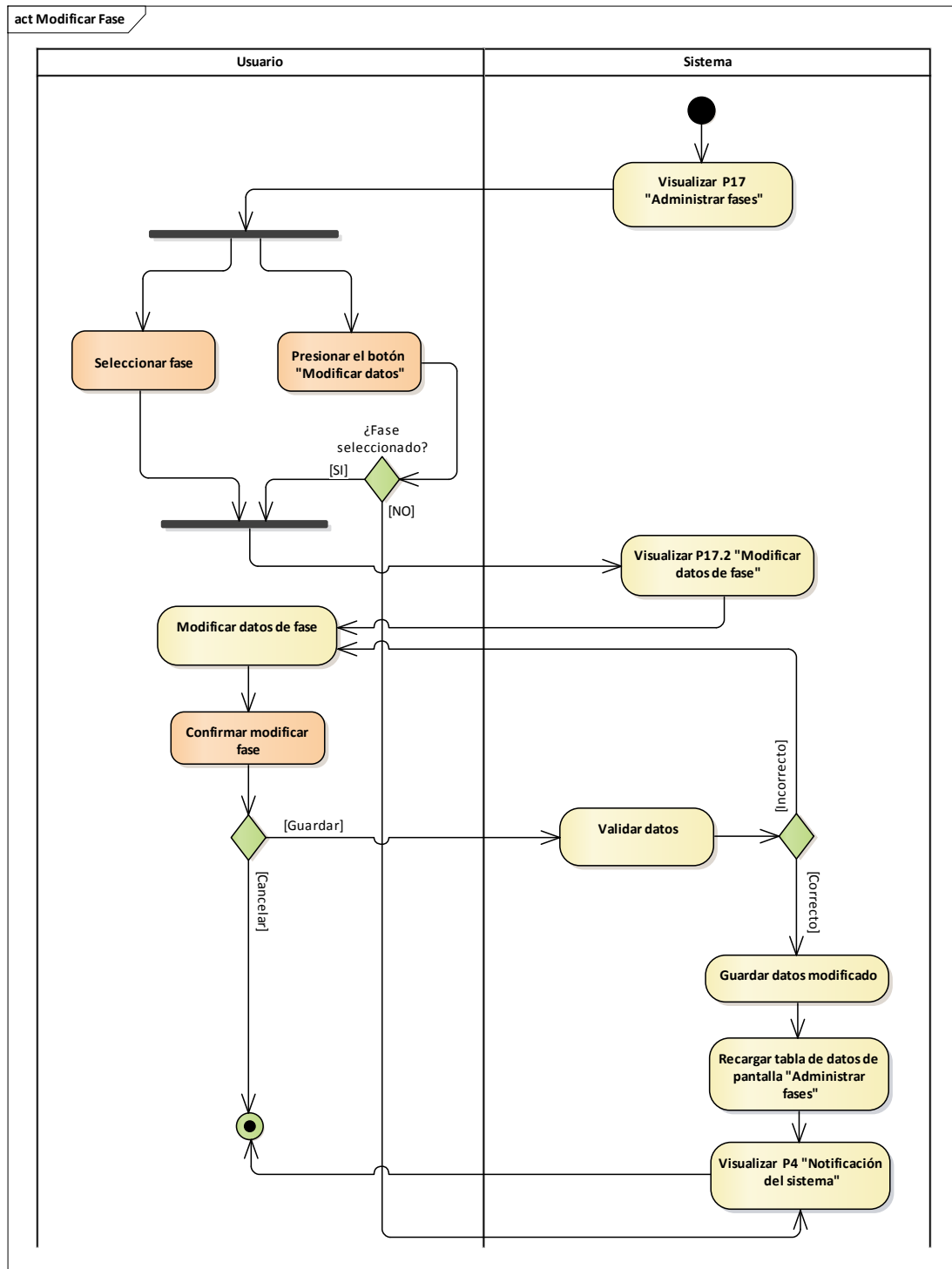


Figura 120: D.A. Modificar datos de fase

### DA15.3. Dar de baja fase

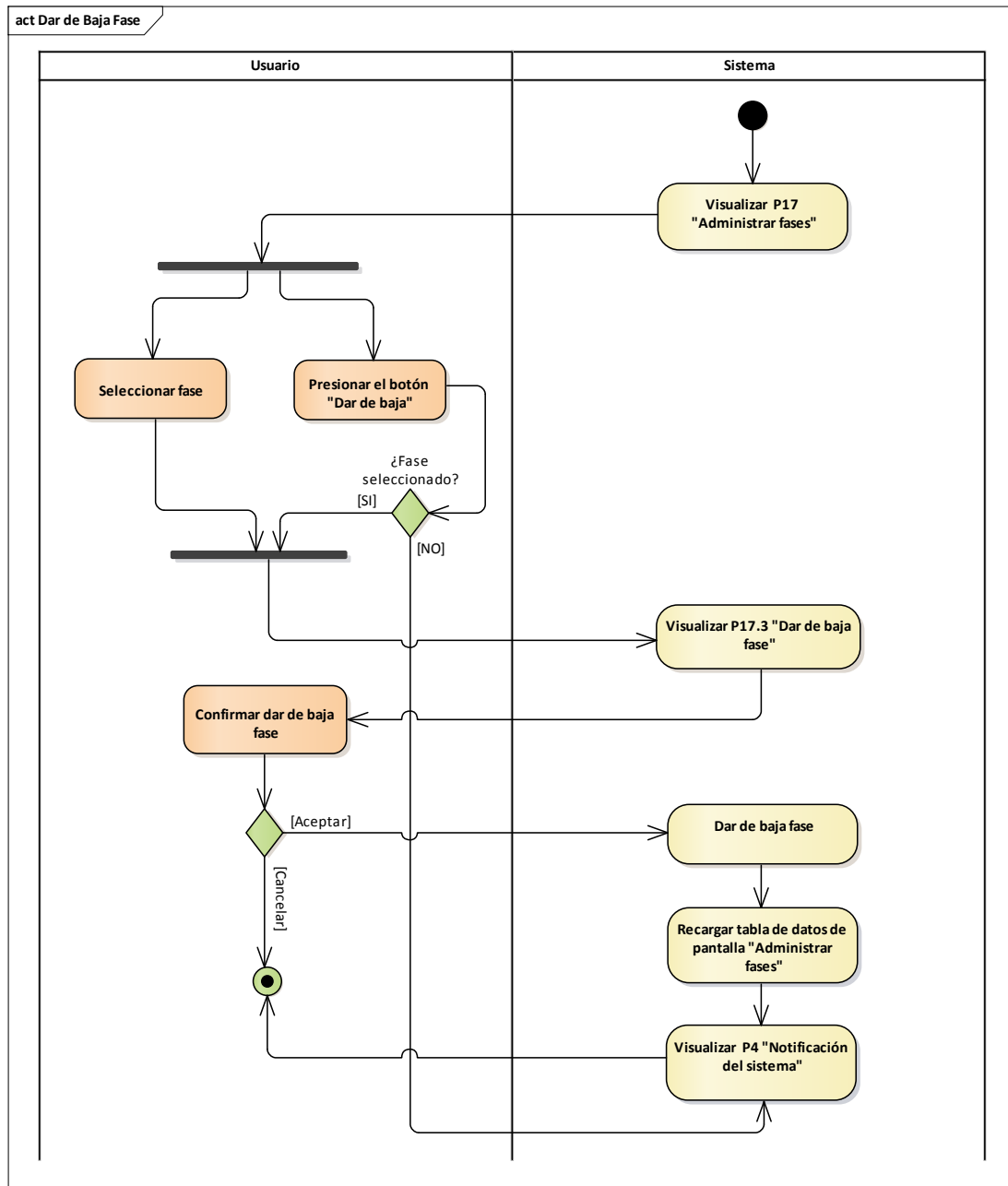


Figura 121: D.A. Dar de baja fase

### DA15.4. Habilitar fase

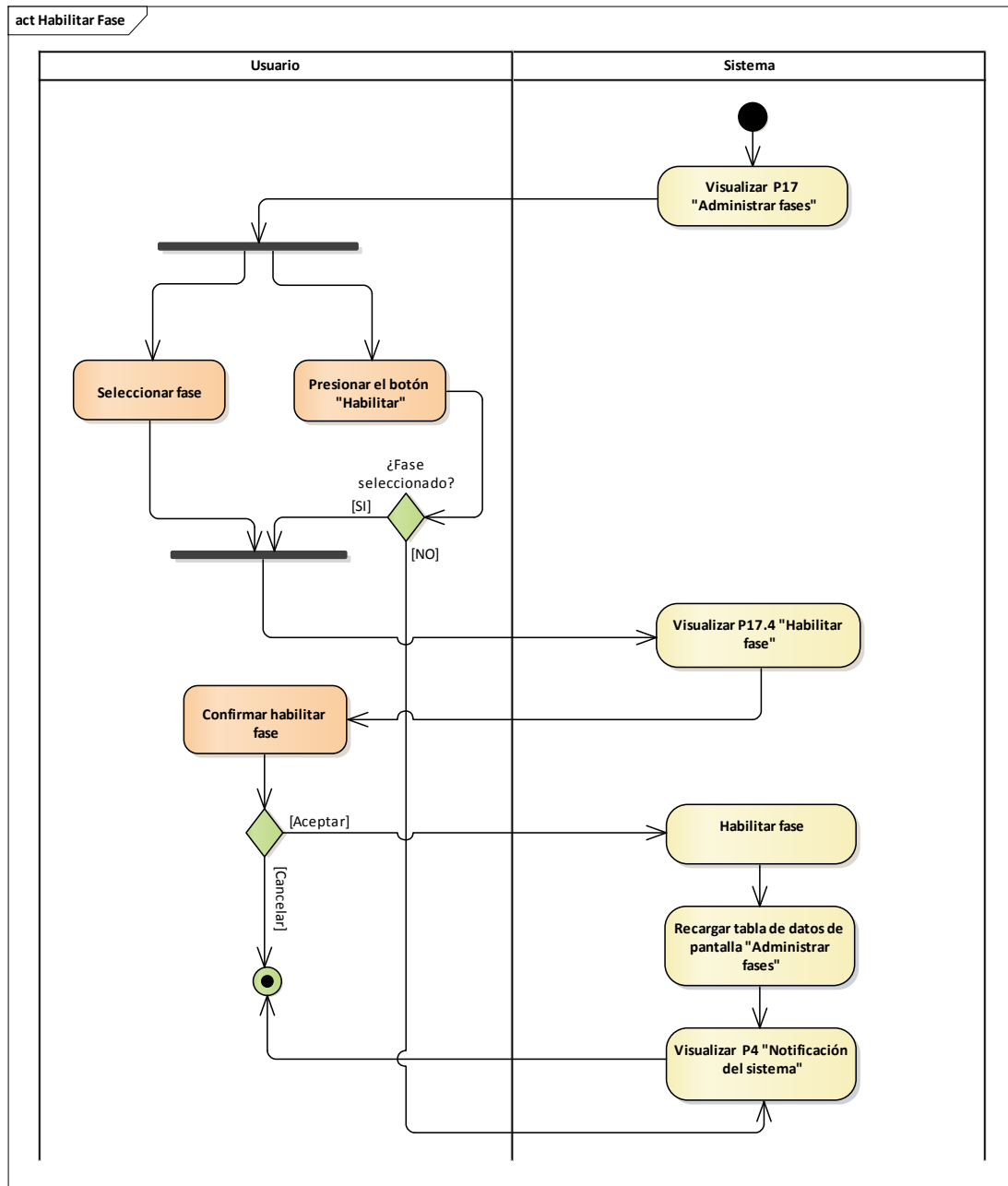


Figura 122: D.A. Habilitar fase

### DA15.5. Ver datos de fase

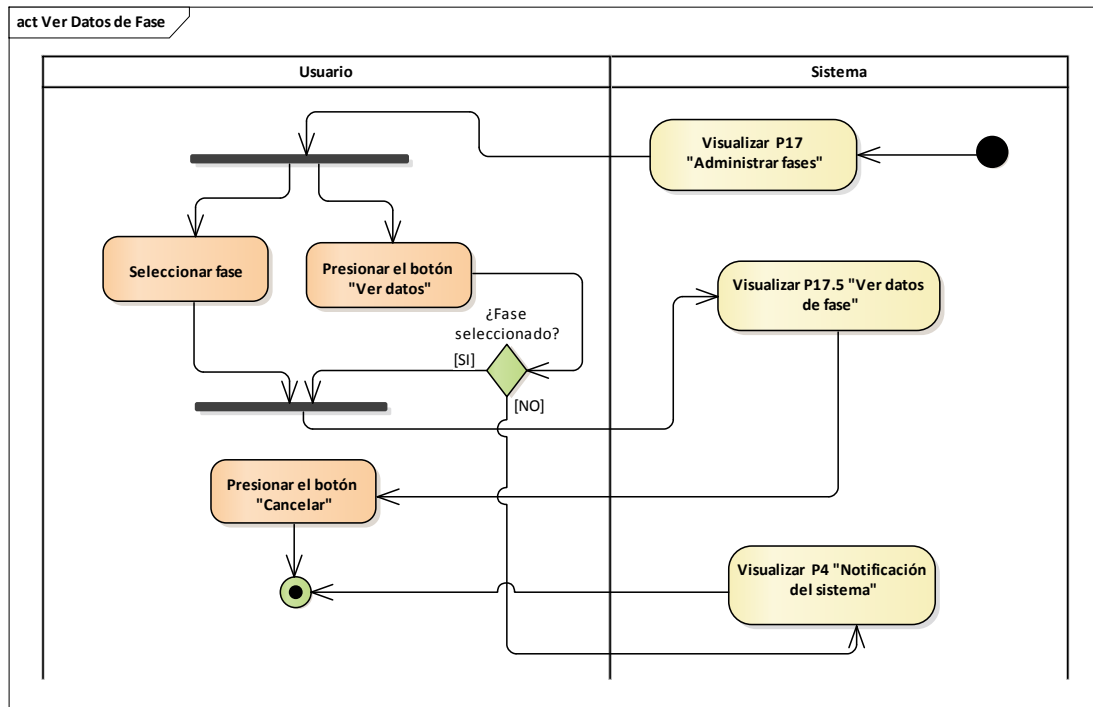


Figura 123: D.A. Ver datos de fase

### DA16. Administrar backups

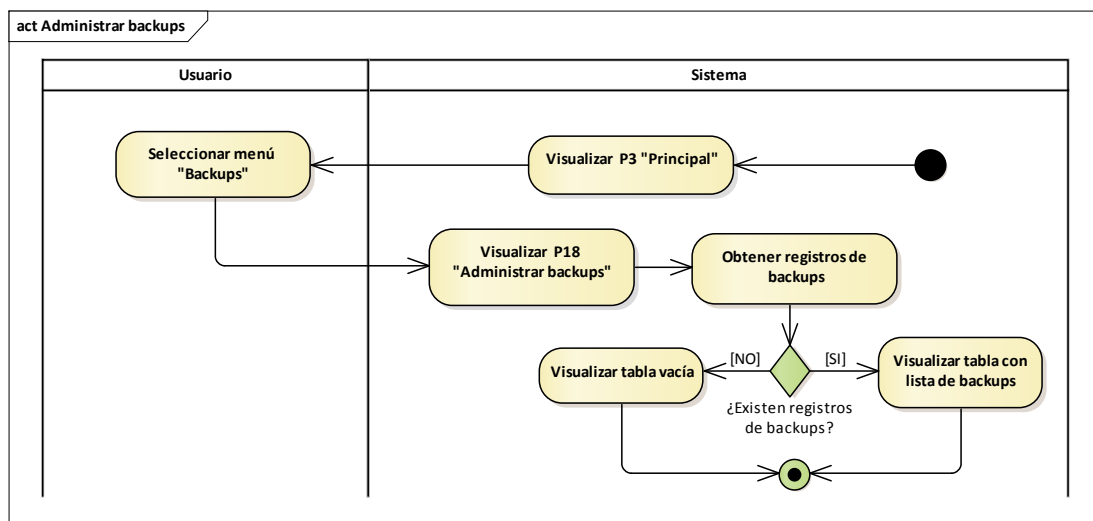


Figura 124: D.A. Administrar backups



## DA16.1. Generar backup

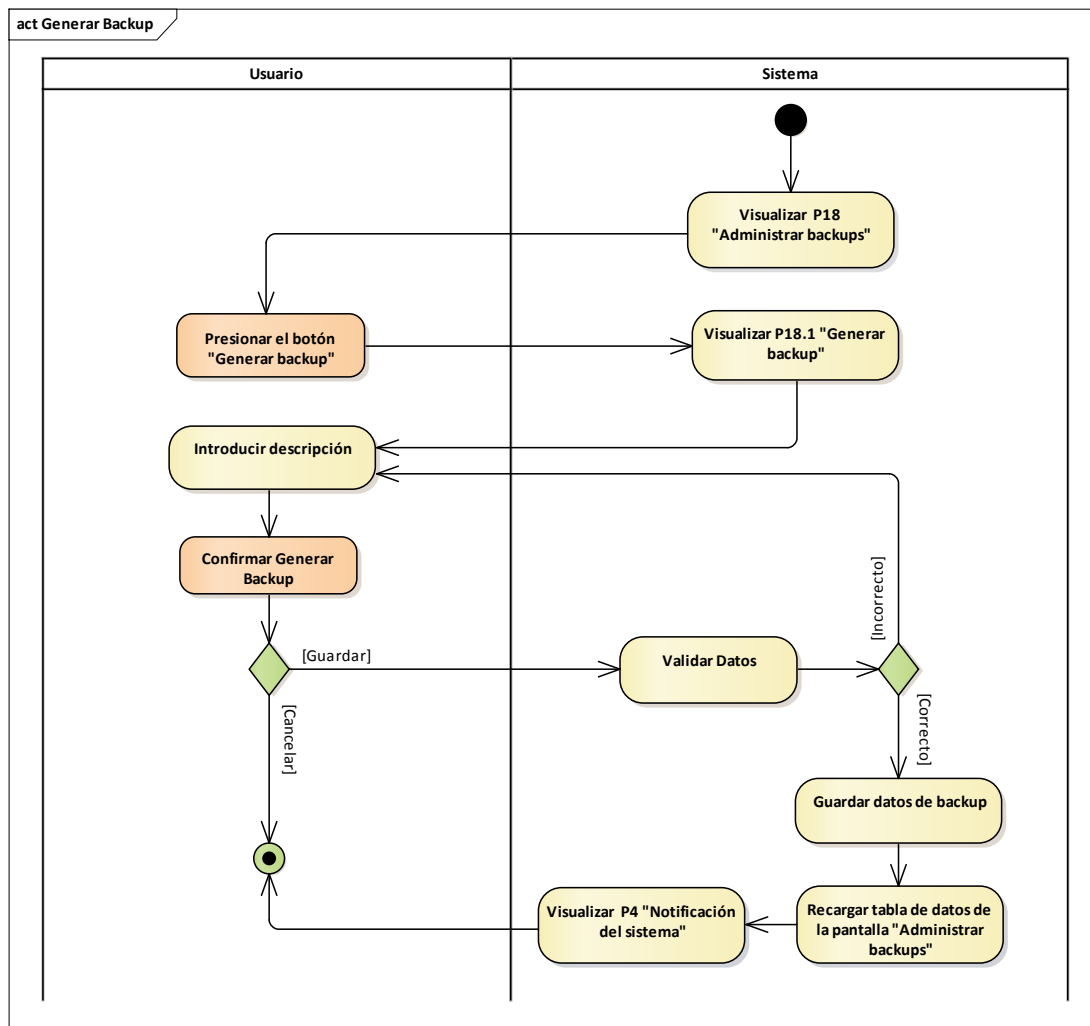


Figura 125: D.A. Generar backup

## DA16.2. Eliminar backup

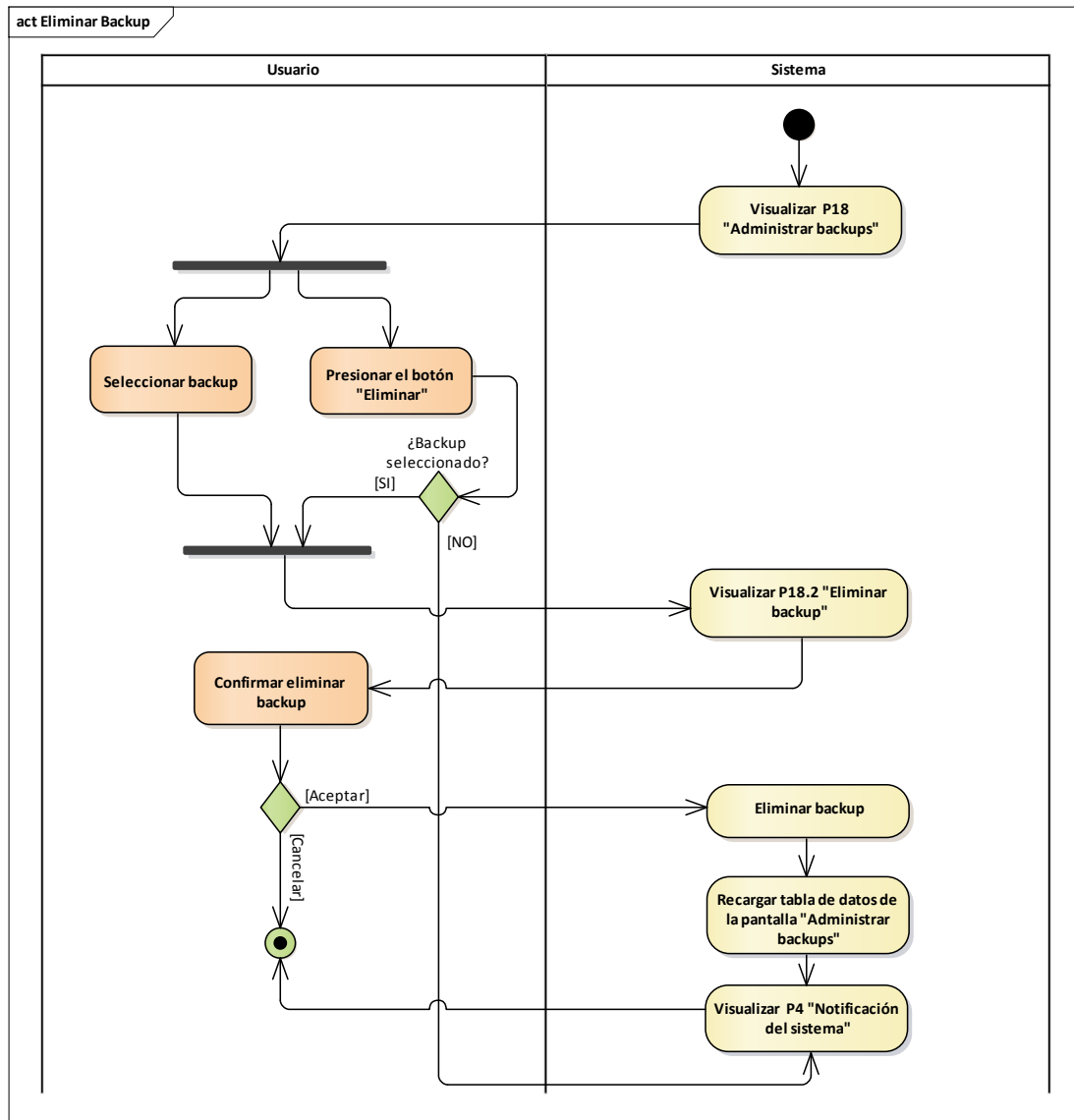


Figura 126: D.A. Eliminar backup

### DA16.3. Ver datos de backup

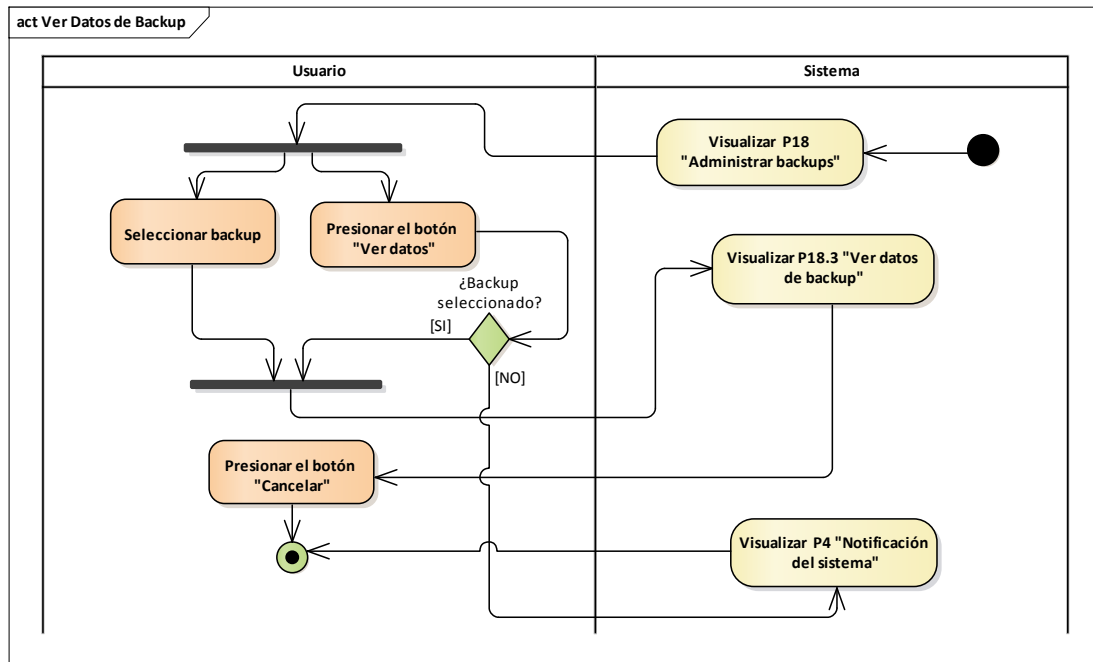


Figura 127: D.A. Ver datos de backup

### DA17. Administrar puertos de comunicación

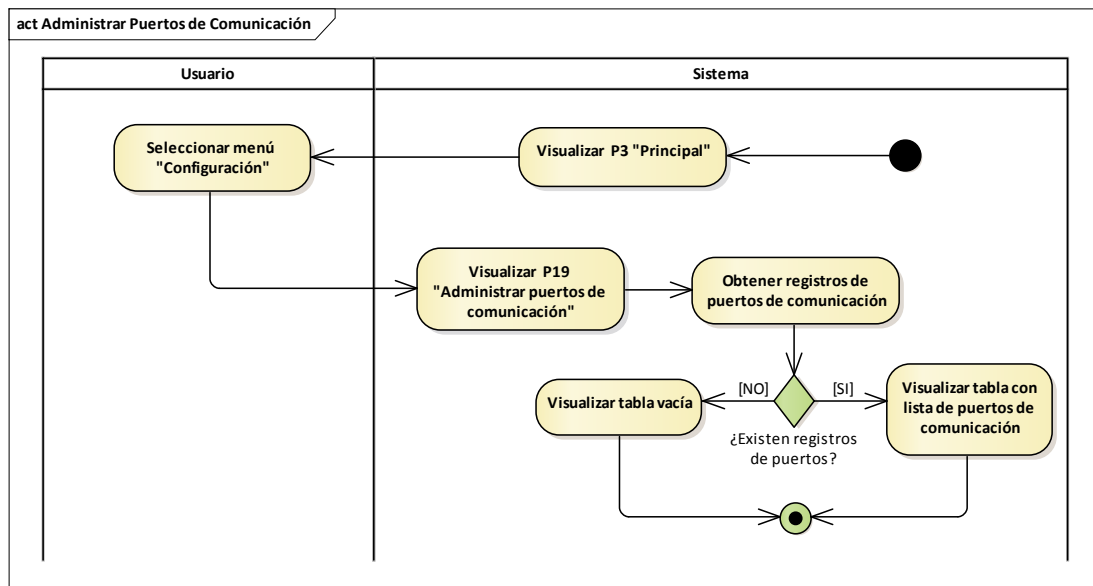


Figura 128: D.A. Administrar puertos de comunicación

### DA17.1. Adicionar puerto

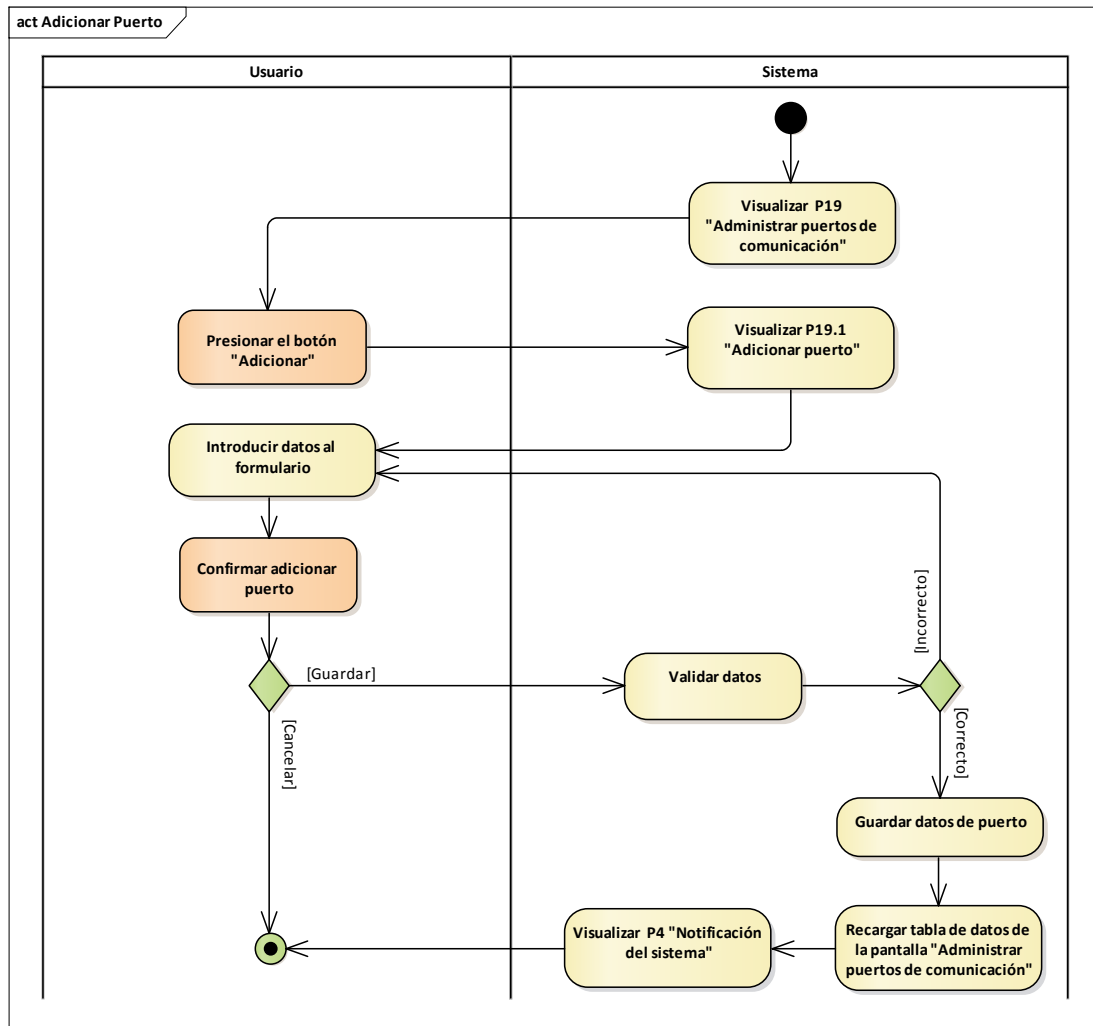


Figura 129: D.A. Adicionar puerto

## DA17.2. Eliminar puerto

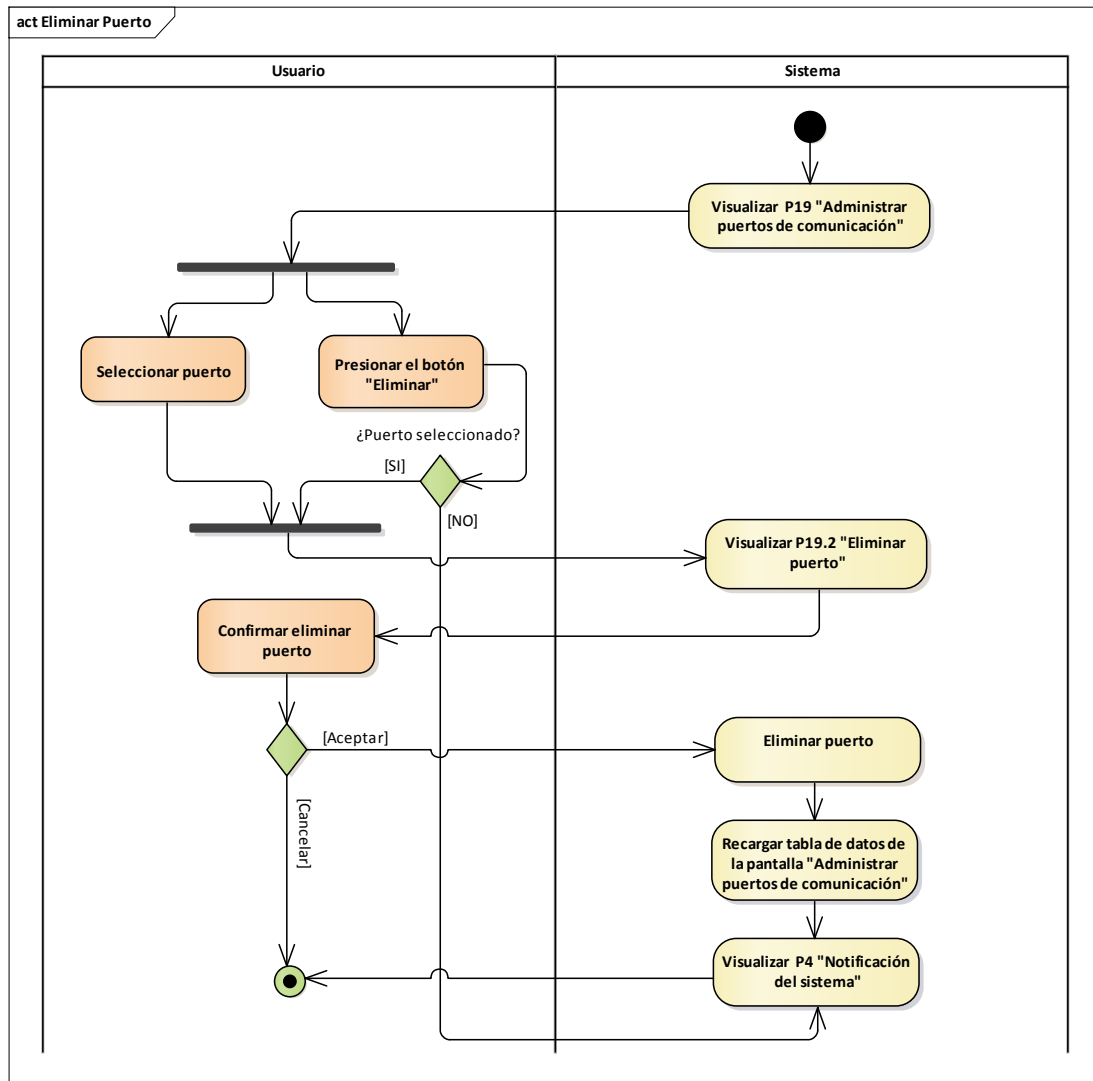


Figura 130: D.A. Eliminar puerto

**DA17.3. Iniciar comunicación con Arduino**

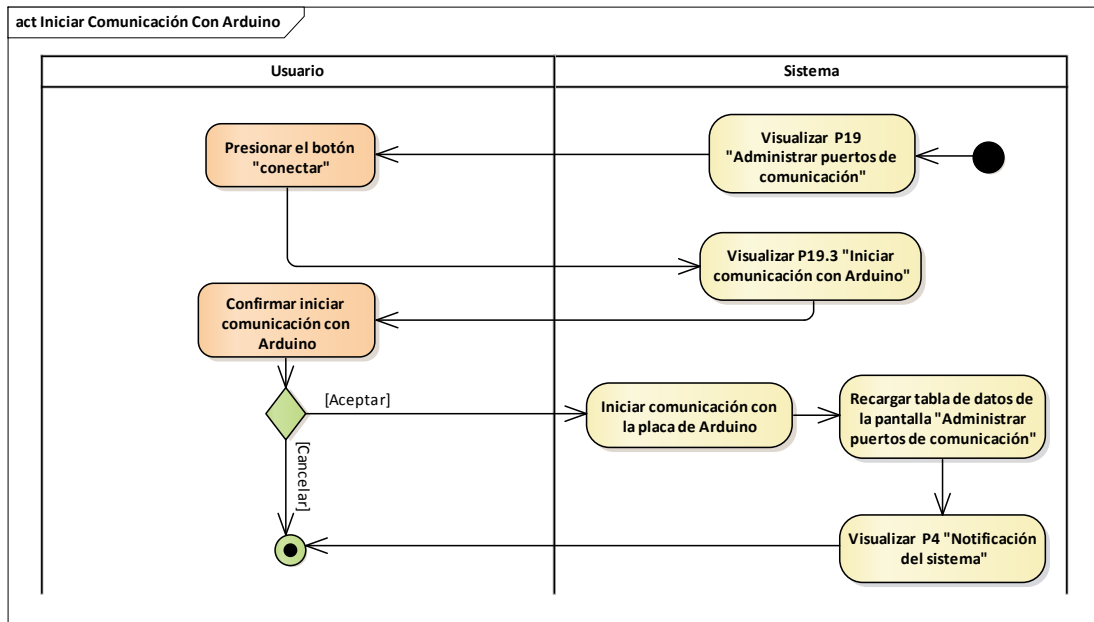


Figura 131: D.A. Iniciar comunicación con arduino

**DA17.4. Finalizar comunicación con Arduino**

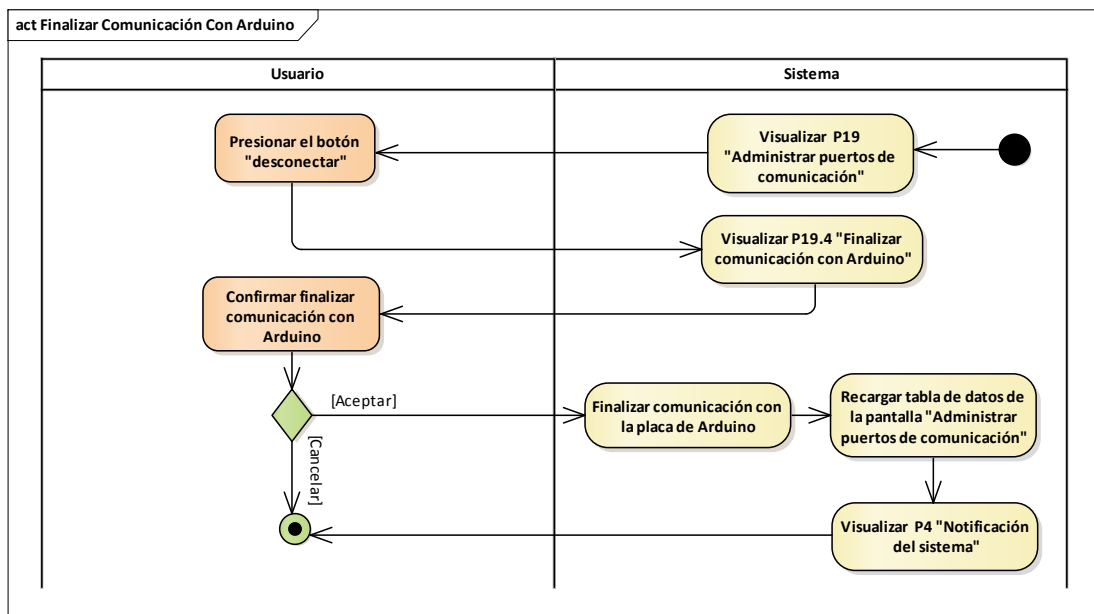


Figura 132: D.A. Finalizar comunicación con arduino

## DA18. Gestionar reportes

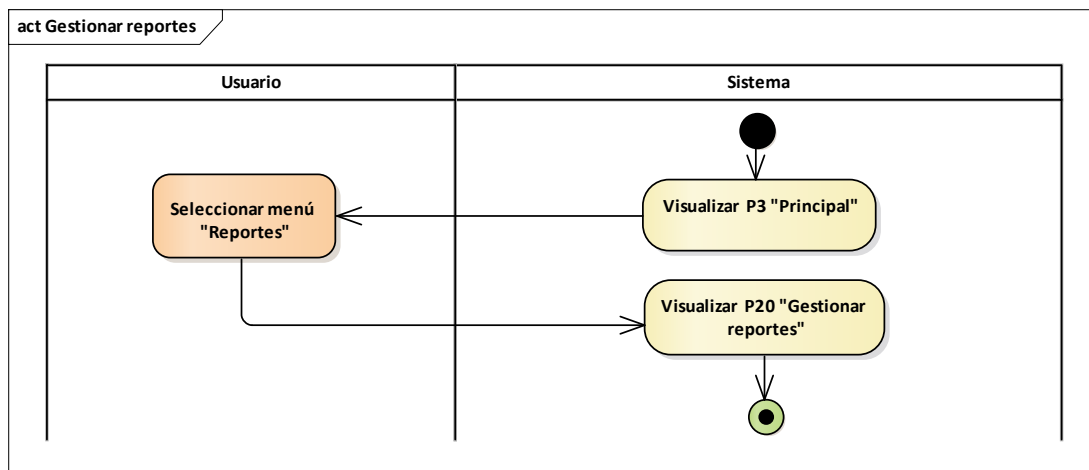


Figura 133: D.A. Gestionar reportes

### DA18.1. Reporte de componentes

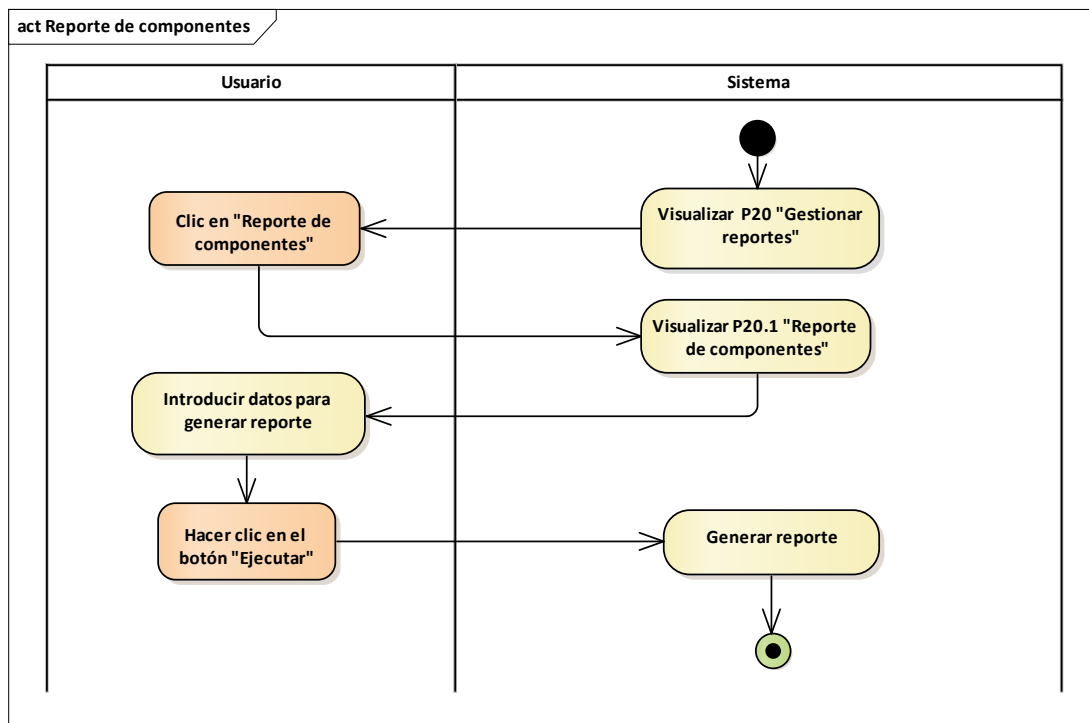


Figura 134: D.A. Reporte de componentes

## DA18.2. Reporte de productos

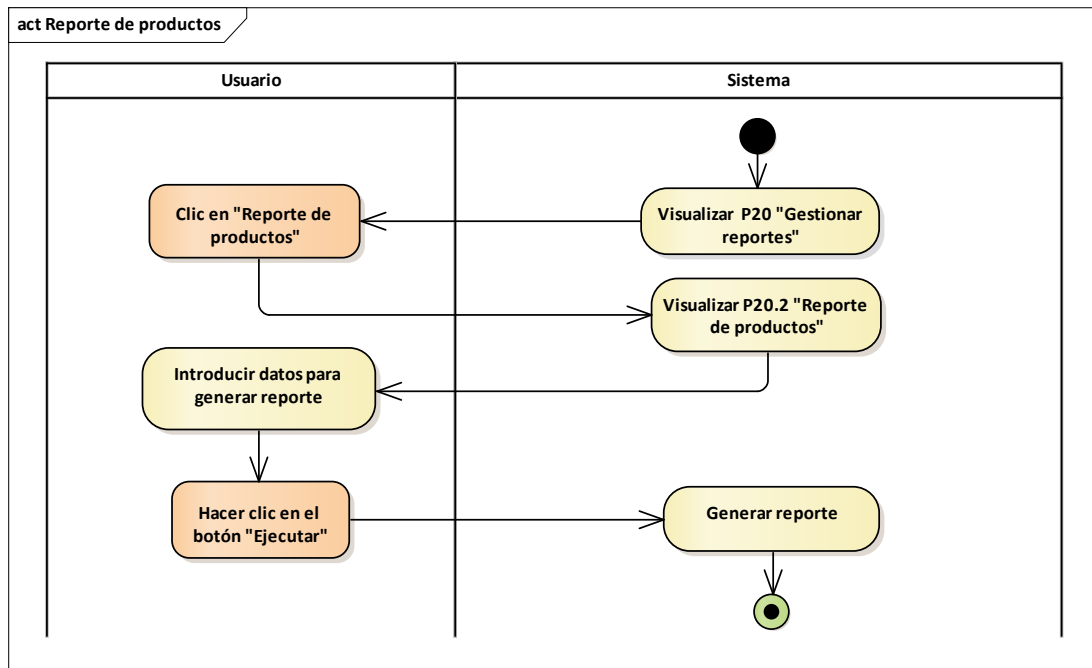


Figura 135: D.A. Reporte de productos

## DA18.3. Reporte de alertas de sensores

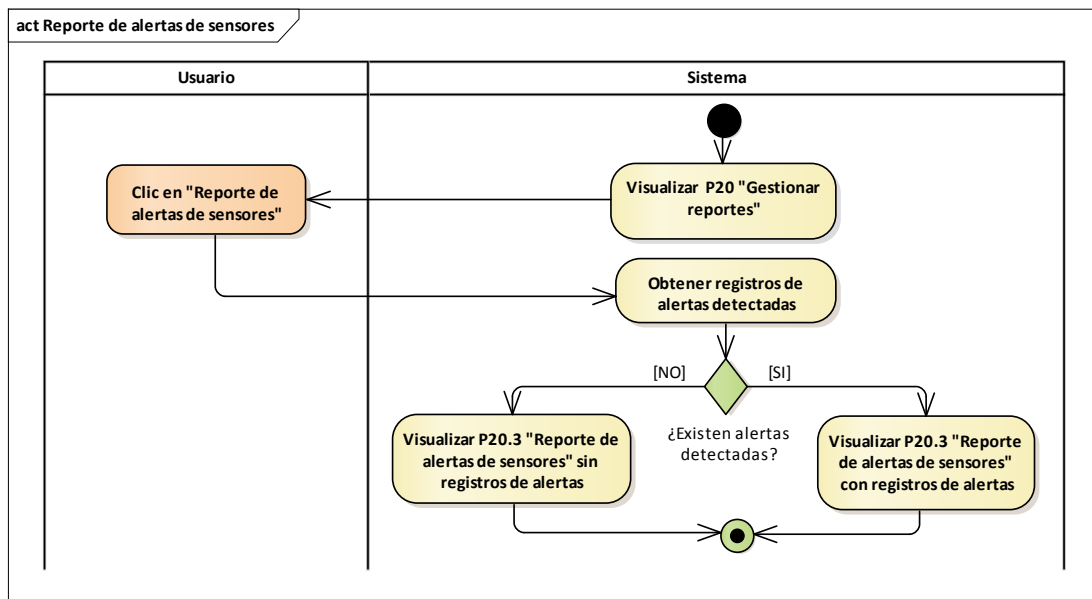


Figura 136: D.A. Reporte de alertas de sensores



### DA18.3.1. Ver detalles de alerta de sensor

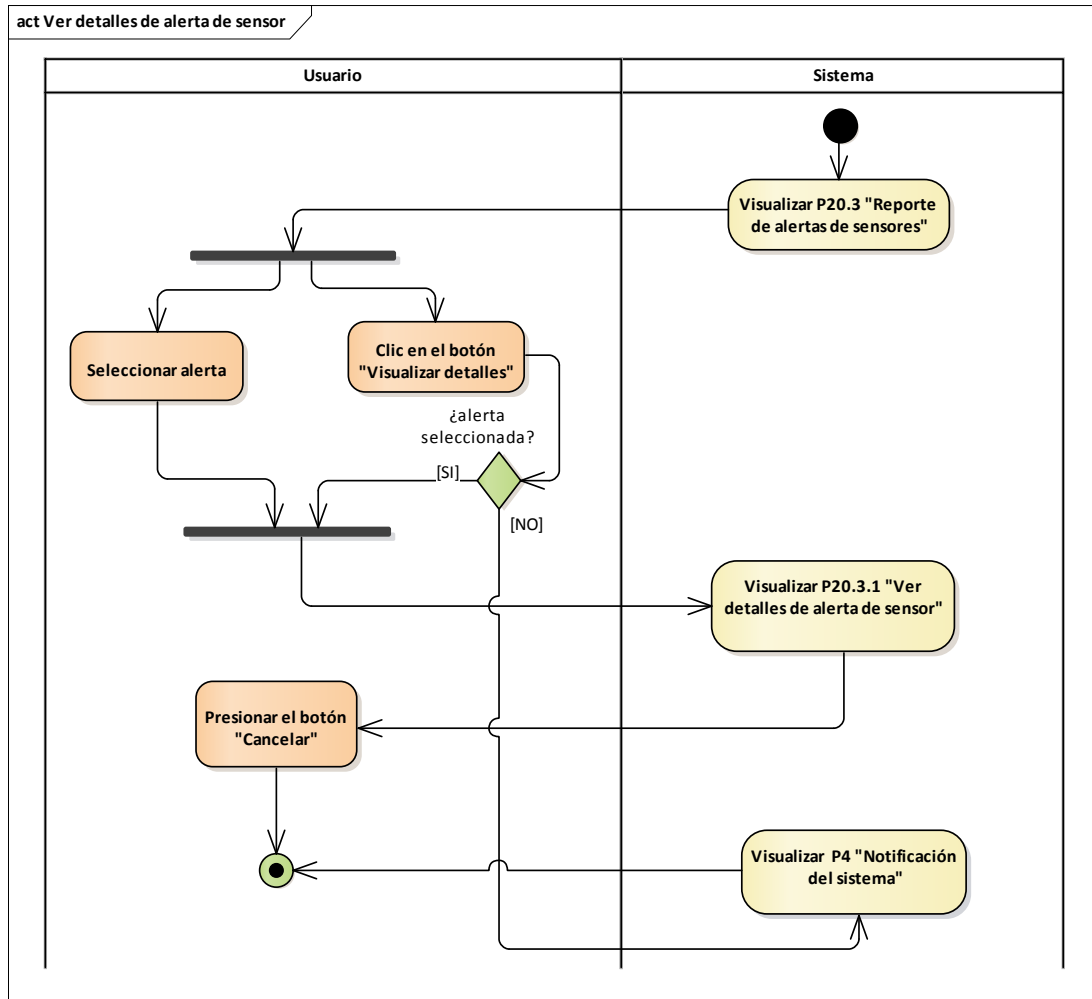


Figura 137: D.A. Ver detalles de alerta de sensor

### **2.1.2.2.3.7 Modelo de diagrama de iteración**

#### **2.1.2.2.3.7.1 Introducción**

Los diagramas de interacción consisten en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos.

#### **2.1.2.2.3.7.2 Propósito**

- Comprender la dinámica del sistema deseado para la organización.
- Identificar clases de análisis y diseño.

#### **2.1.2.2.3.7.3 Alcance**

- Describir la dinámica de sistema en el tiempo de vida de las clases u objetos.
- Definir un diagrama de secuencia para cada caso de uso que contemple el sistema.

#### **2.1.2.2.3.7.4 Diagramas de secuencias**

##### **DS1. Ingresar al sistema**

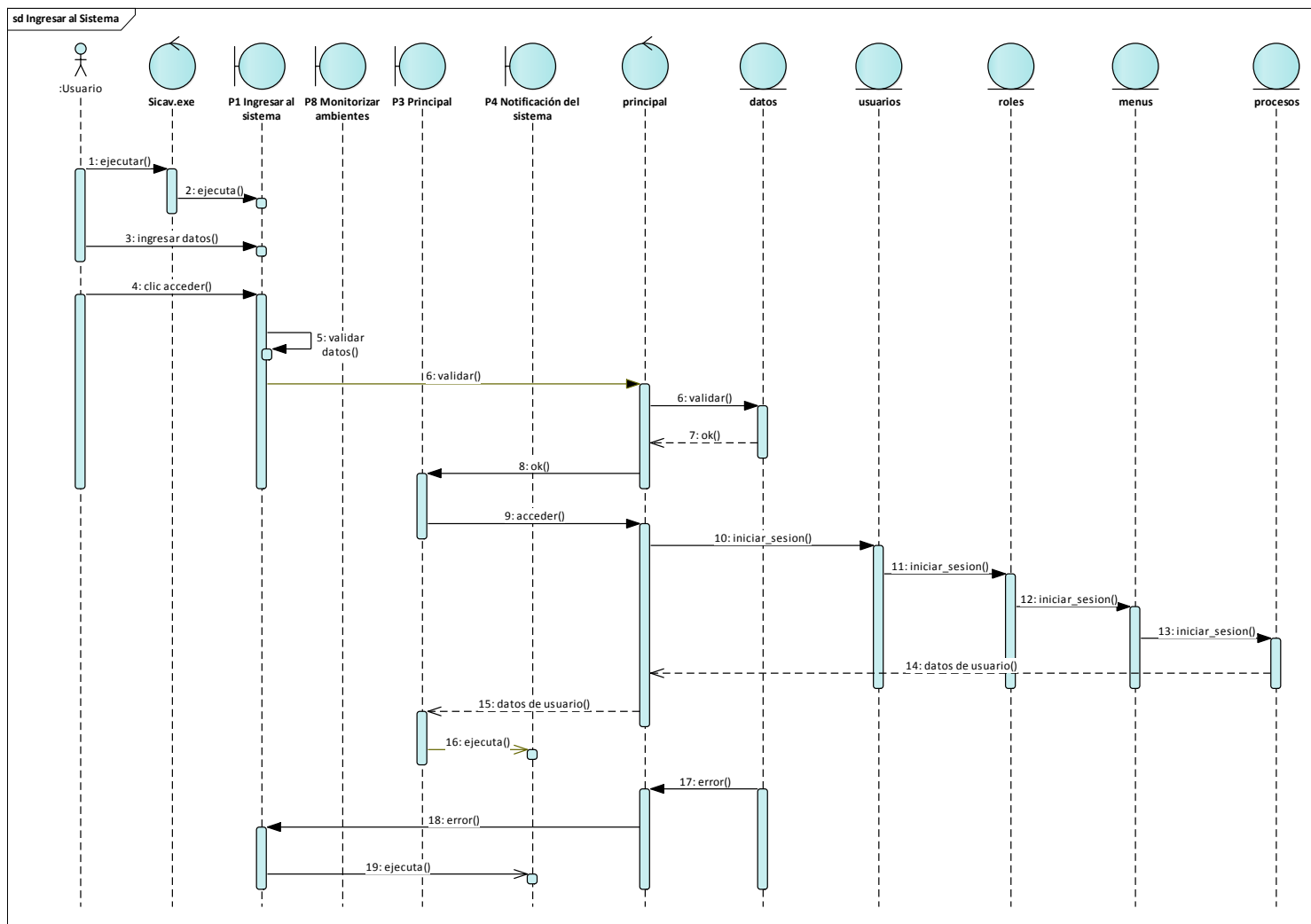


Figura 138: D.S. Ingresar al sistema

## DS2. Registrar administrador del sistema

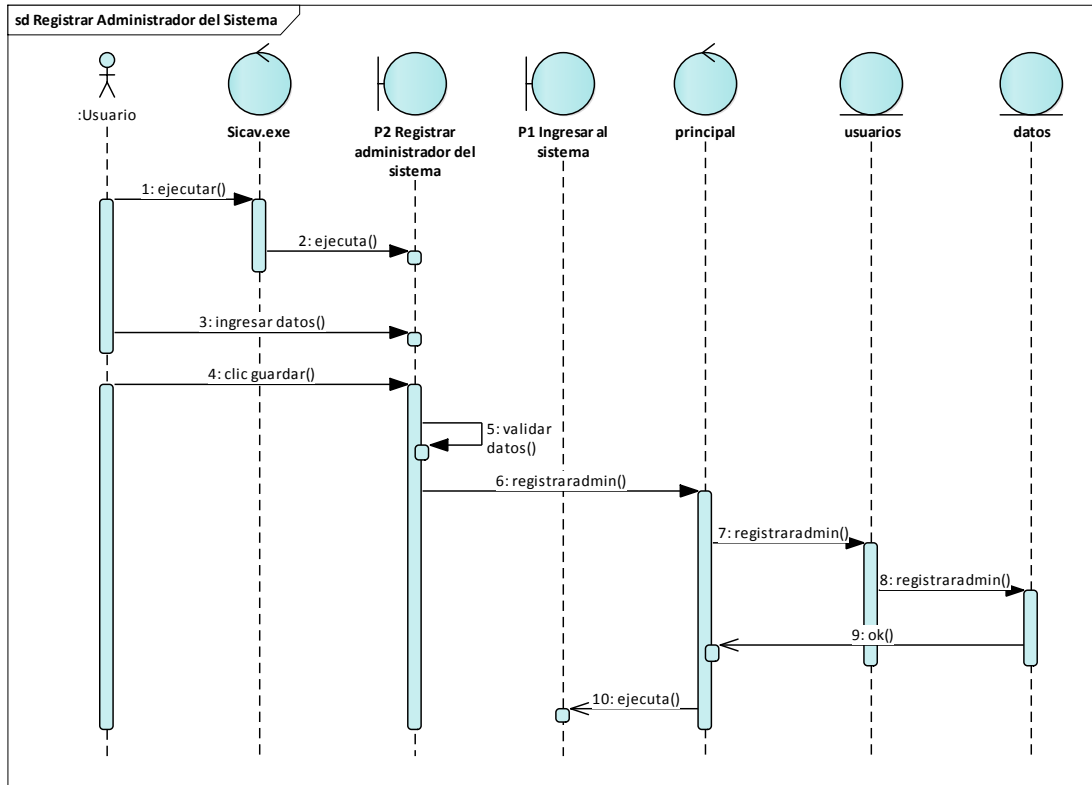


Figura 139: D.S. Registrar administrador del sistema

### DS3. Administrar usuarios

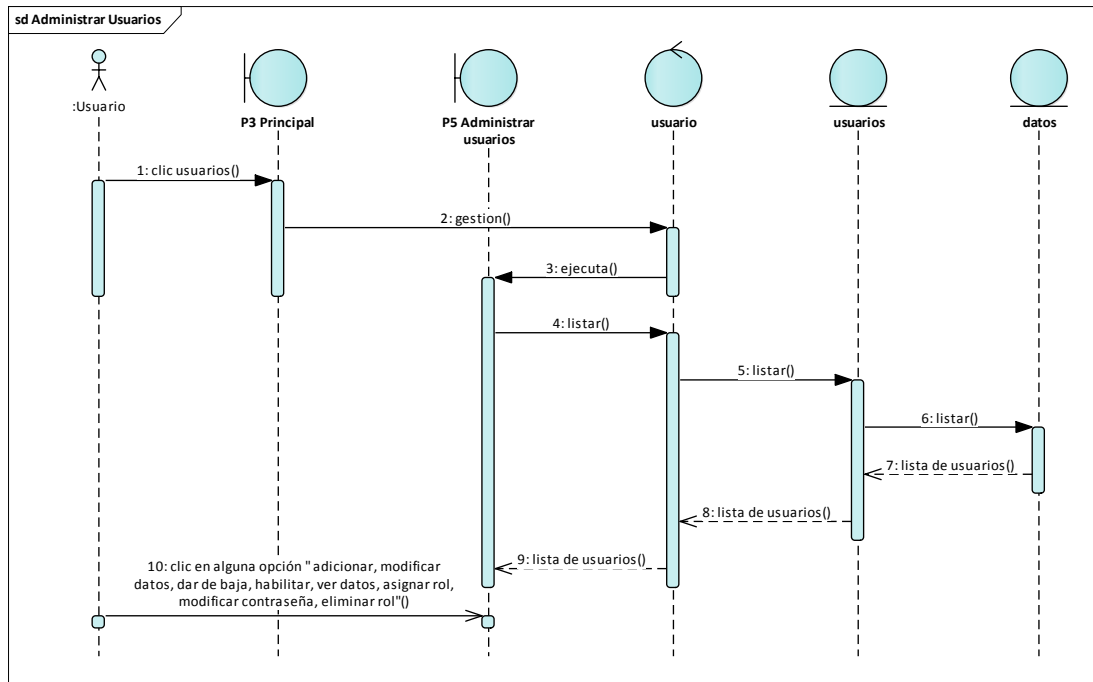


Figura 140: D.S. Administrar usuarios

### DS3.1. Adicionar usuario

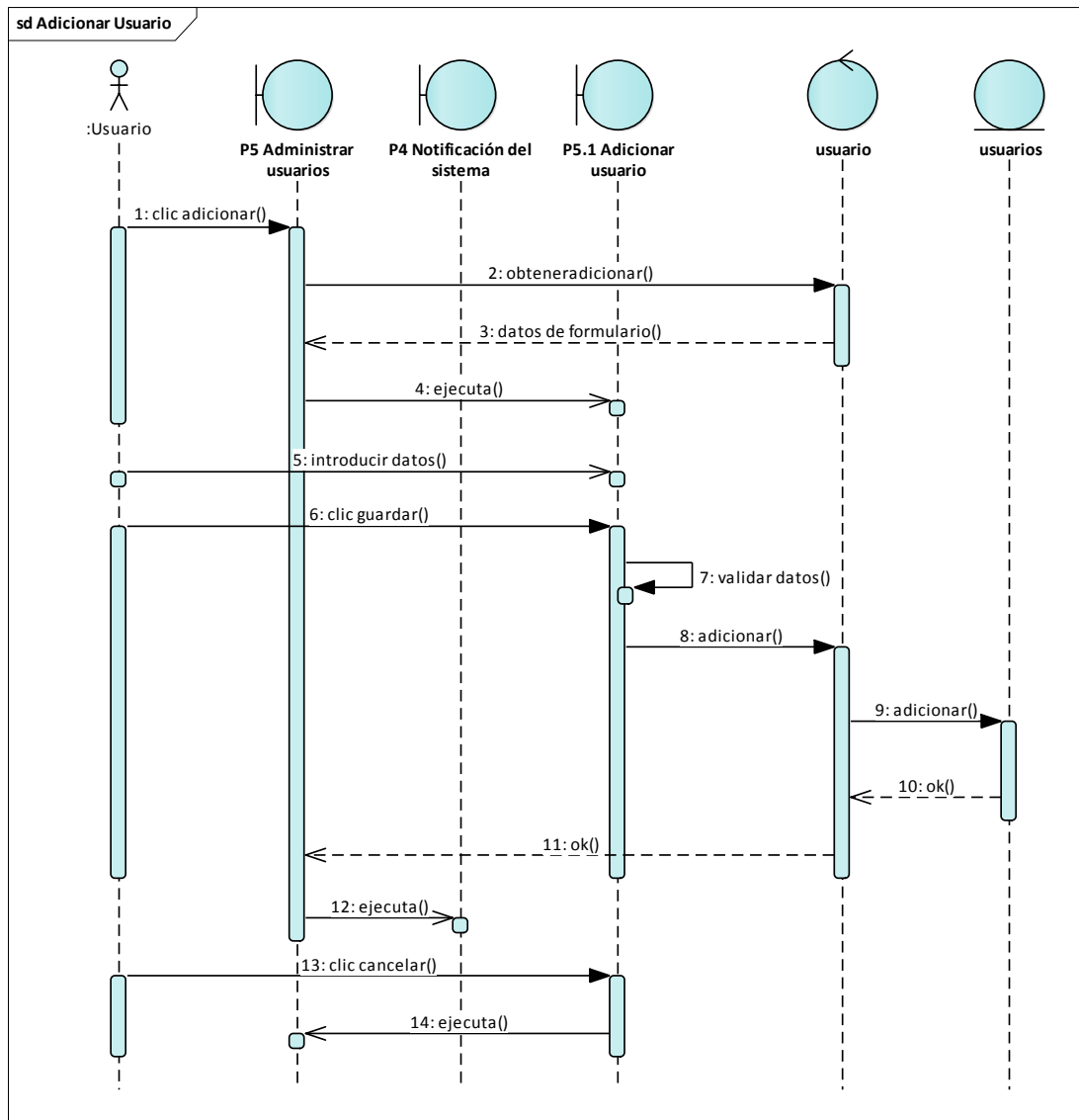


Figura 141: D.S. Adicionar usuario

### DS3.2. Modificar datos de usuario

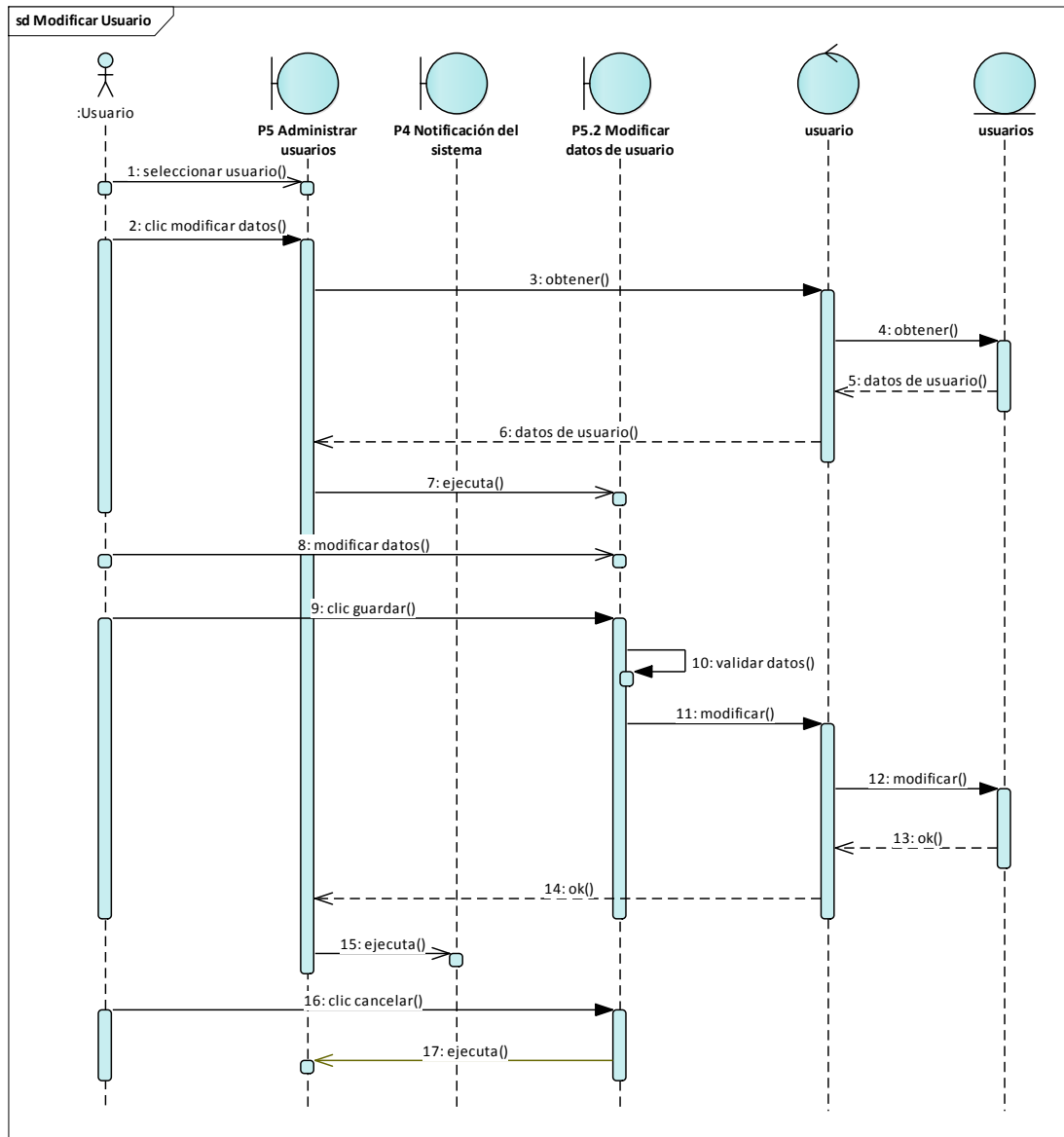


Figura 142: D.S. Modificar datos de usuario

### DS3.3. Dar de baja usuario

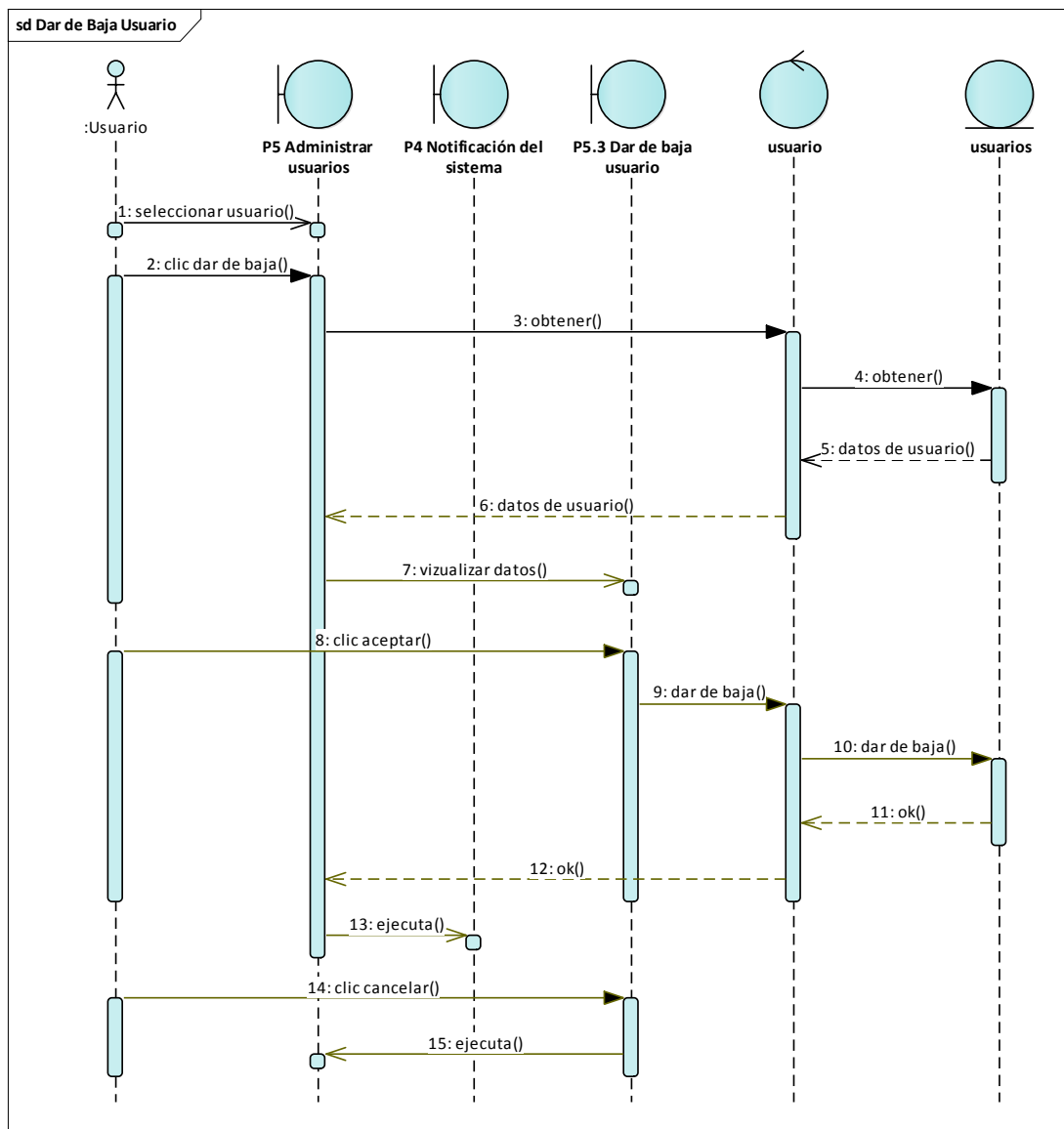


Figura 143: D.S. Dar de baja usuario



### DS3.4. Habilitar usuario

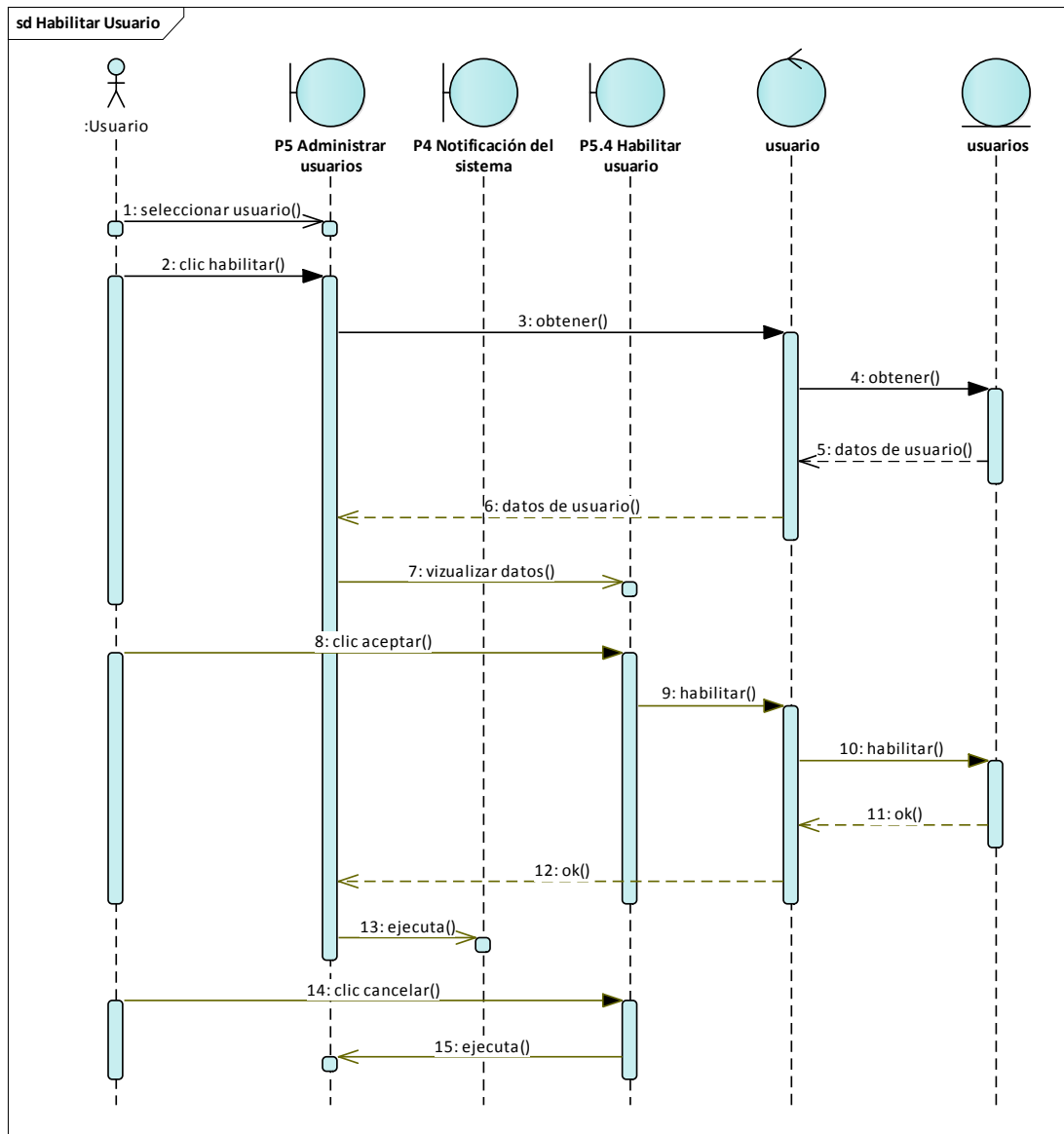


Figura 144: D.S. Habilitar usuario

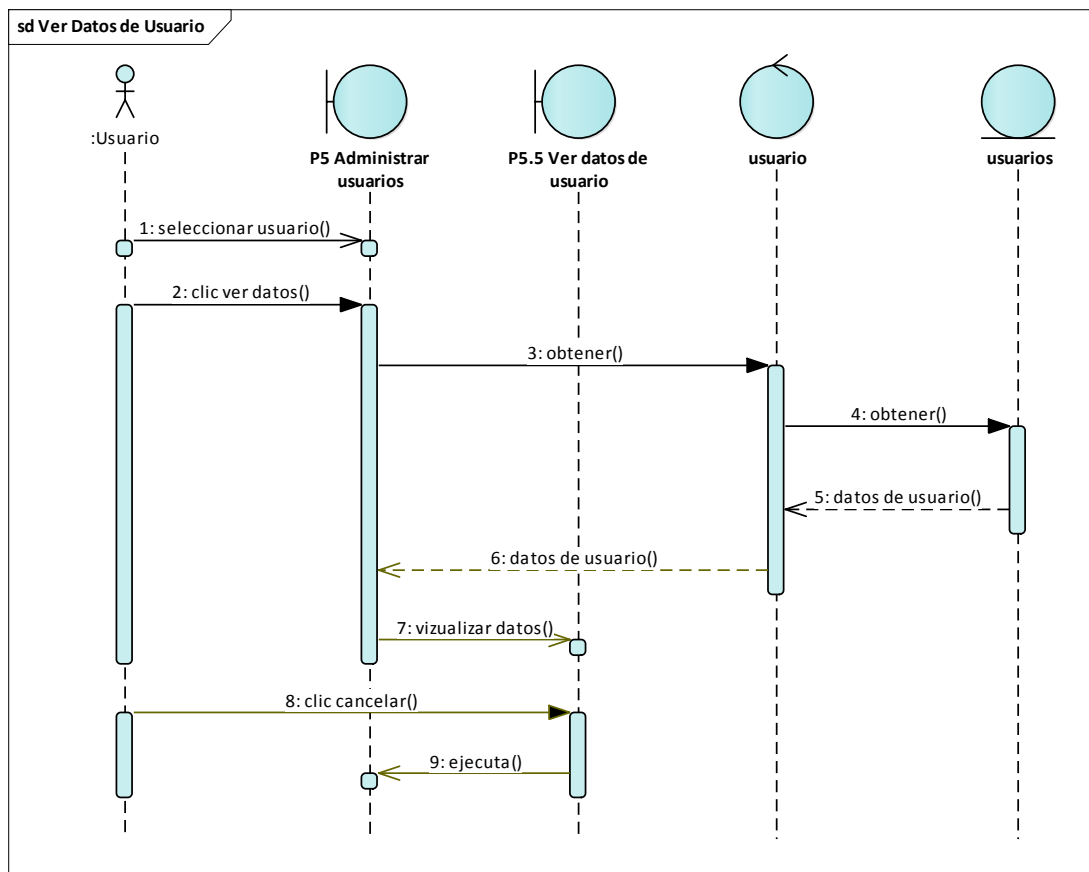
**DS3.5. Ver datos de usuario**

Figura 145: D.S. Ver datos de usuario

### DS3.6. Asignar rol a usuario

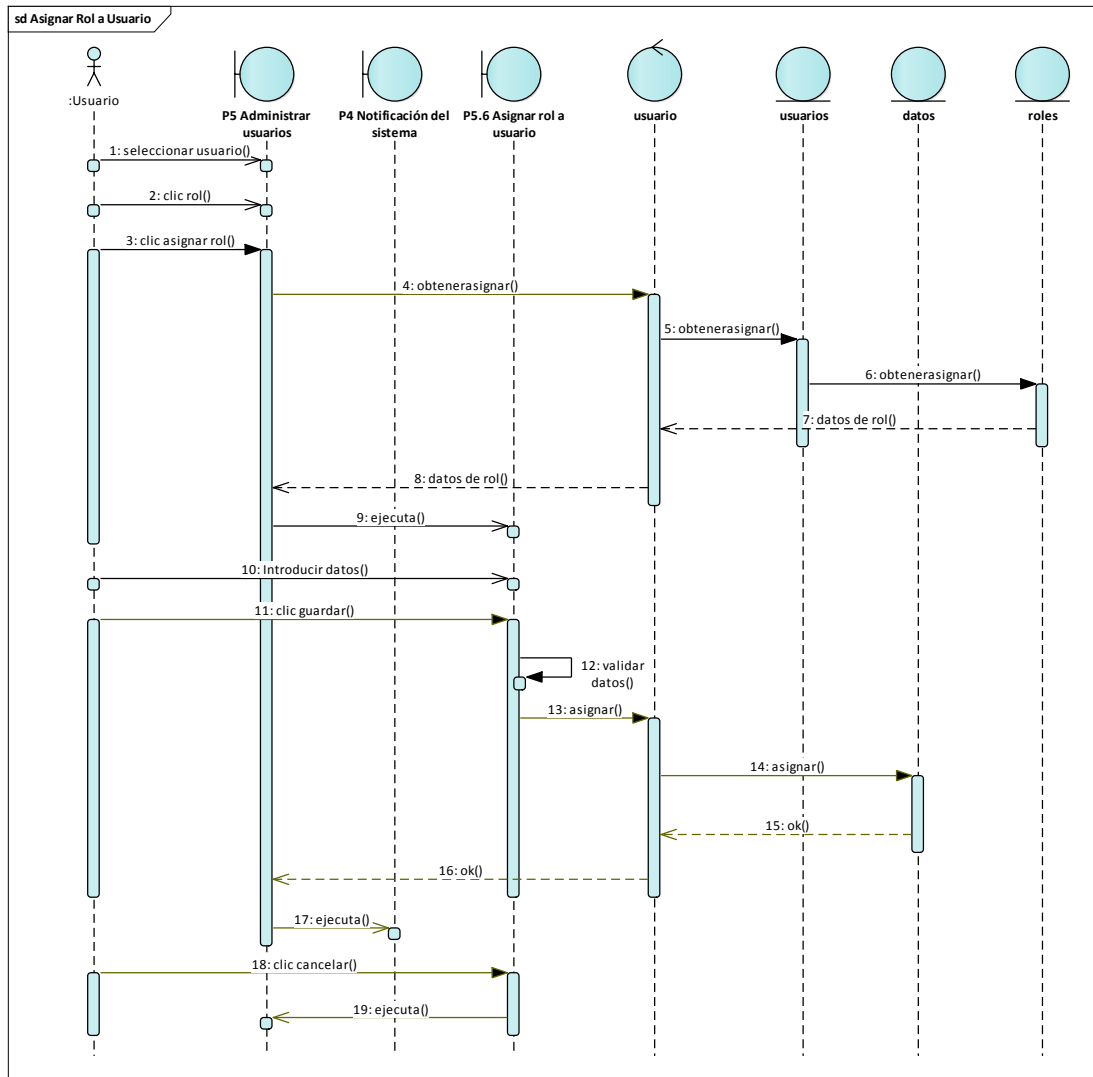


Figura 146: D.S. Asignar rol a usuario

### DS3.7. Modificar contraseña de rol de usuario

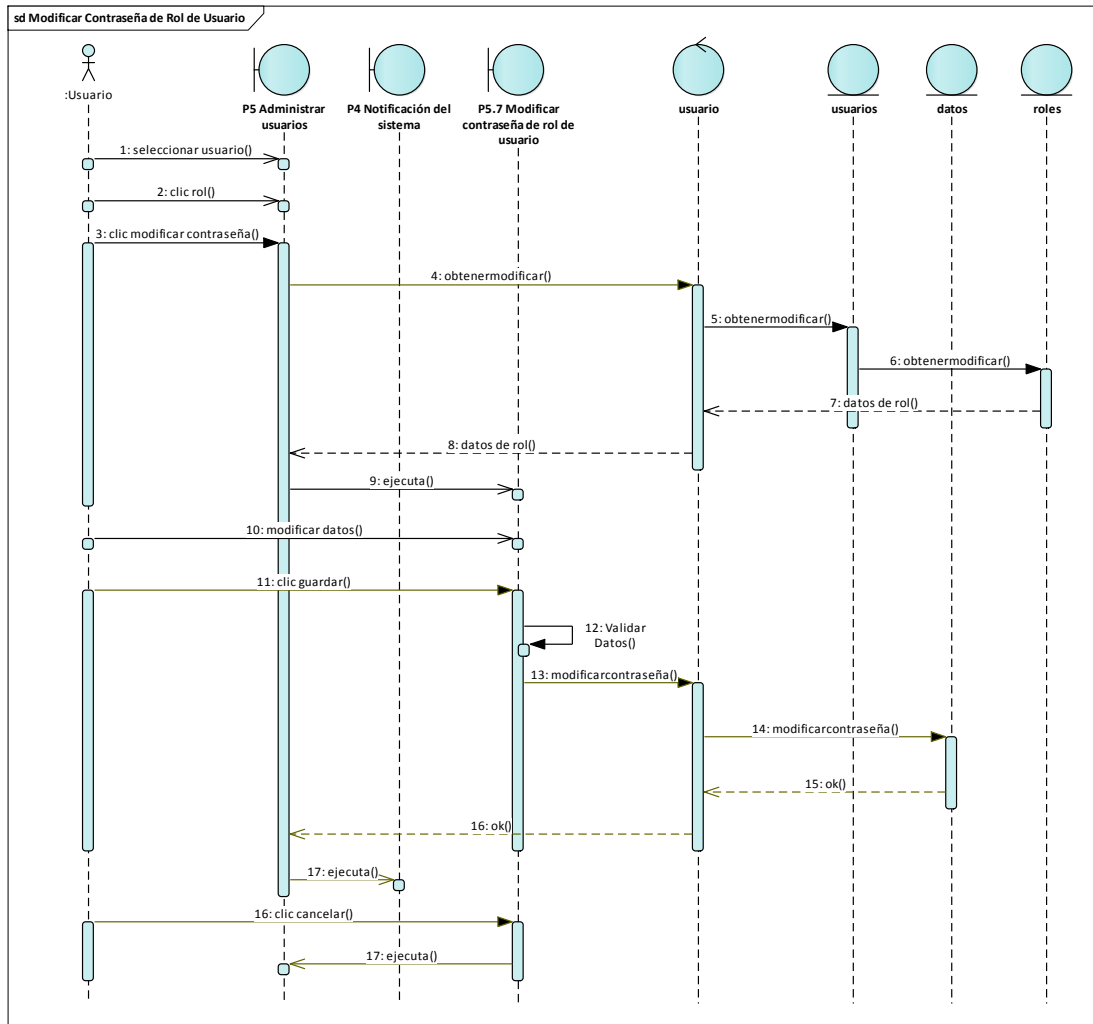


Figura 147: D.S. Modificar contraseña de rol de usuario

### DS3.8. Eliminar rol de usuario

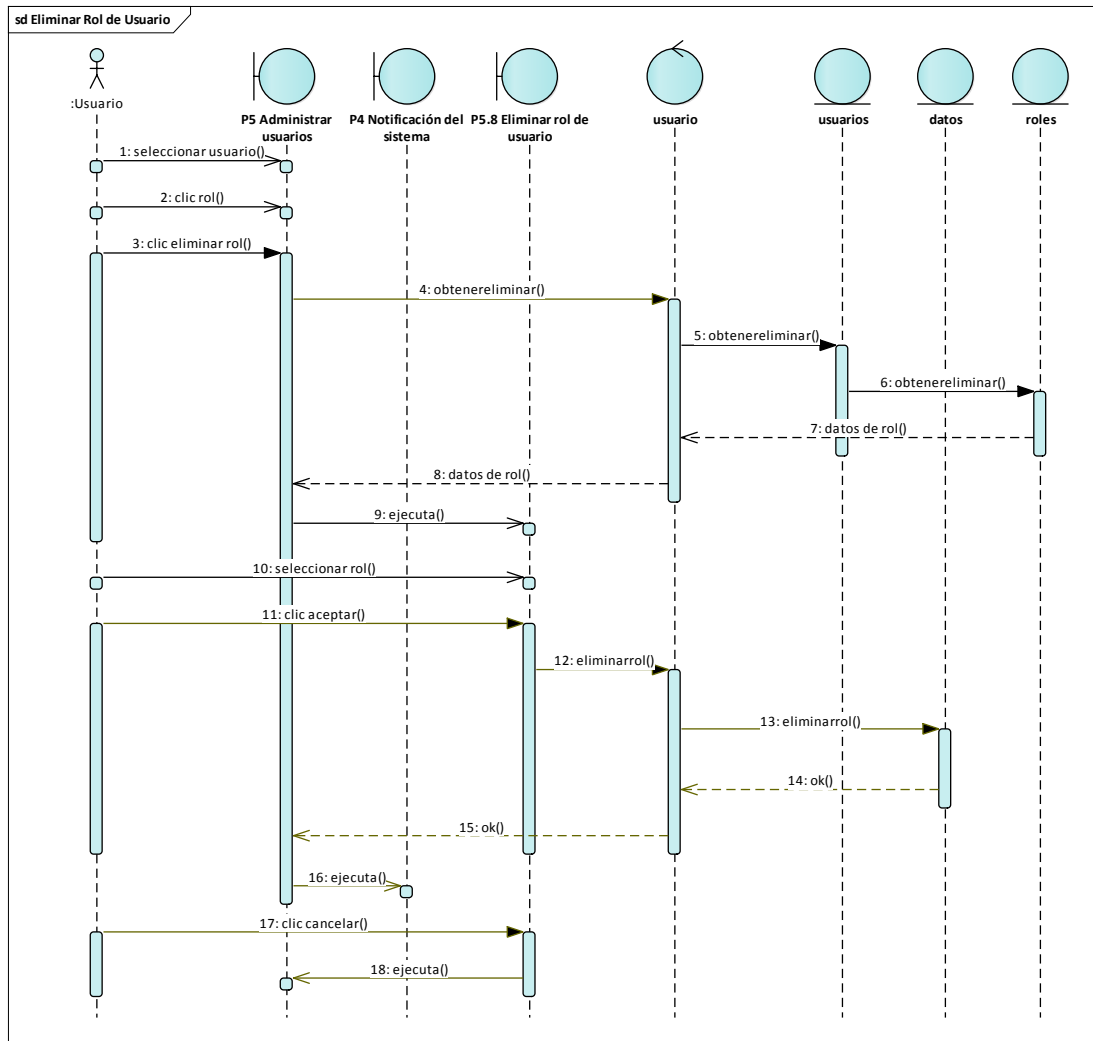


Figura 148: D.S. Eliminar rol de usuario

## DS4. Administrar roles

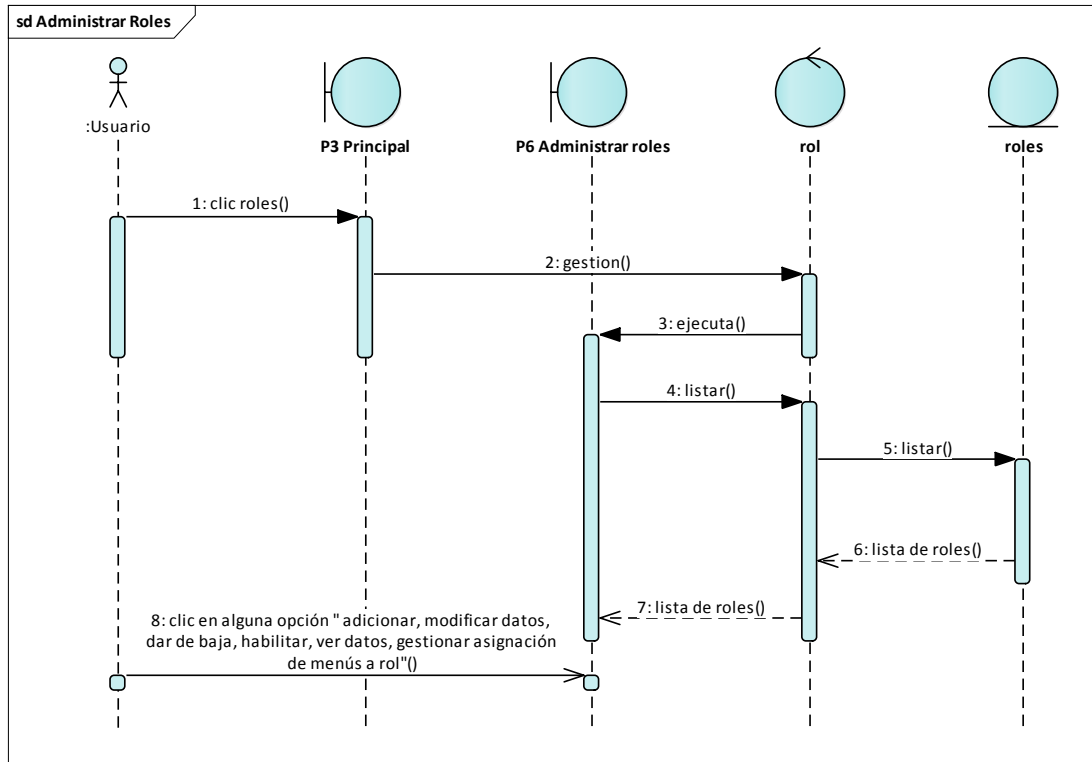


Figura 149: D.S. Administrar roles

### DS4.1. Adicionar rol

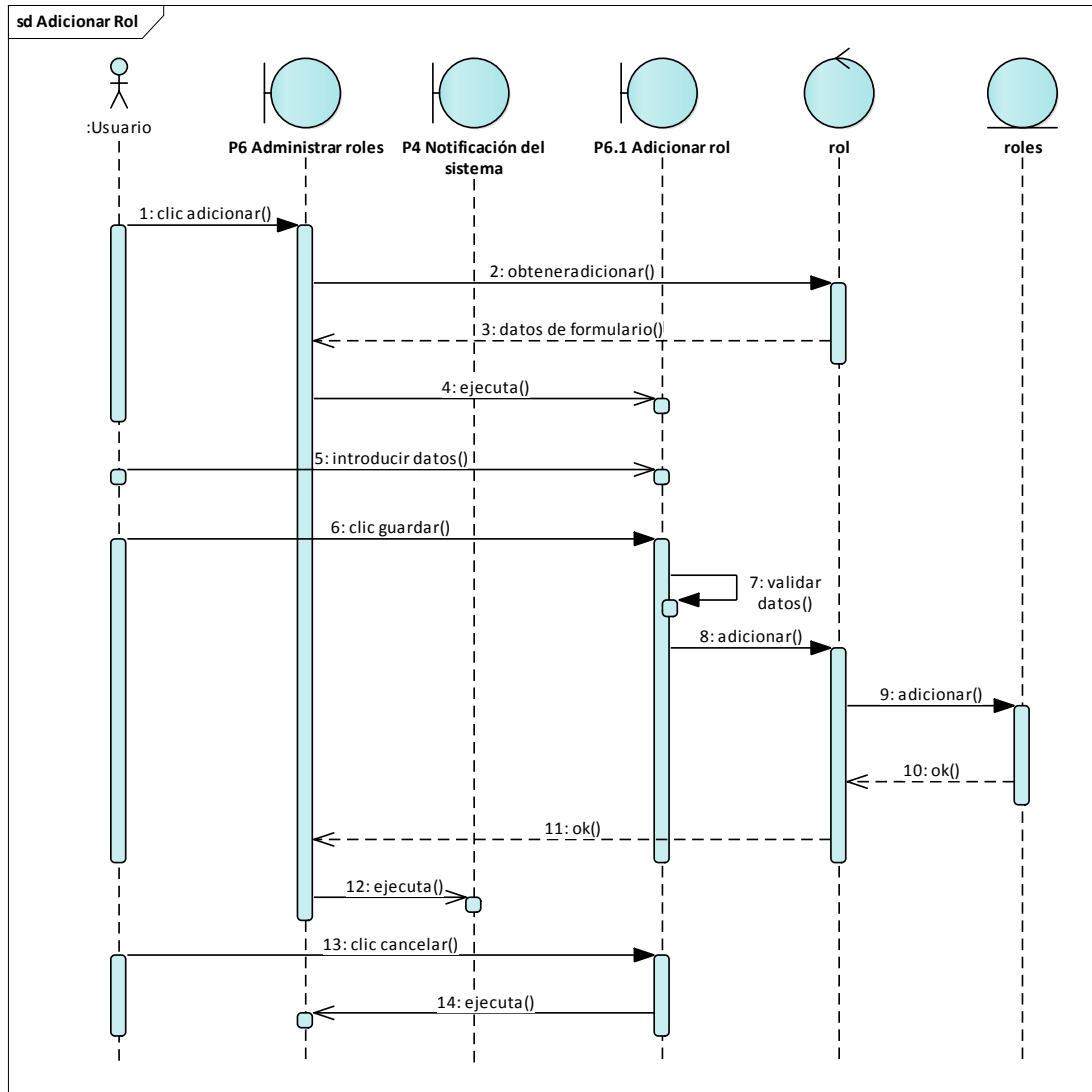


Figura 150: D.S. Adicionar rol

## DS4.2. Modificar datos de rol

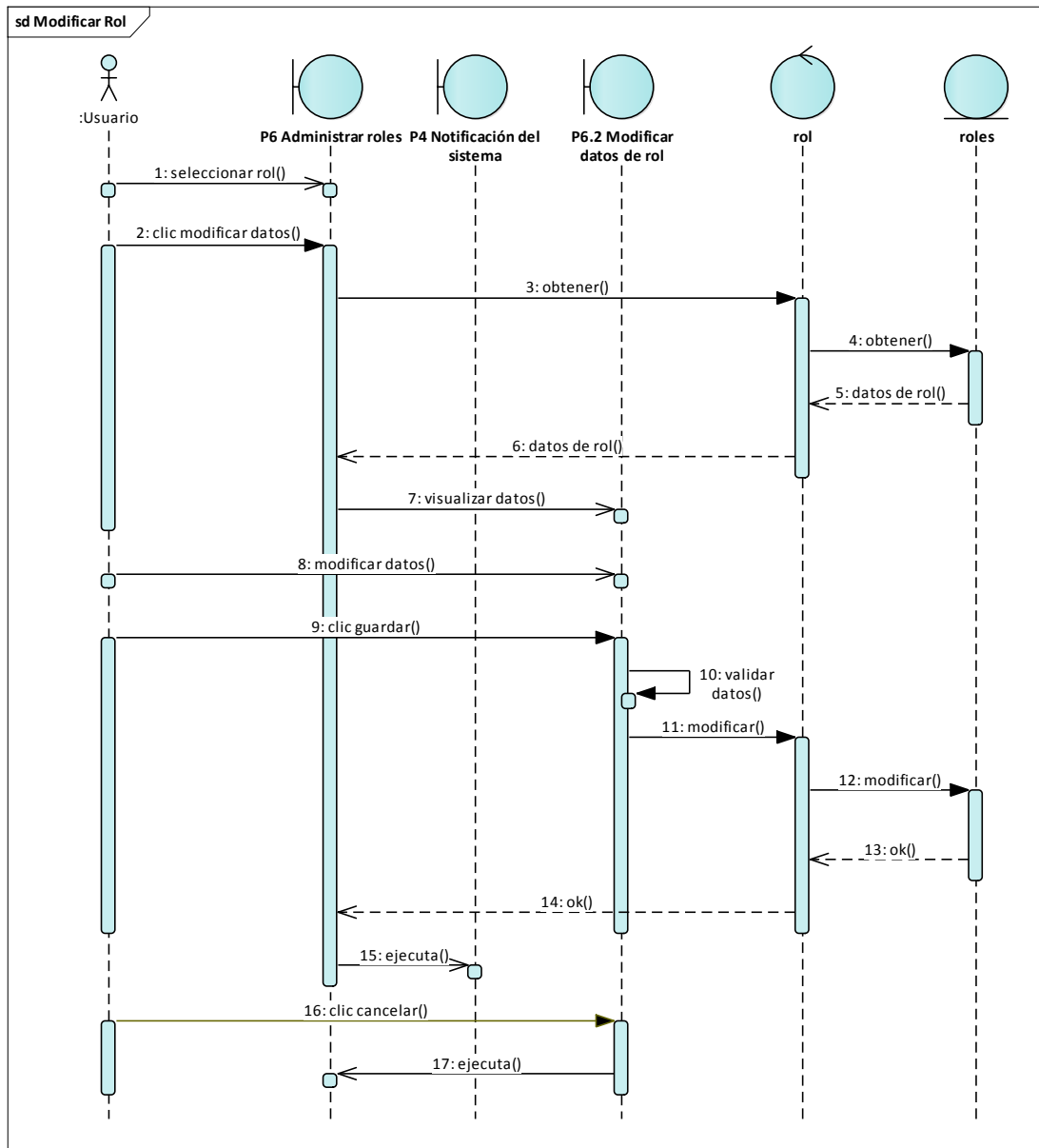


Figura 151: D.S. Modificar datos de rol



### DS4.3. Dar de baja rol

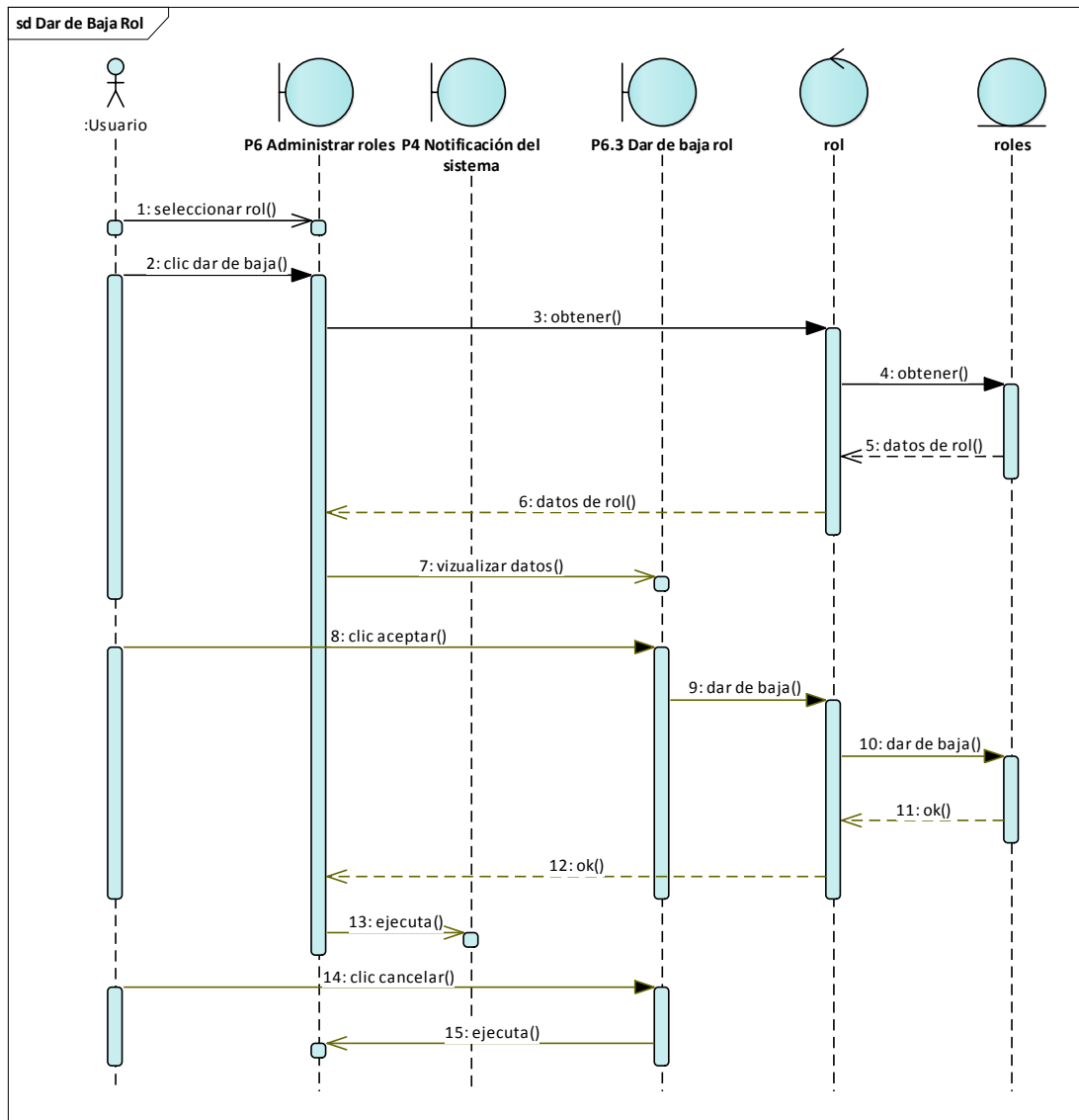


Figura 152: D.S. Dar de baja rol

## DS4.4. Habilitar rol

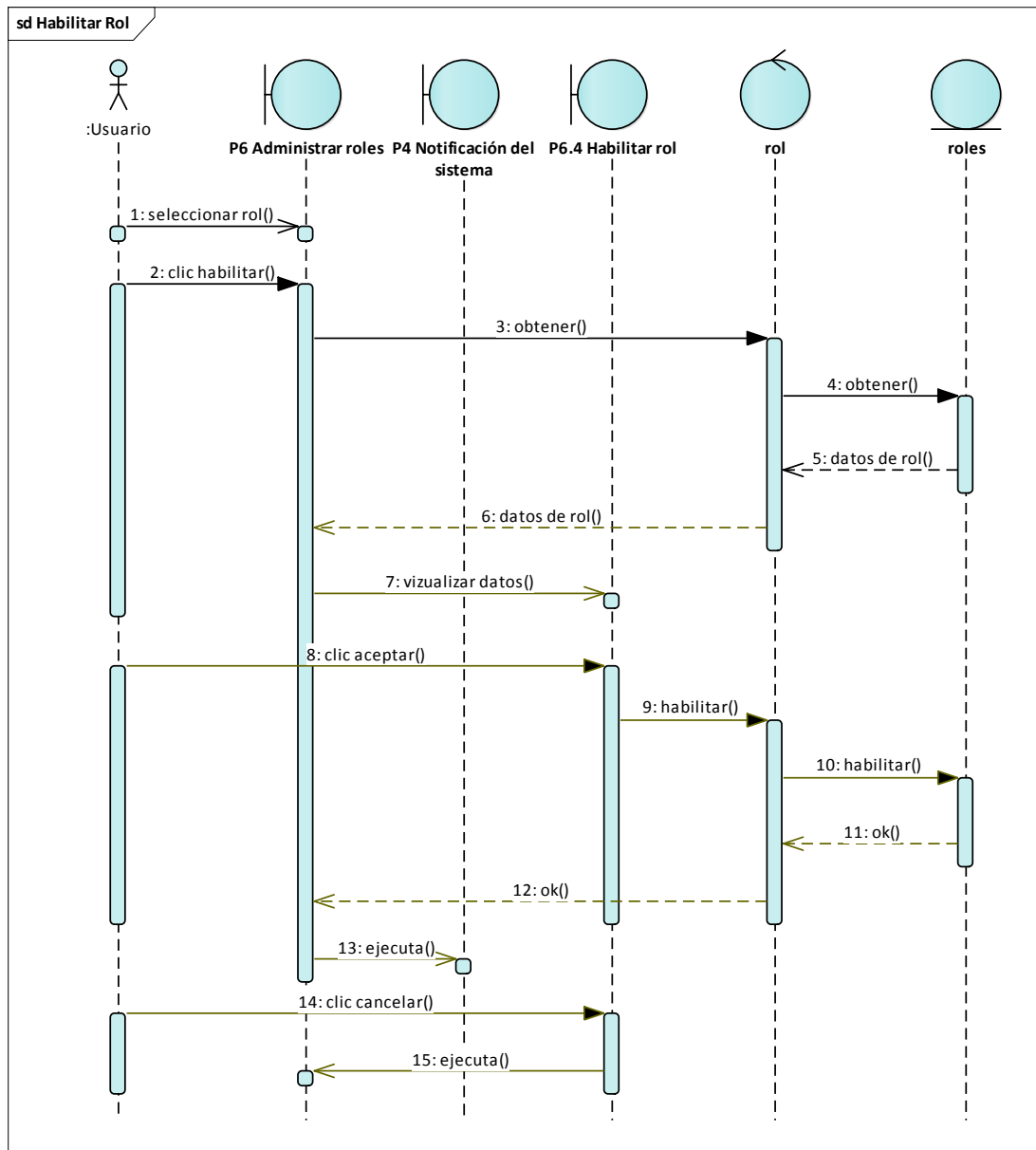


Figura 153: D.S. Habilitar rol

### DS4.5. Ver datos de rol

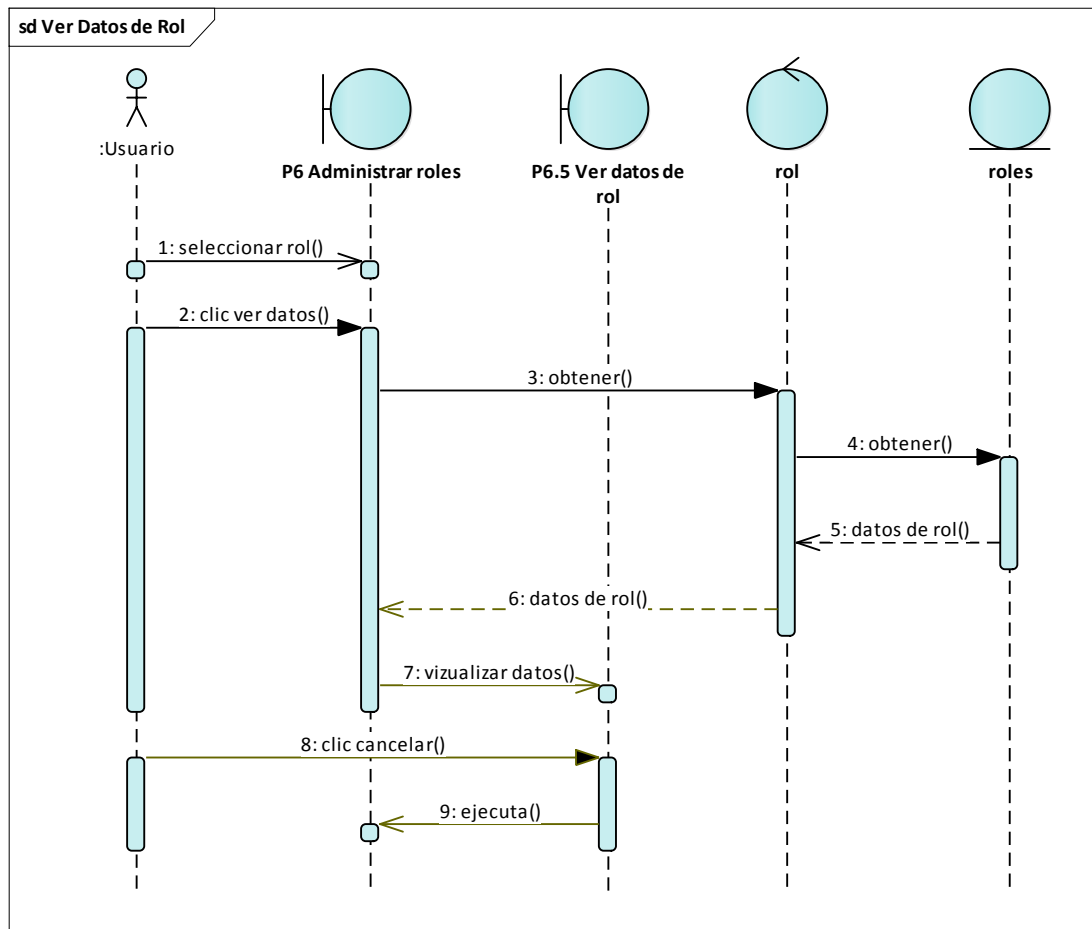


Figura 154: D.S. Ver datos de rol

### DS4.6. Gestionar asignación de menús a rol

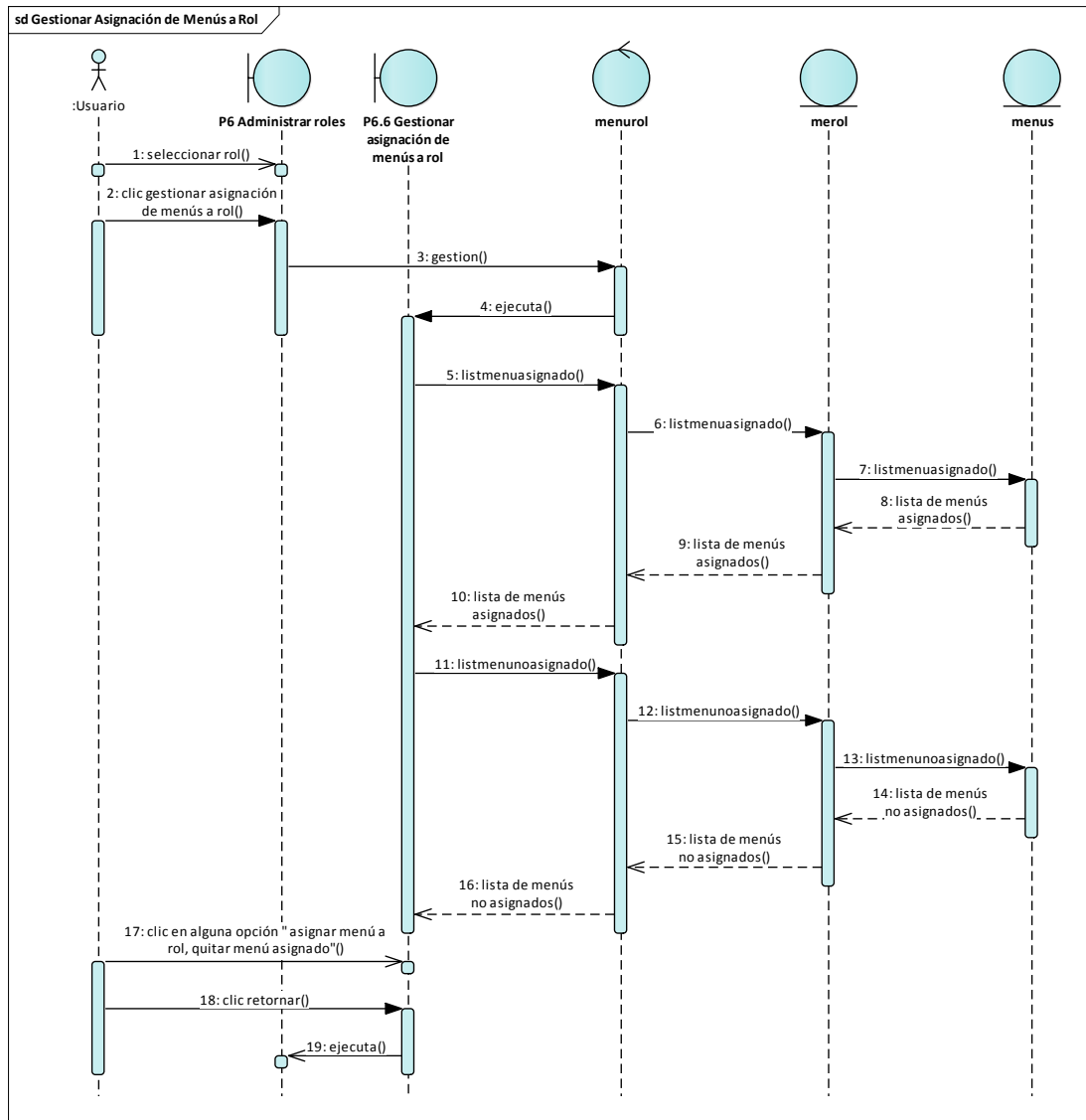


Figura 155: D.S. Gestionar asignación de menús a rol

### DS4.6.1. Asignar menú a rol

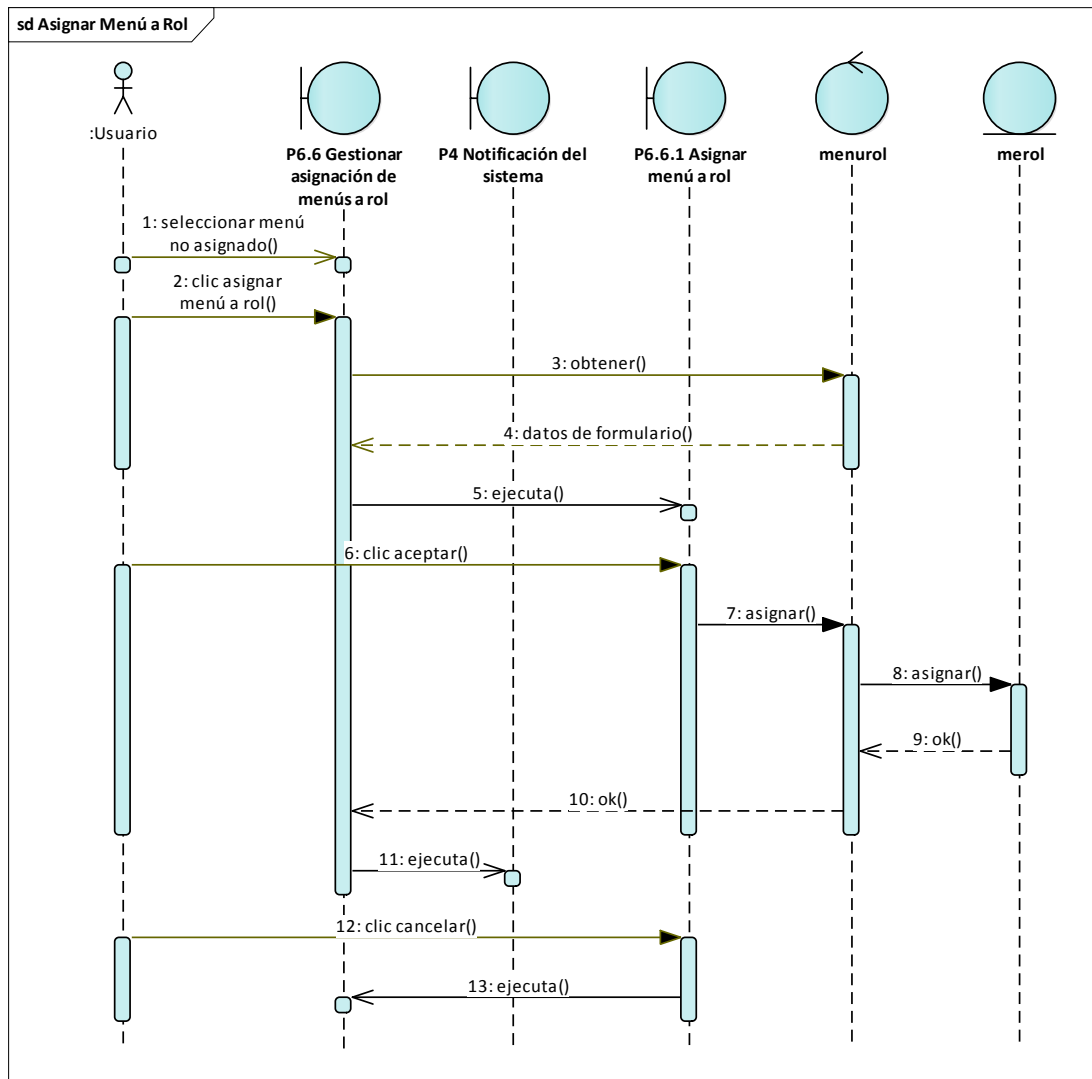


Figura 156: D.S. Asignar menú a rol

## DS4.6.2. Quitar menú asignado

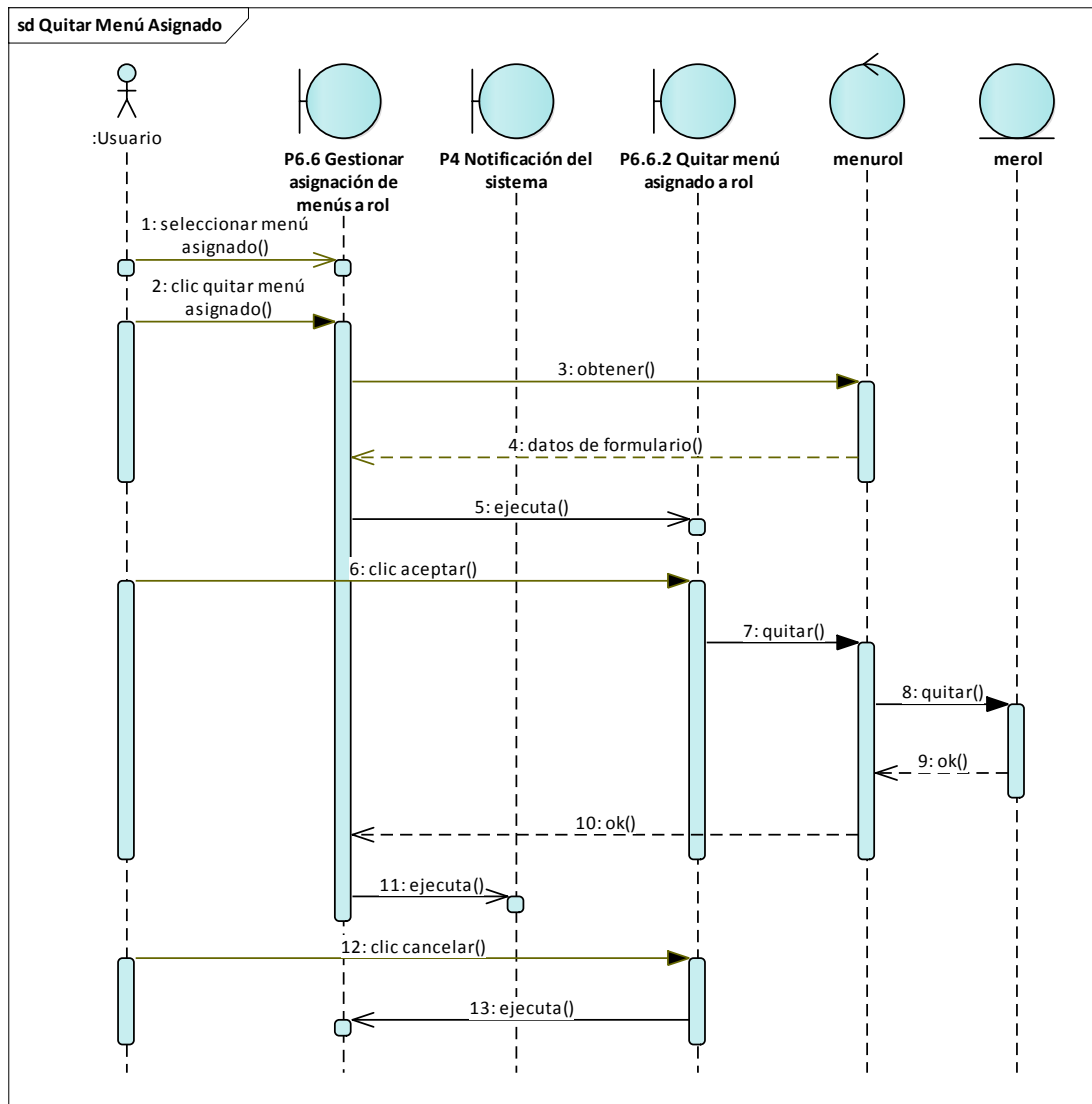


Figura 157: D.S. Quitar menú asignado

## DS5. Administrar menús

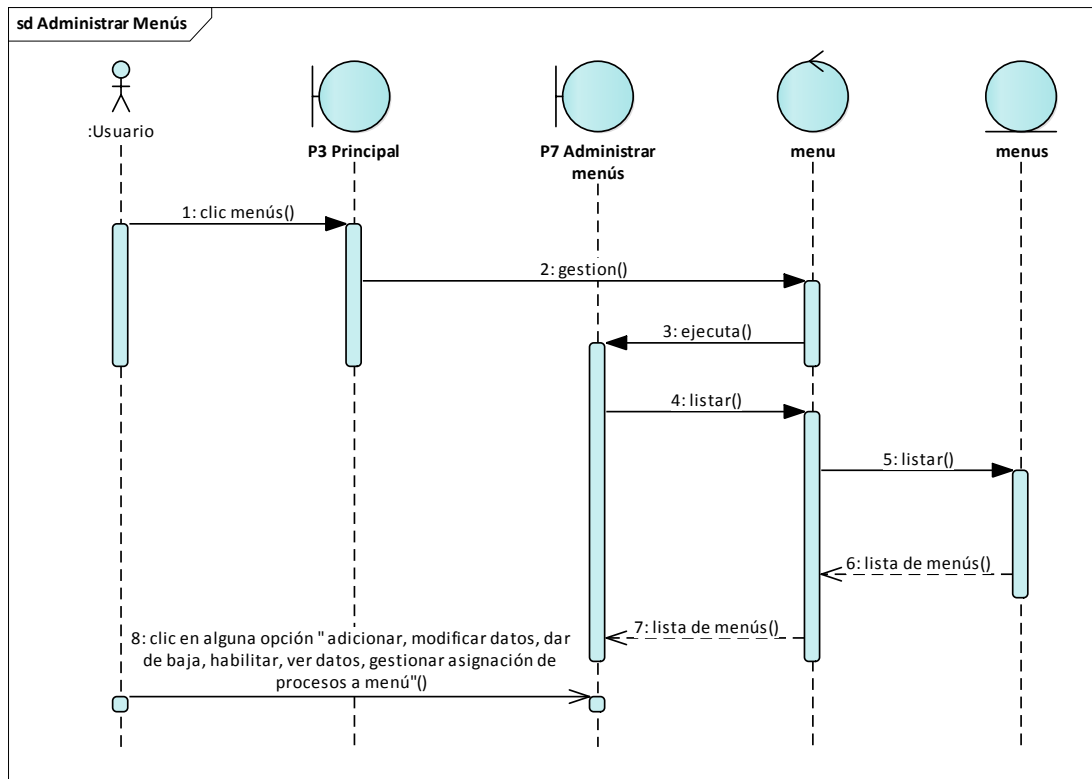


Figura 158: D.S. Administrar menús

## DS5.1. Adicionar menú

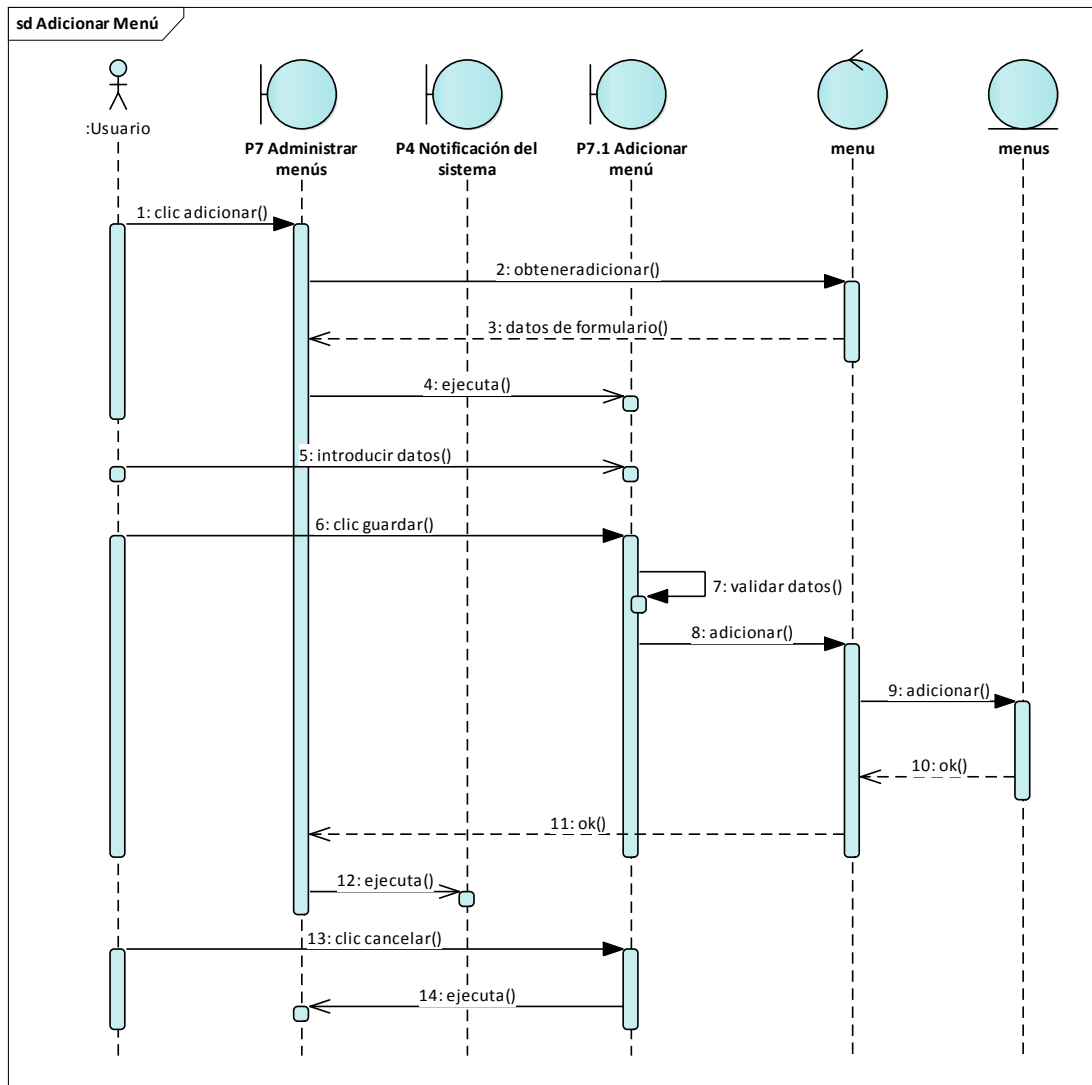


Figura 159: D.S. Adicionar menú



## DS5.2. Modificar datos de menú

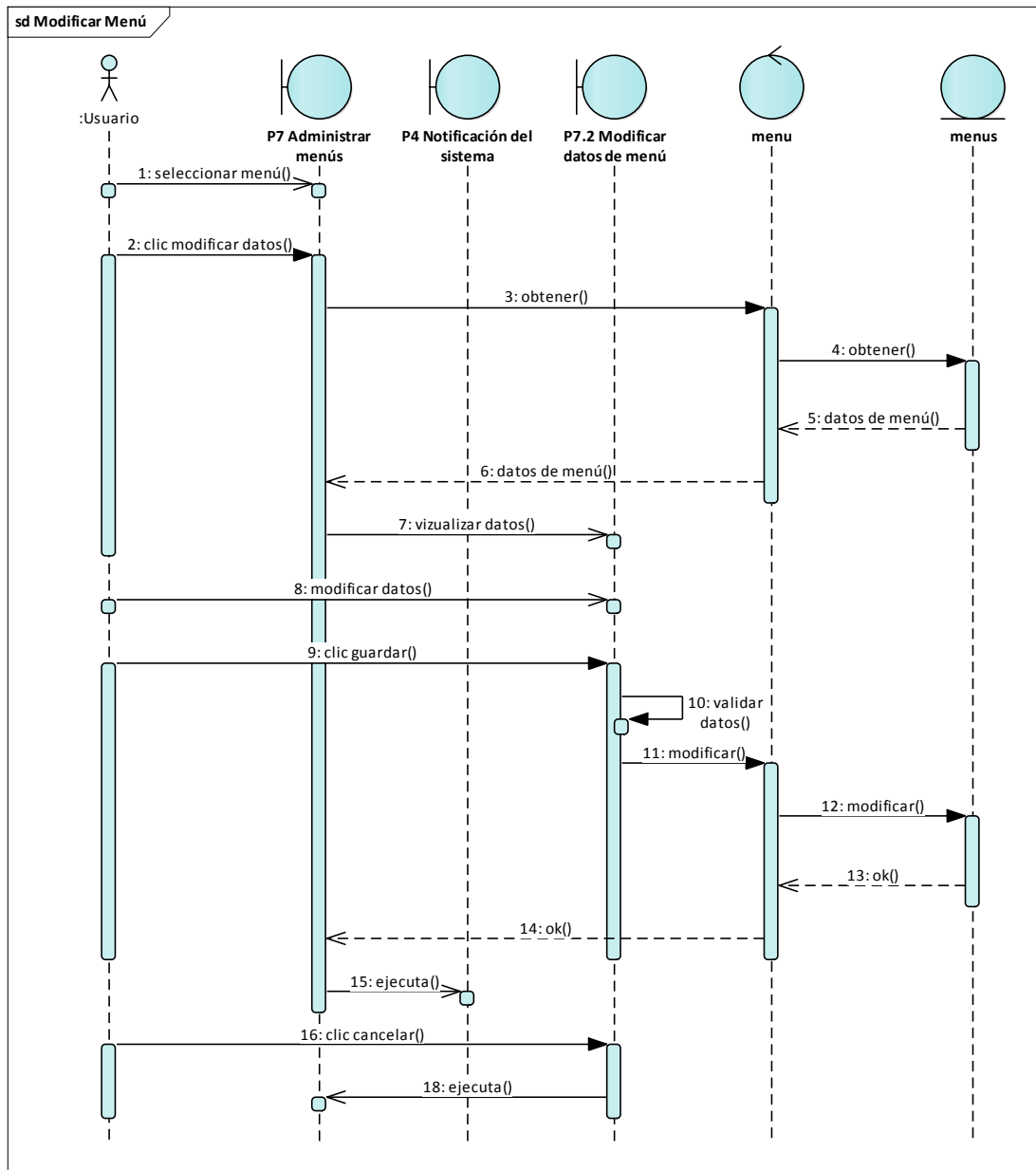


Figura 160: D.S. Modificar datos de menú

### DS5.3. Dar de baja menú

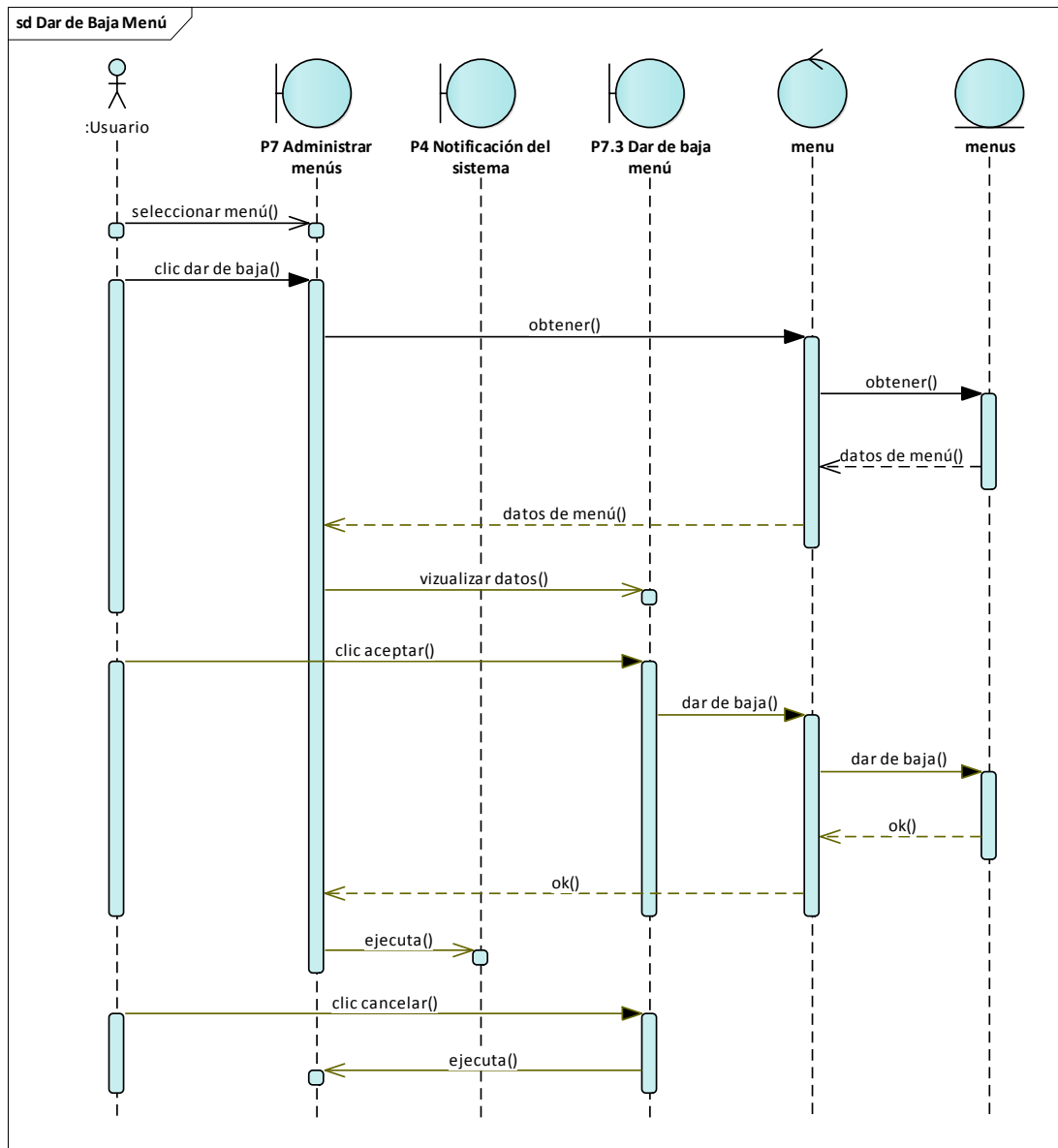


Figura 161: D.S. Dar de baja menú

## DS5.4. Habilitar menú

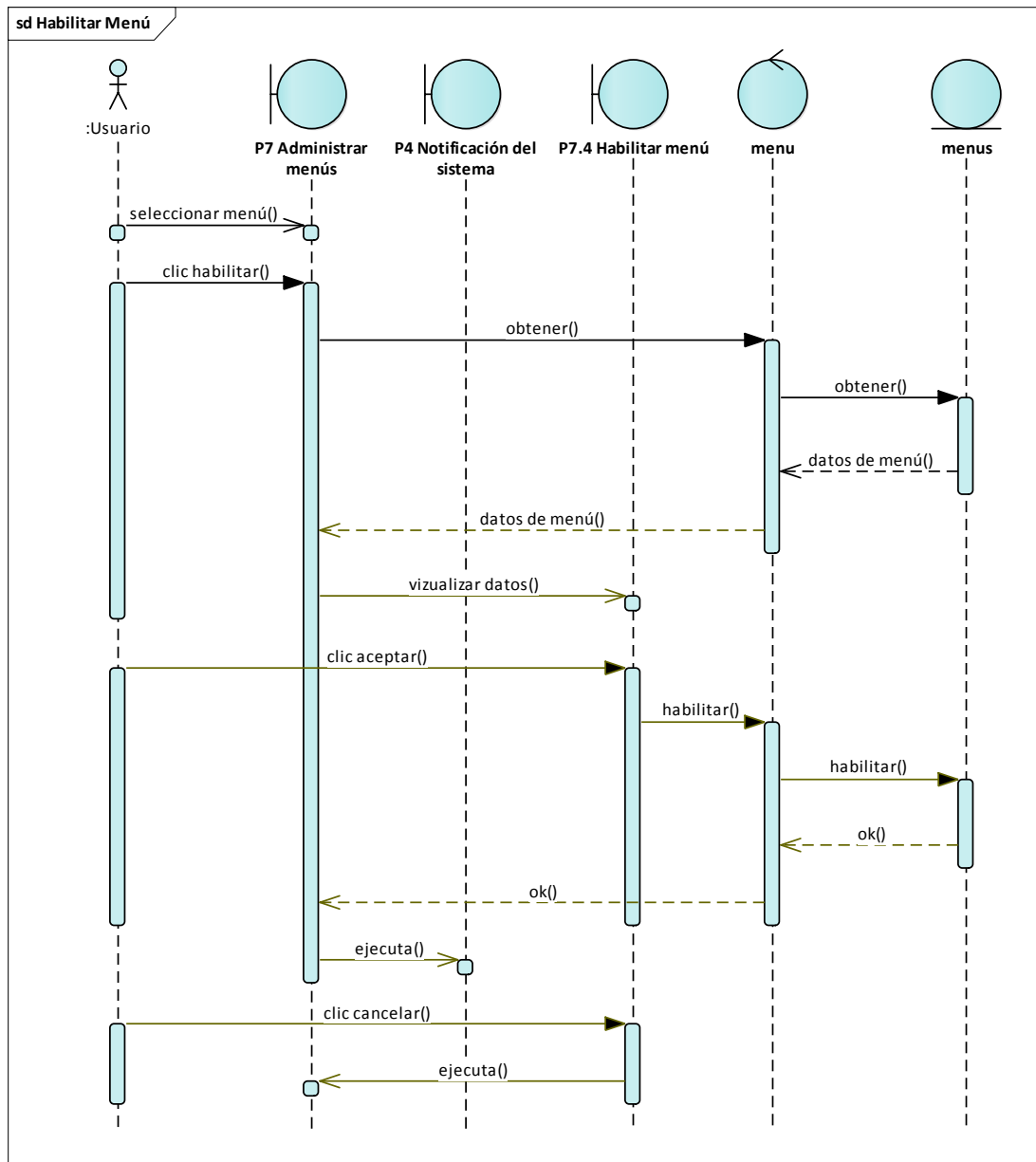


Figura 162: D.S. Habilitar menú

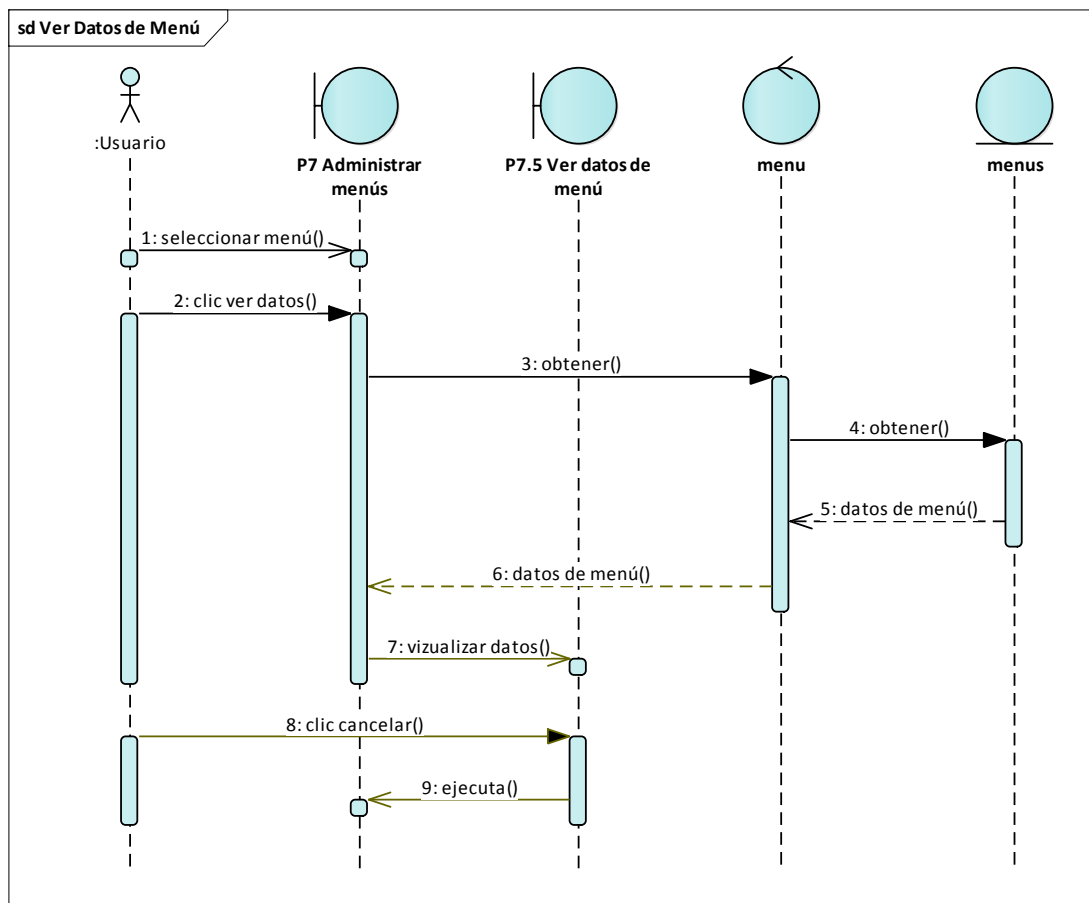
**DS5.5. Ver datos de menú**

Figura 163: D.S. Ver datos de menú

## DS5.6. Gestionar asignación de procesos a menú

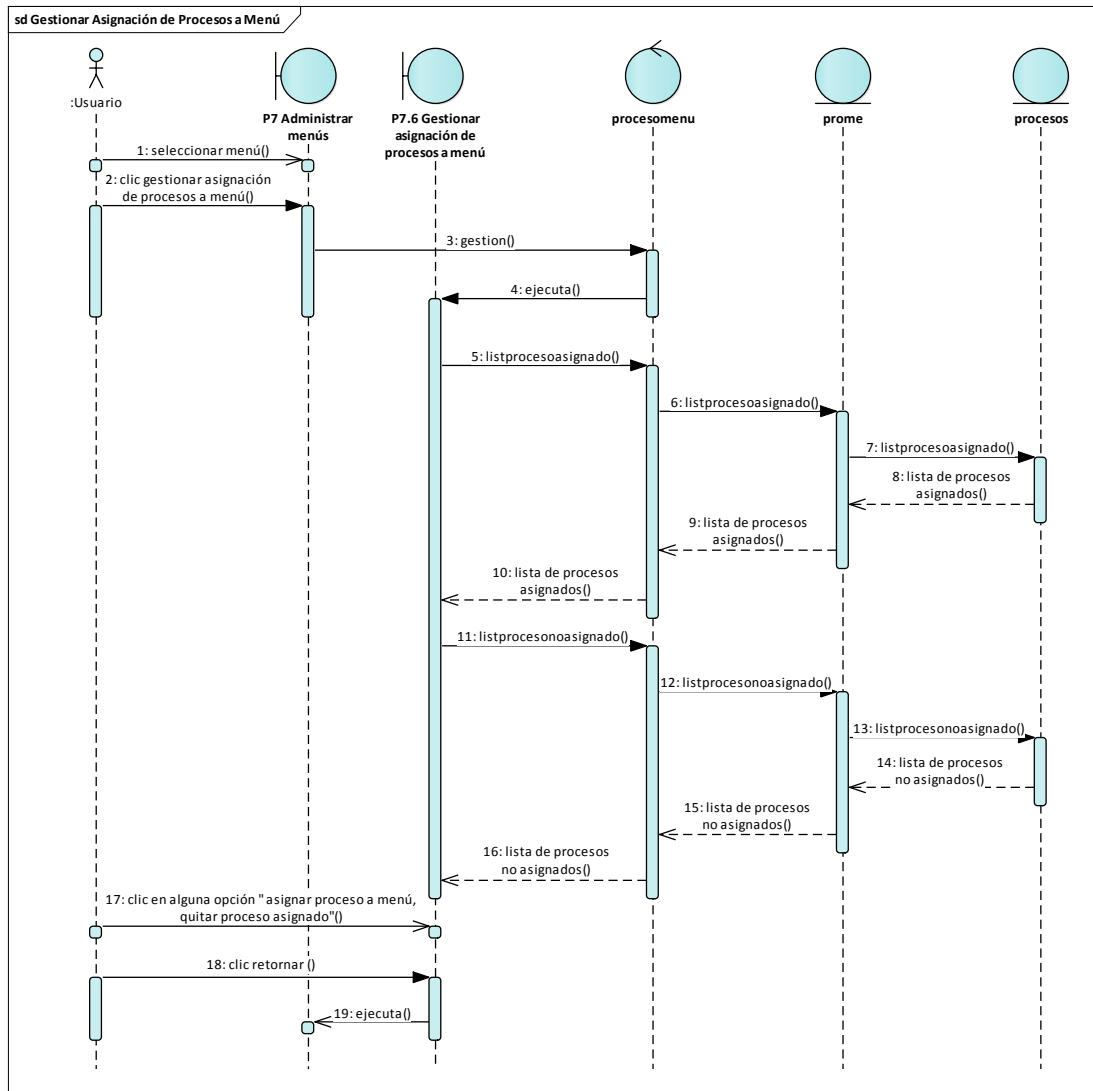


Figura 164: D.S. Gestionar asignación de procesos a menú

### DS5.6.1. Asignar proceso a menú

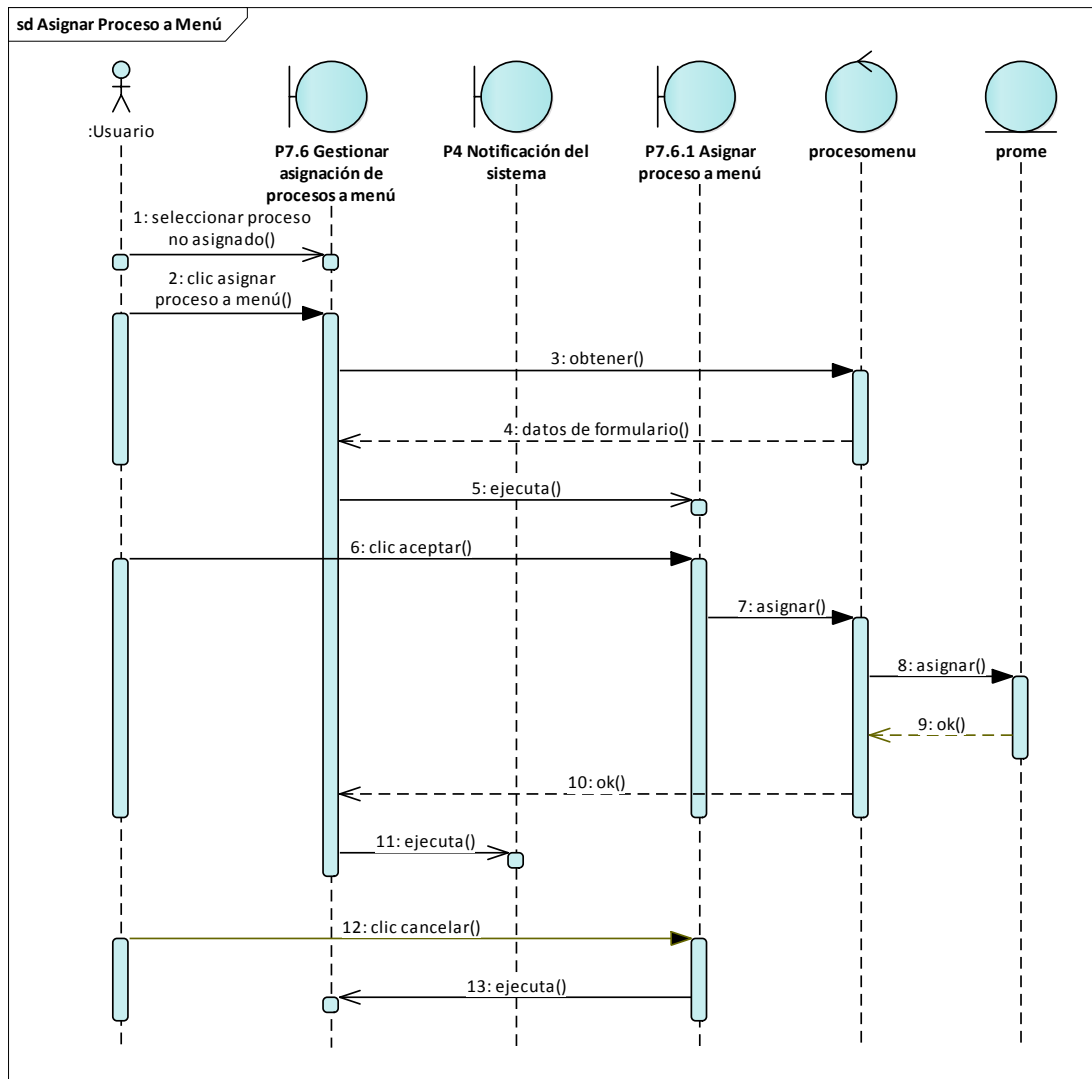


Figura 165: D.S. Asignar proceso a menú

## DS5.6.2. Quitar proceso asignado

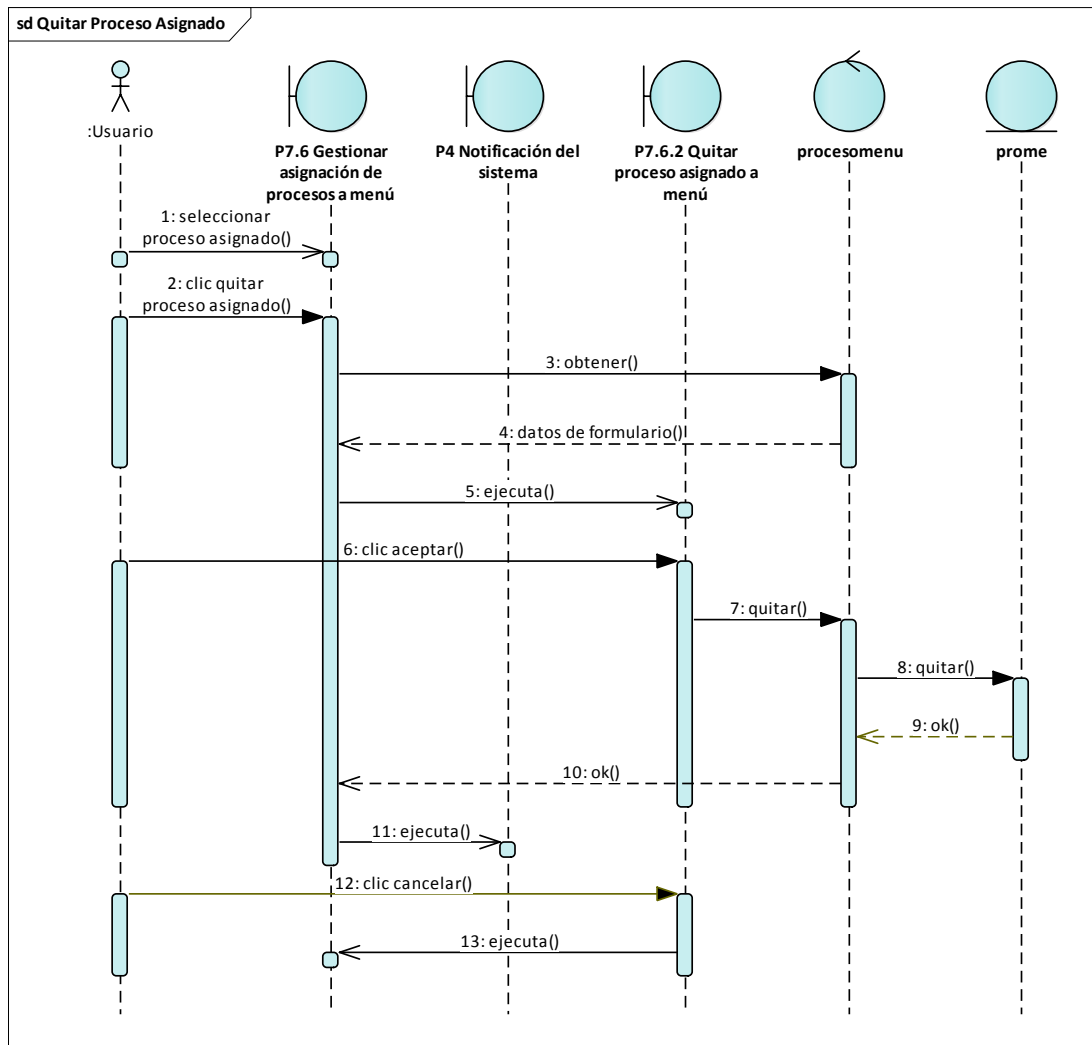


Figura 166: D.S. Quitar proceso asignado

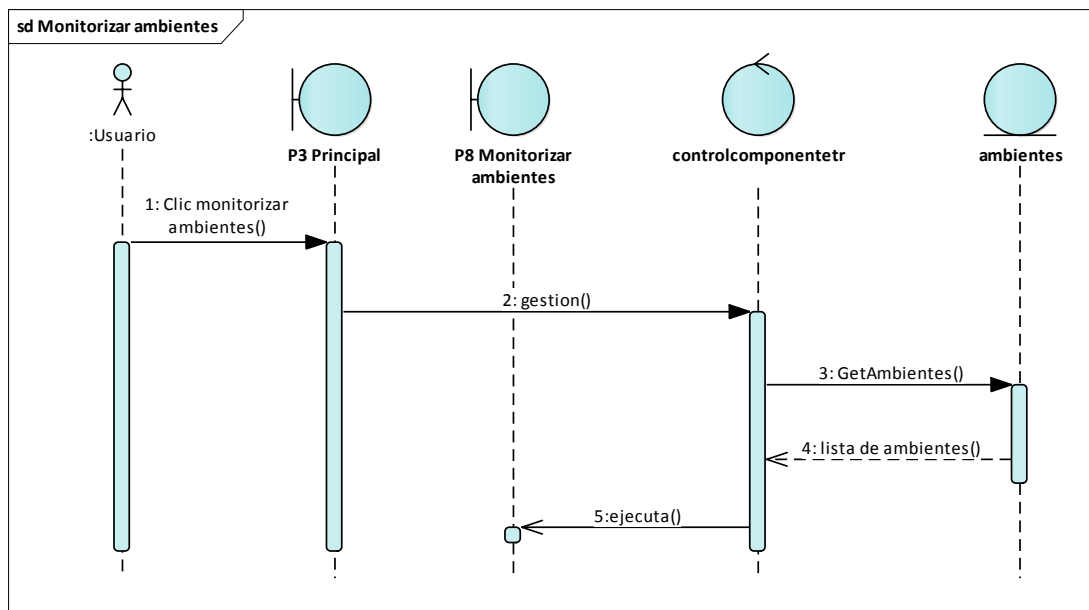
**DS6. Monitorizar ambientes**

Figura 167: D.S. Monitorizar ambientes



## DS6.1. Monitorizar sensores y actuadores del ambiente

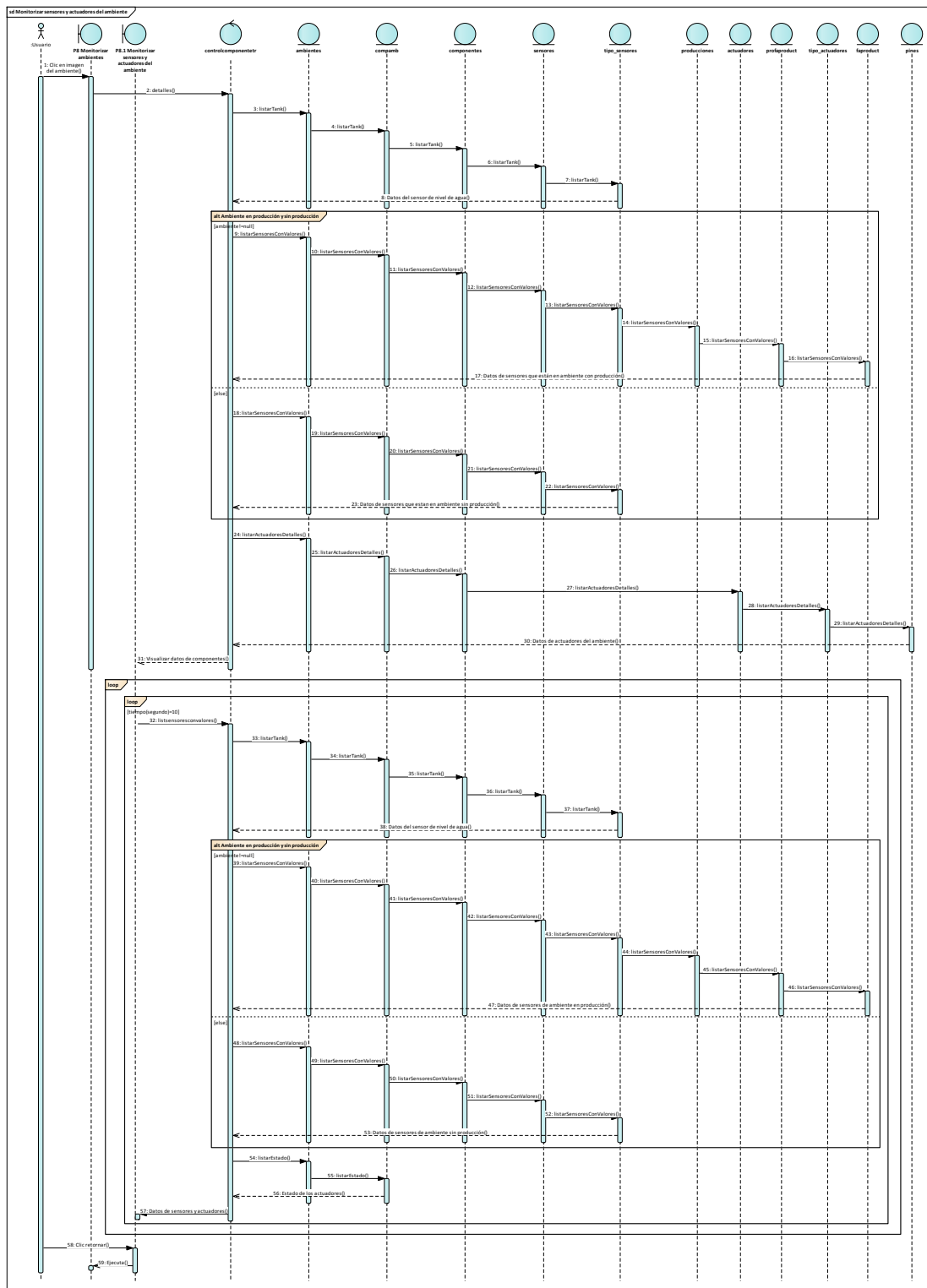


Figura 168: D.S. Monitorizar sensores y actuadores del ambiente

## DS6.2. Encender actuador

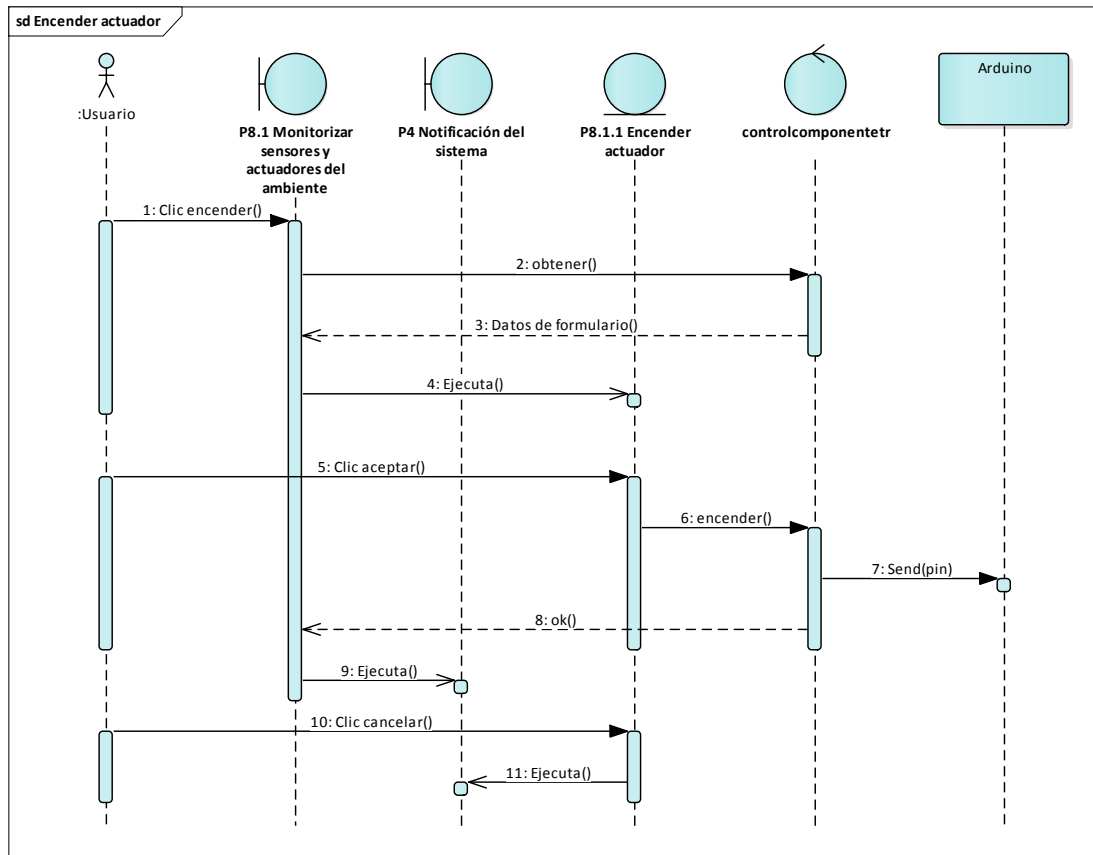


Figura 169: D.S. Encender actuador

### DS6.3. Apagar actuador

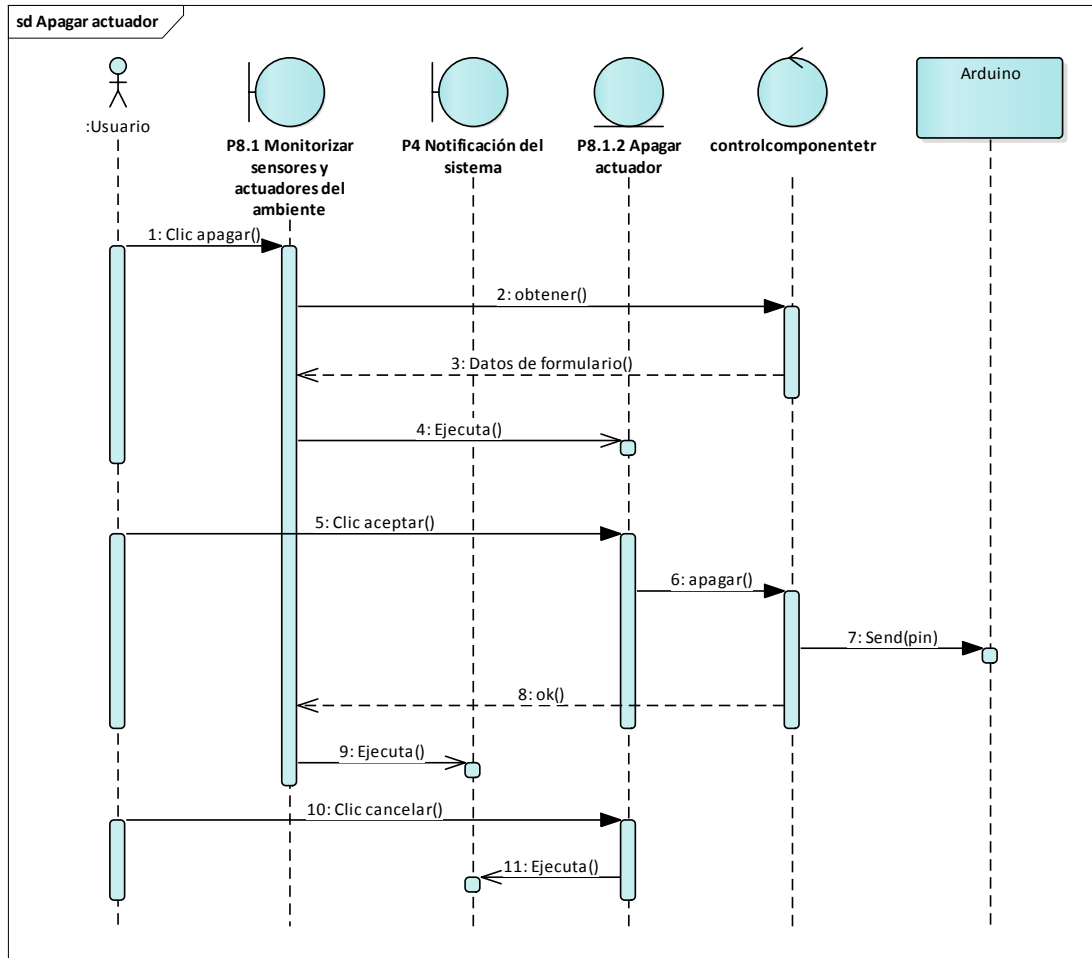


Figura 170: Apagar actuador

## DS7. Administrar sensores

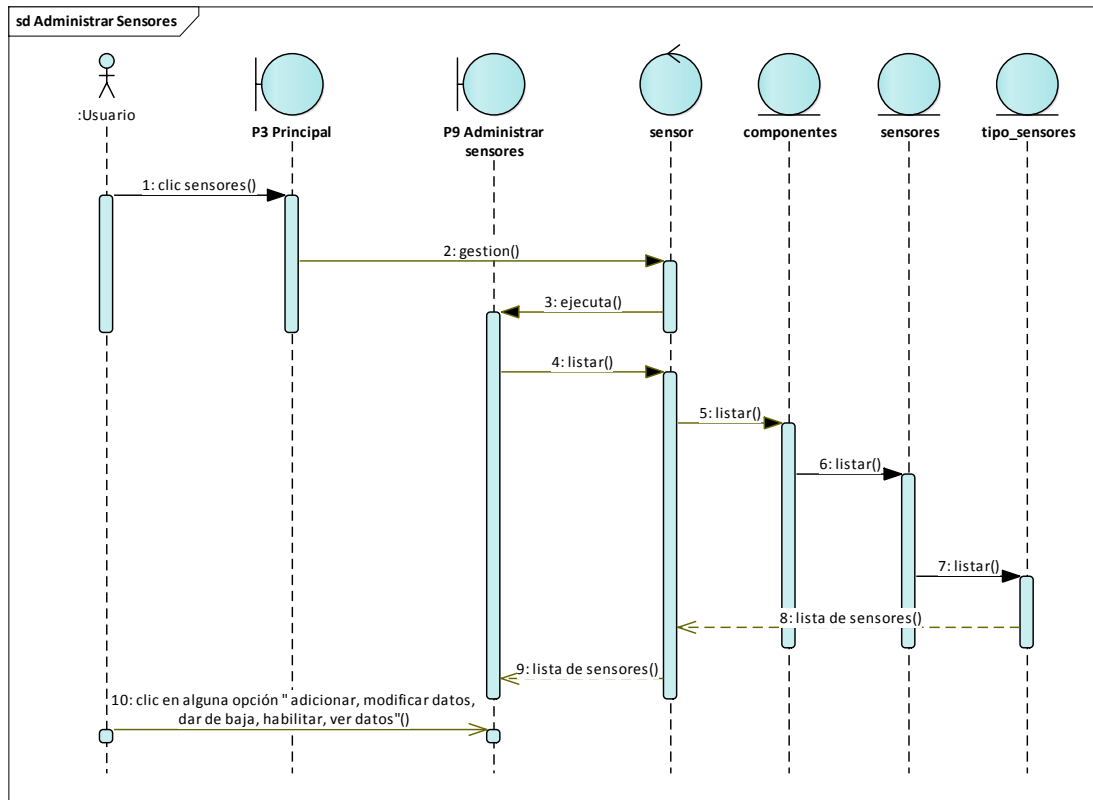


Figura 171: D.S. Administrar sensores

## DS7.1. Adicionar sensor

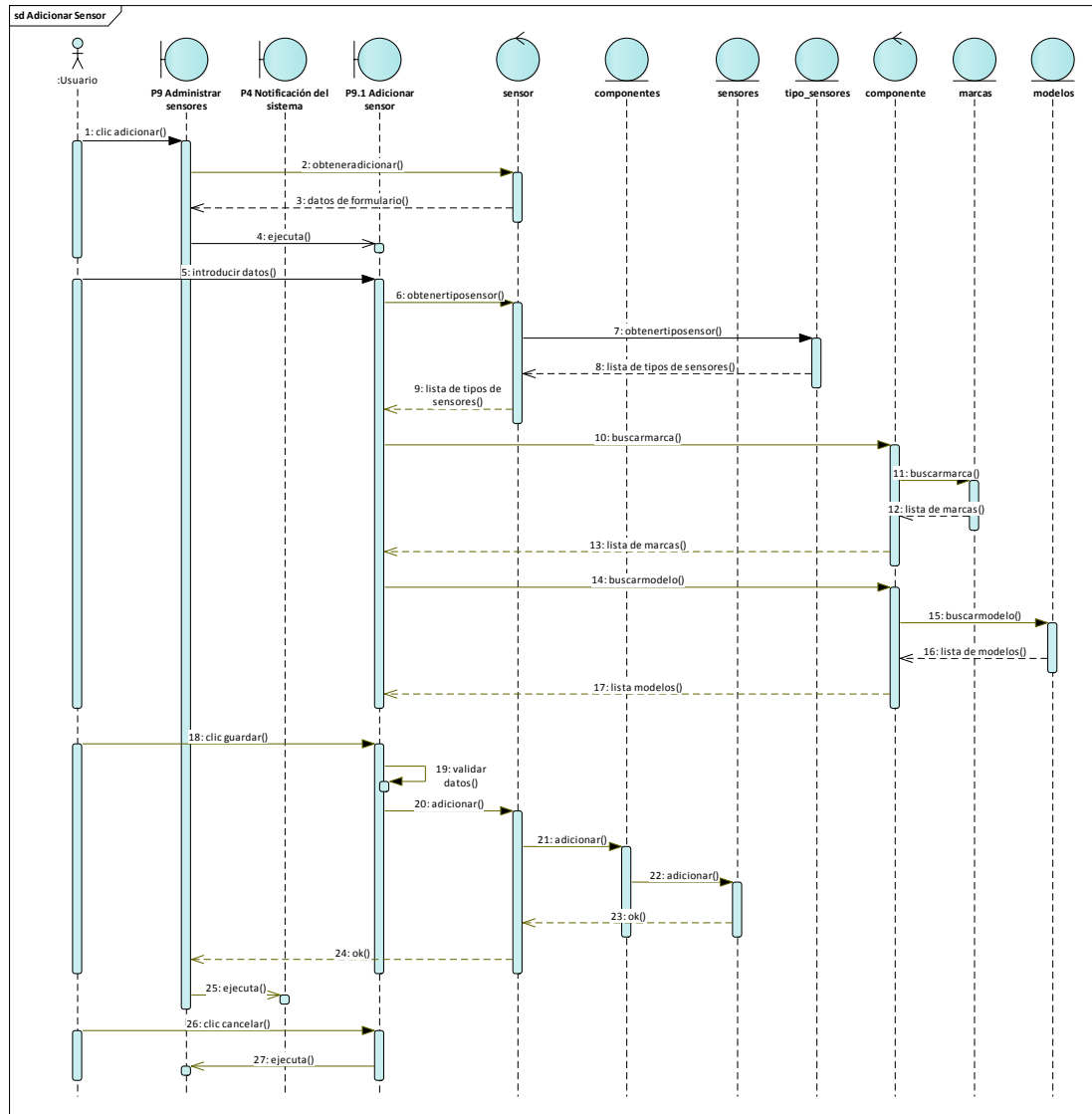


Figura 172: D.S. Adicionar sensor

## DS7.2. Modificar datos de sensor

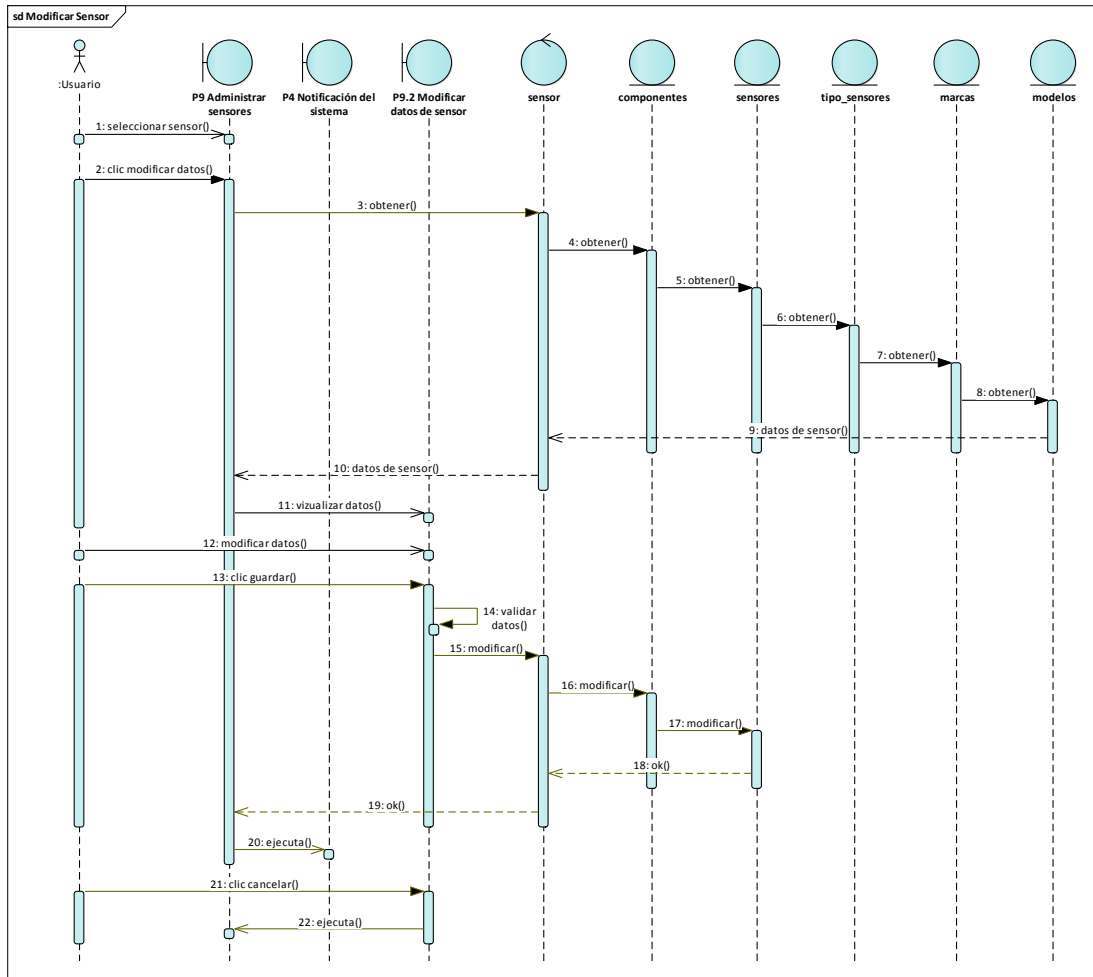


Figura 173: D.S. Modificar datos de sensor

### DS7.3. Dar de baja sensor

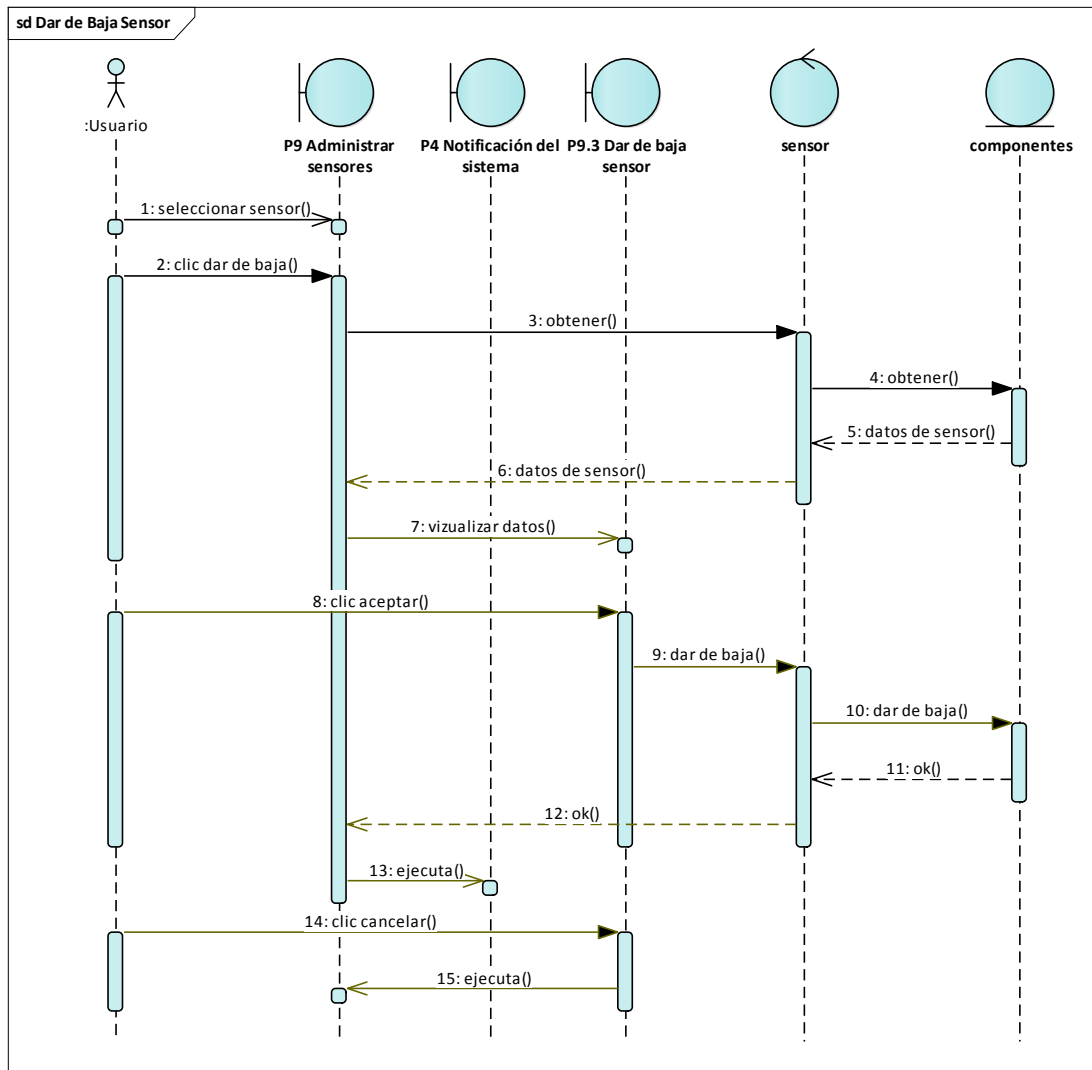


Figura 174: D.S. Dar de baja sensor

## DS7.4. Habilitar sensor

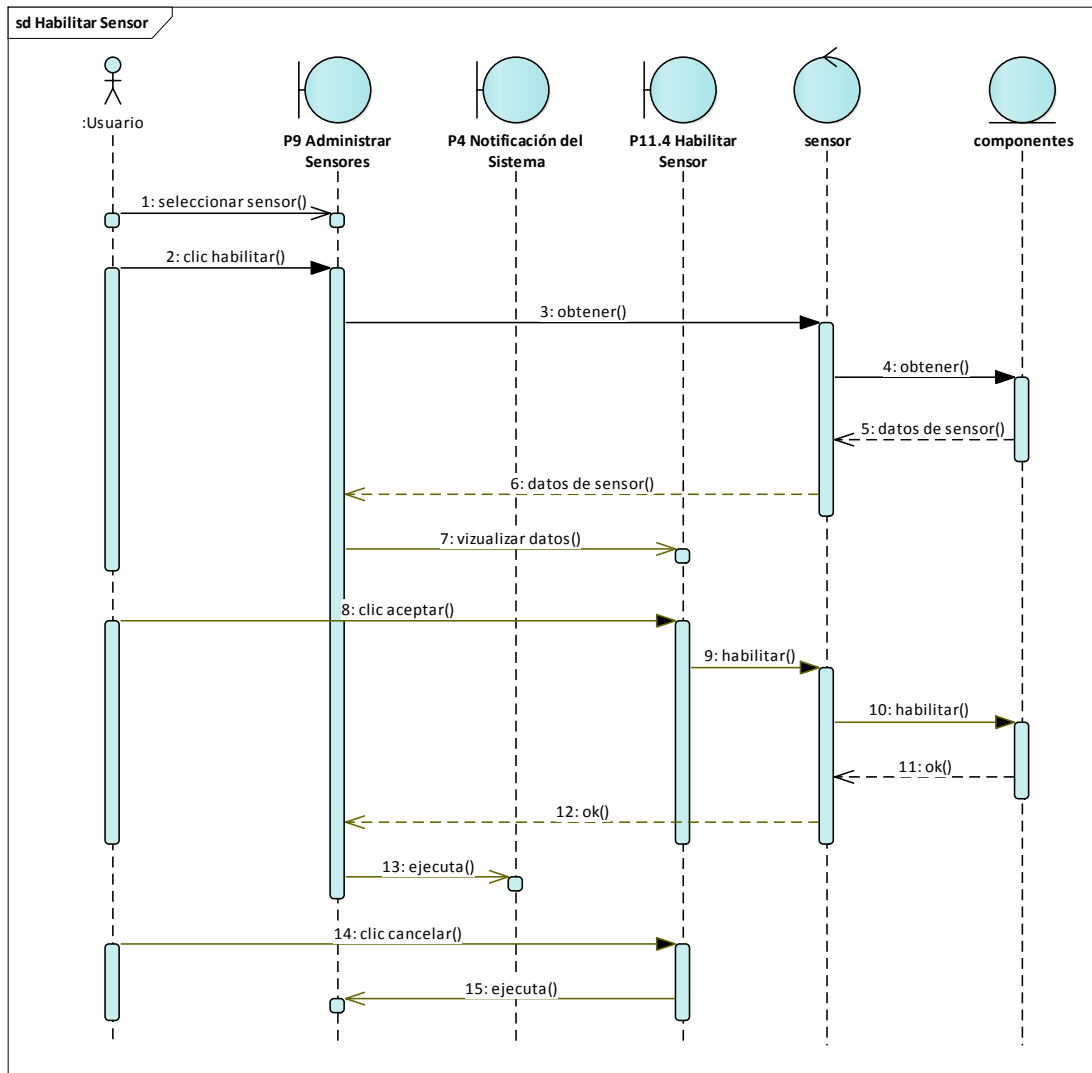


Figura 175: D.S. Habilitar sensor



## DS7.5. Ver datos de sensor

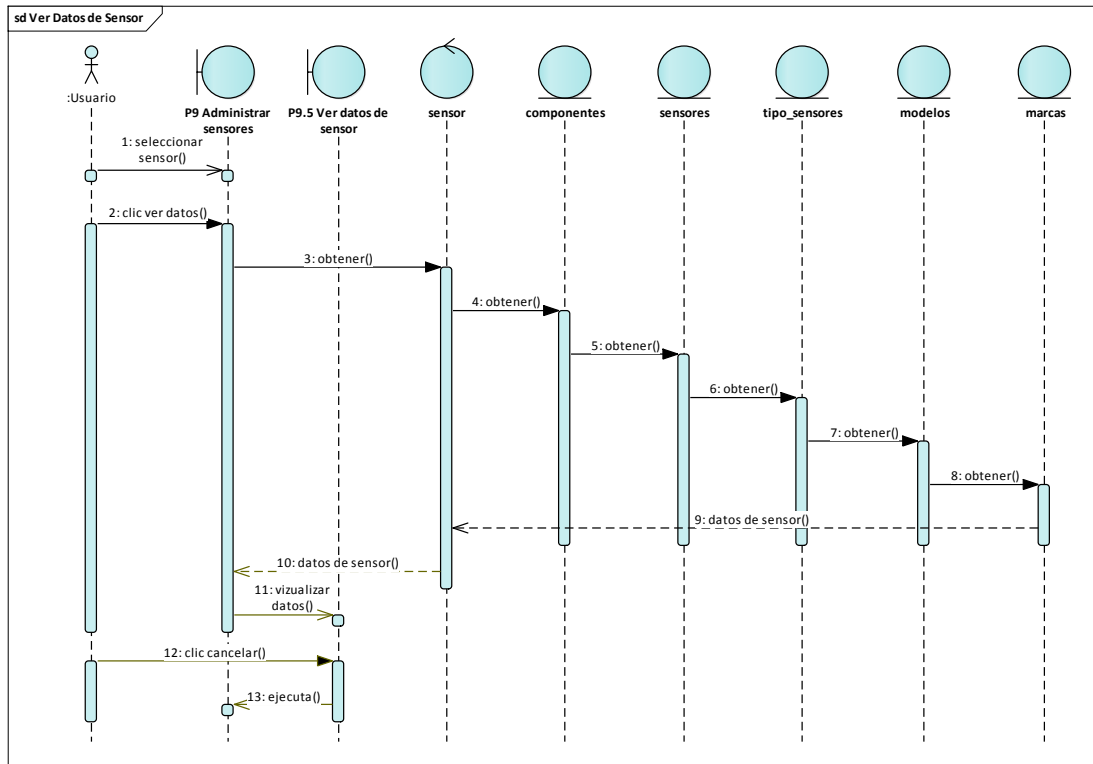


Figura 176: D.S. Ver datos de sensor

## DS8. Administrar actuadores

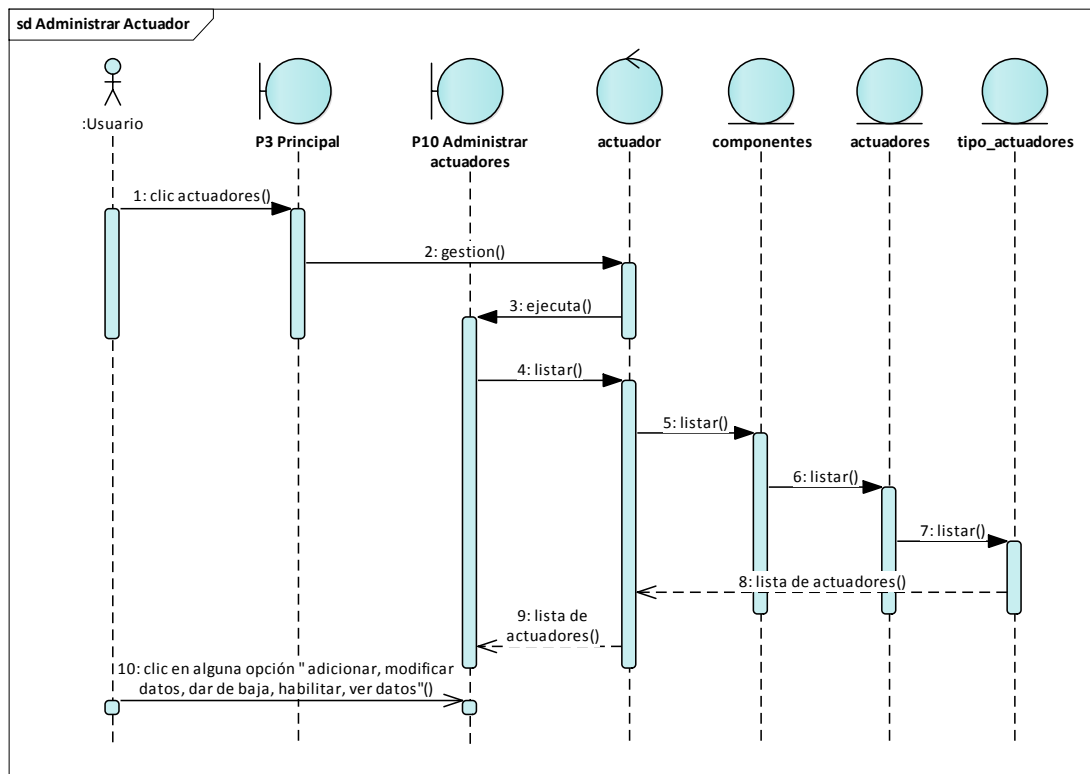


Figura 177: D.S. Administrar actuadores

## DS8.1. Adicionar actuador

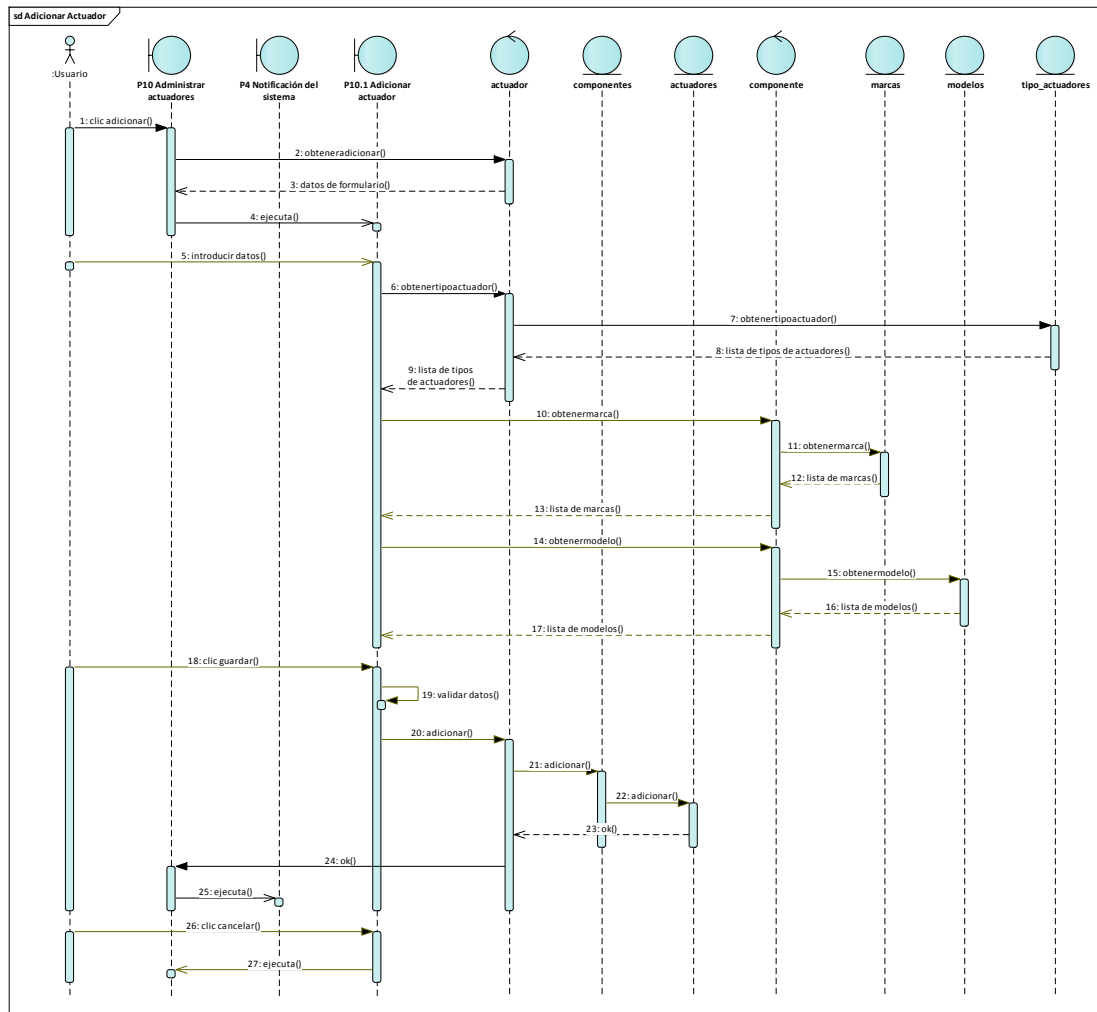


Figura 178: D.S. Adicionar actuador

## DS8.2. Modificar datos de actuador

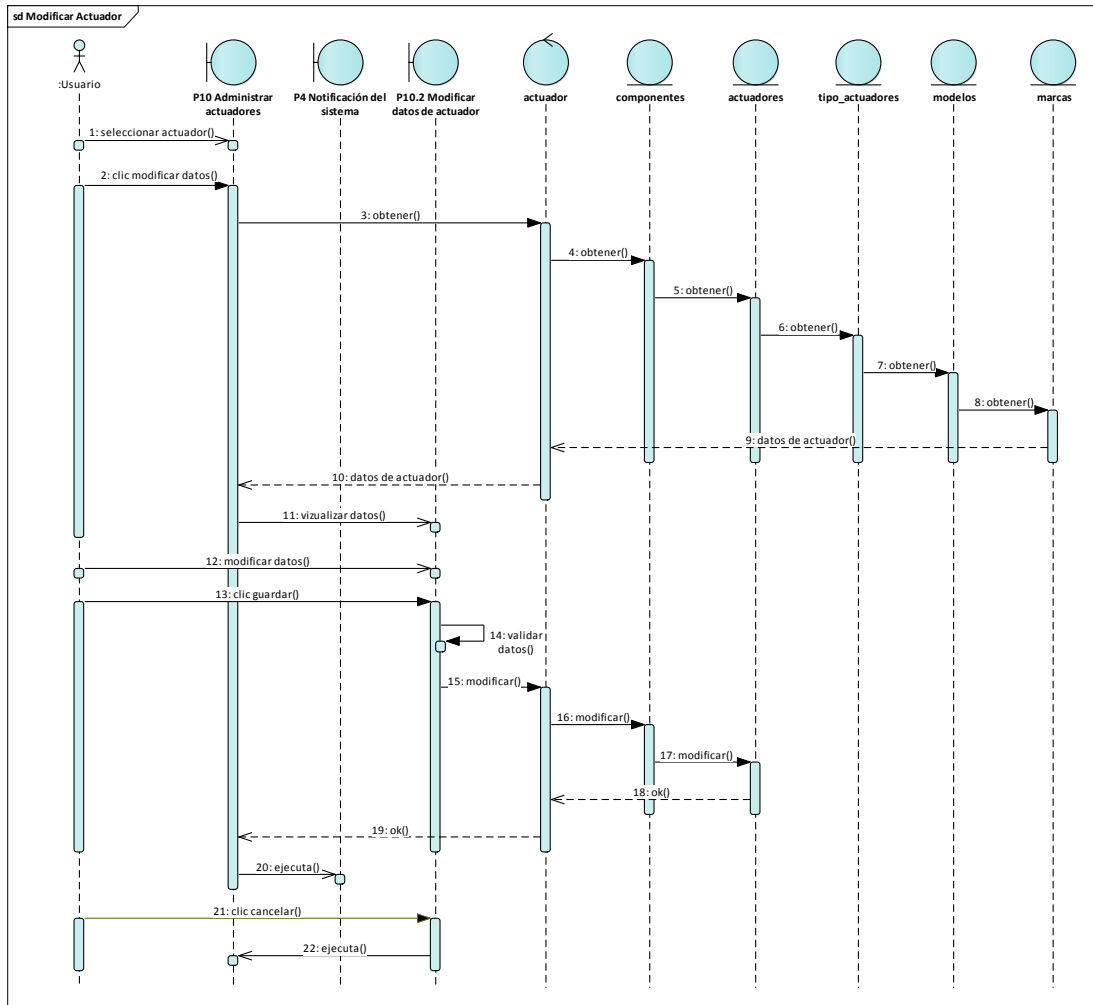


Figura 179: D.S. Modificar datos de actuador

### DS8.3. Dar de baja actuador

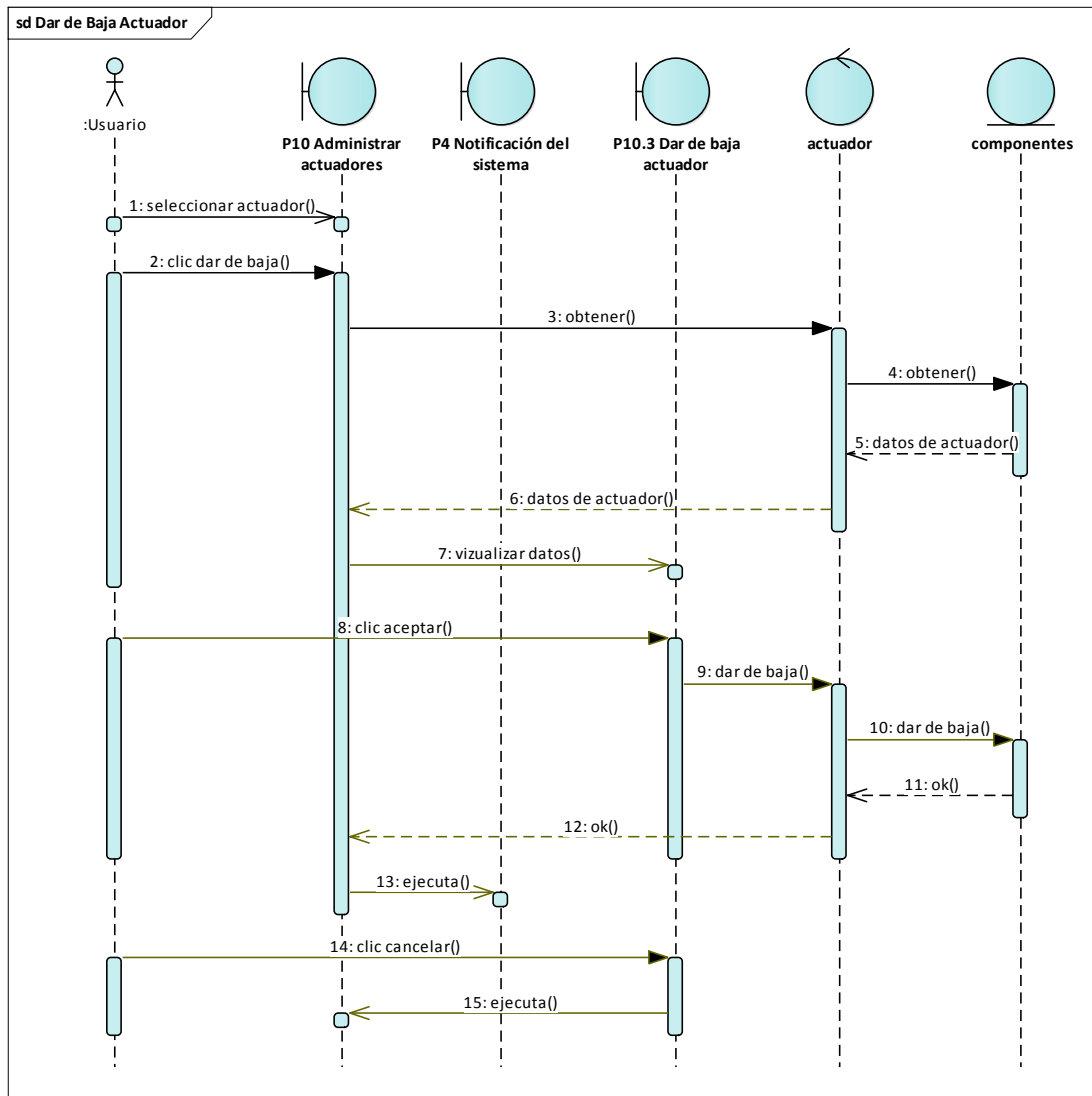


Figura 180: D.S. Dar de baja actuador

## DS8.4. Habilitar actuador

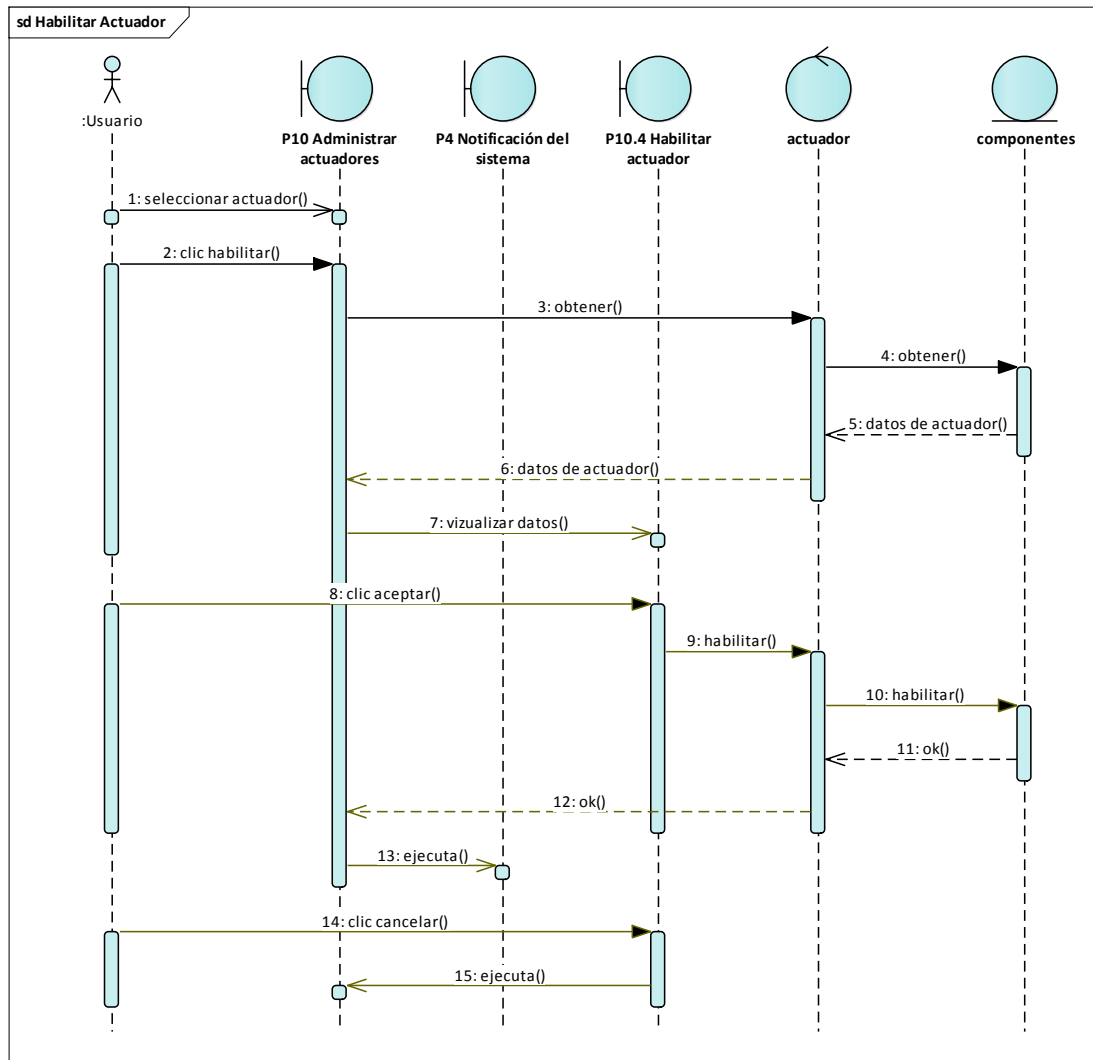


Figura 181: D.S. Habilitar actuador

## DS8.5. Ver datos de actuador

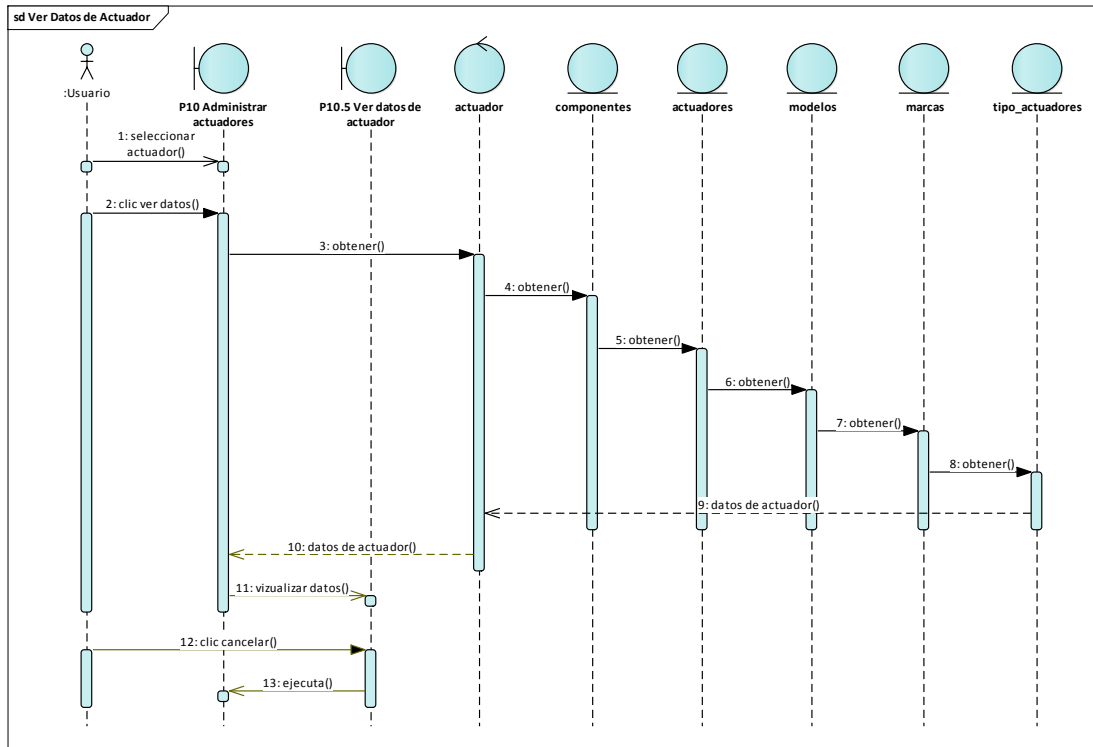


Figura 182: D.S. Ver datos de actuador

## DS9. Administrar marcas

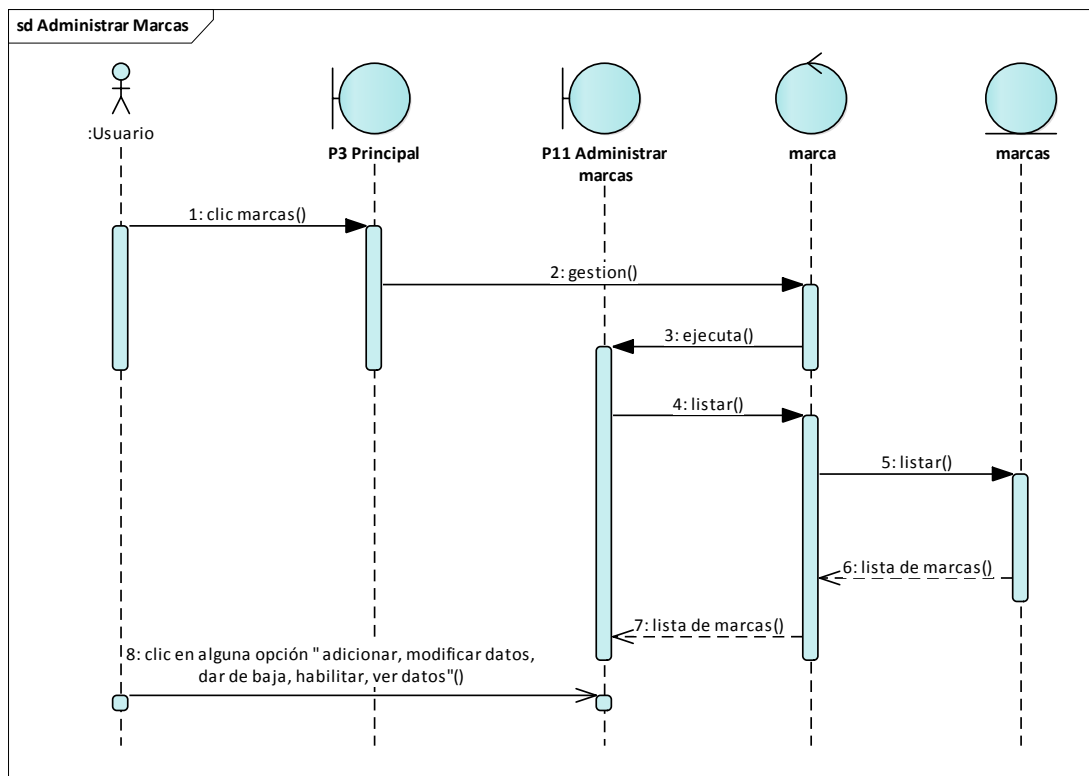


Figura 183: D.S. Administrar marcas



## DS9.1. Adicionar marca

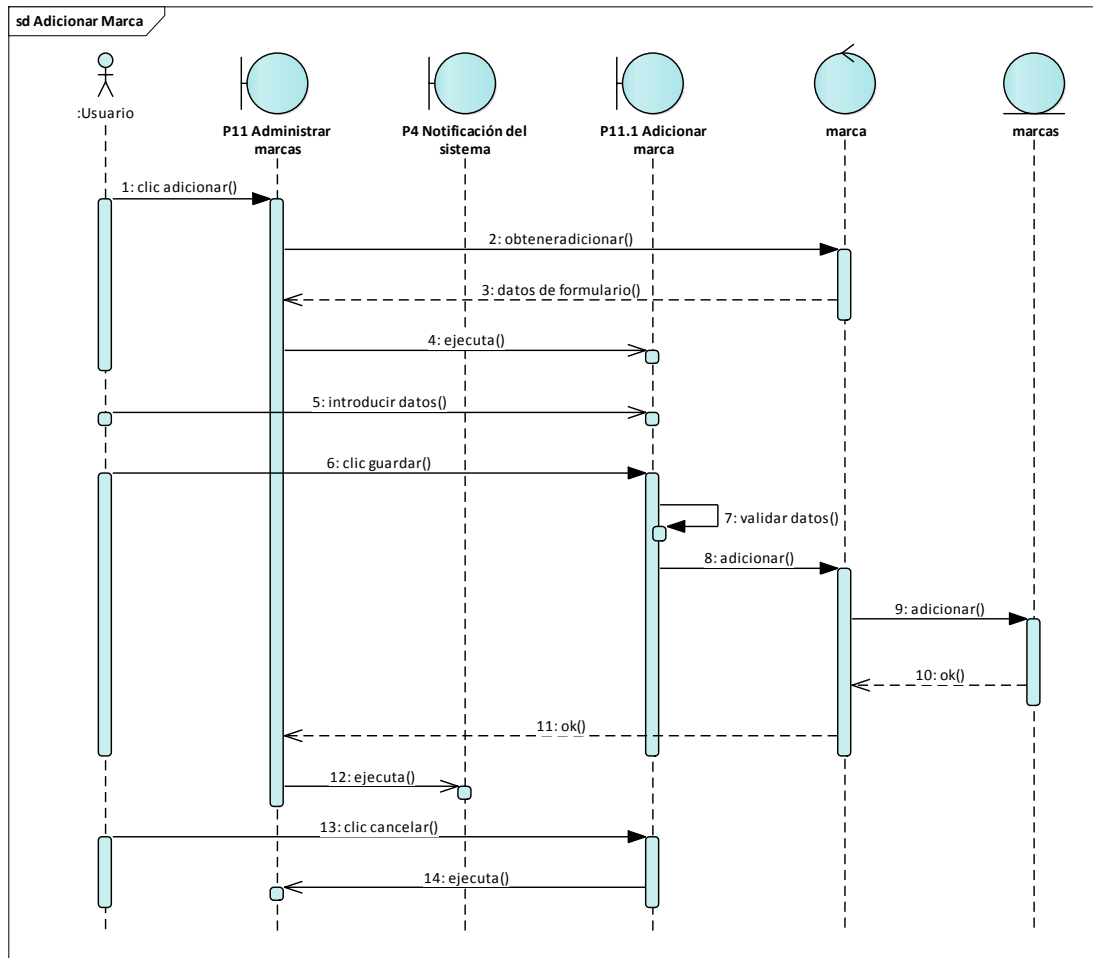


Figura 184: D.S. Adicionar marca

## DS9.2. Modificar datos de marca

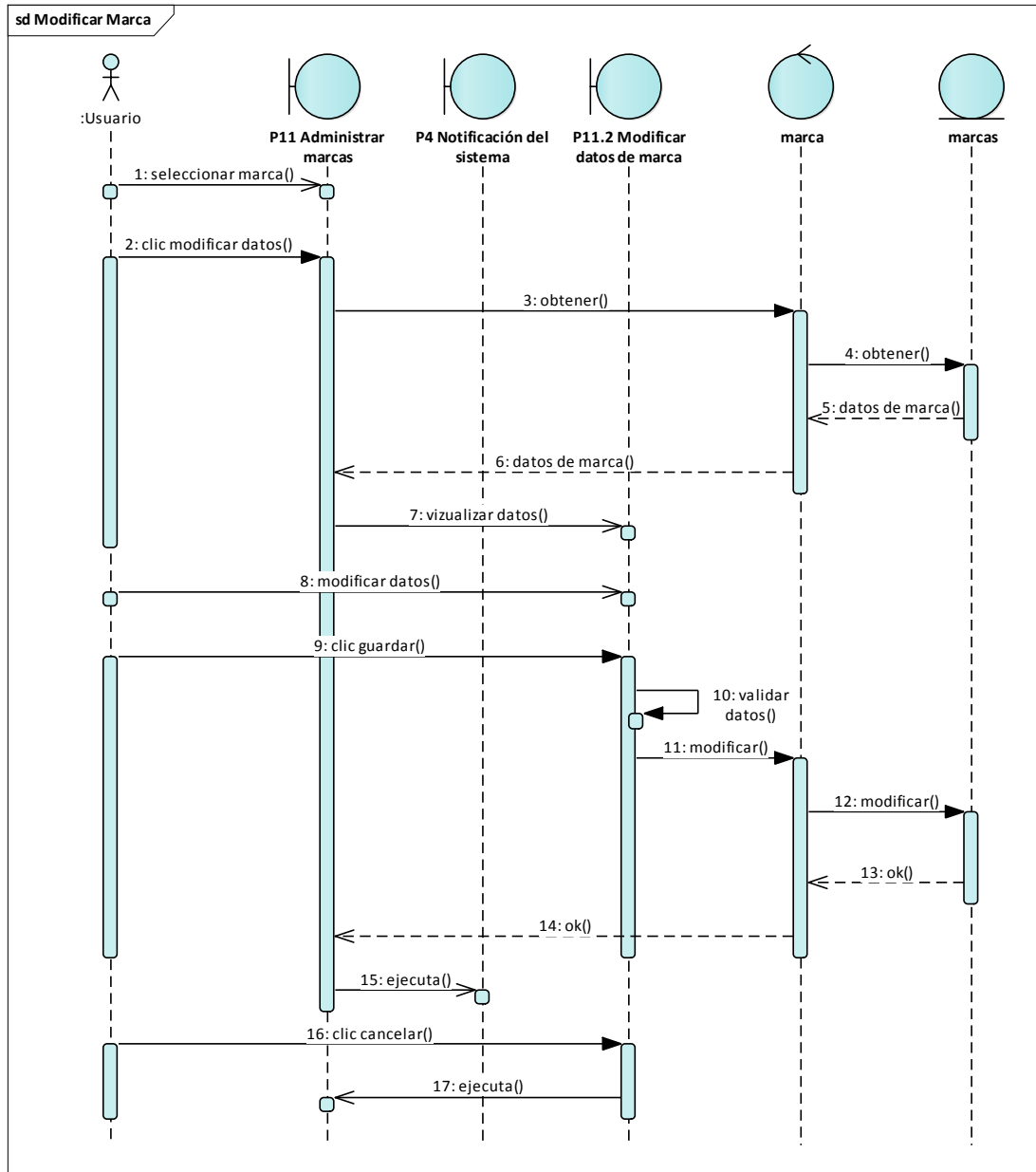


Figura 185: D.S. Modificar datos de marca

### DS9.3. Dar de baja marca

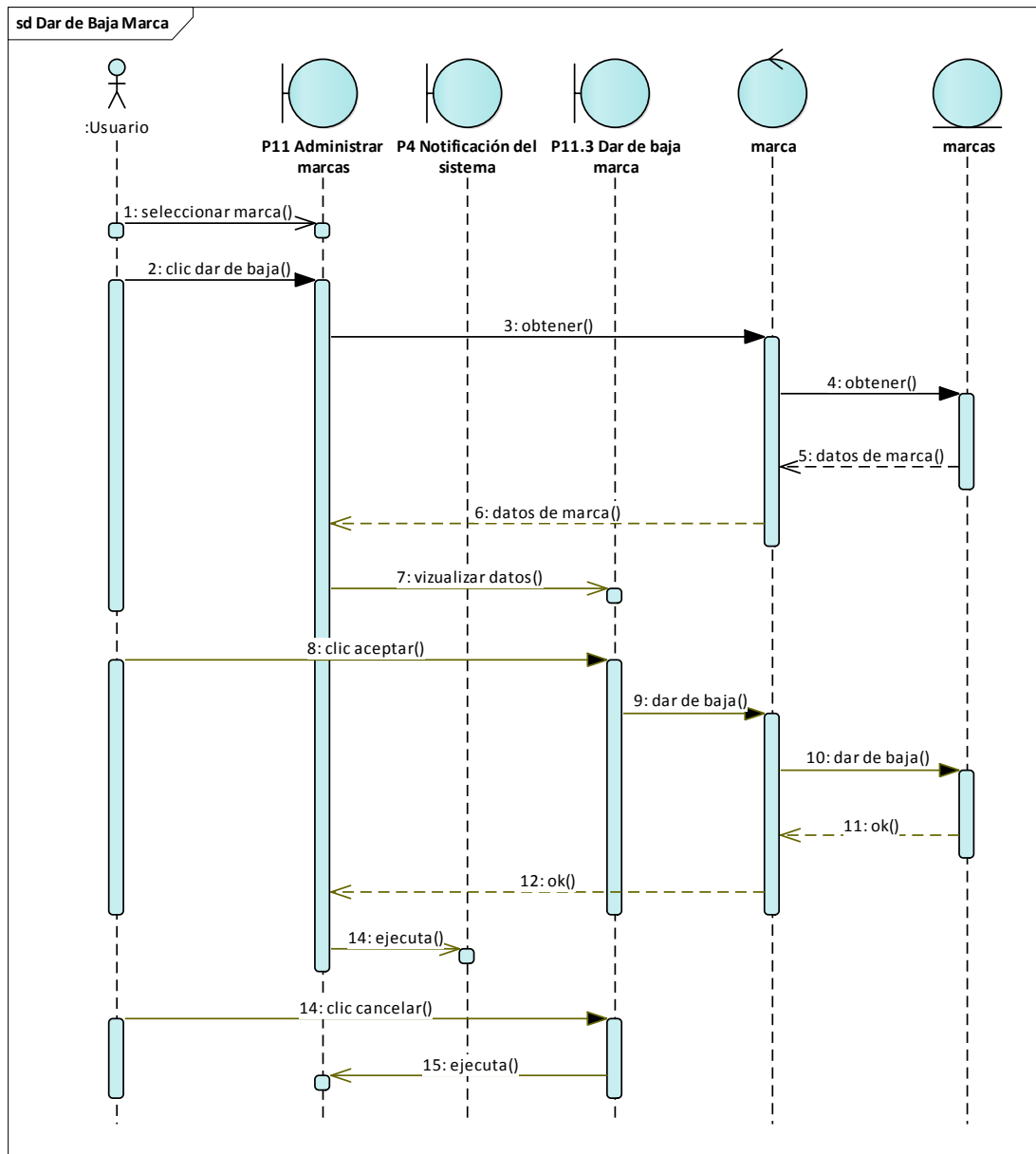


Figura 186: D.S. Dar de baja marca

## DS9.4. Habilitar marca

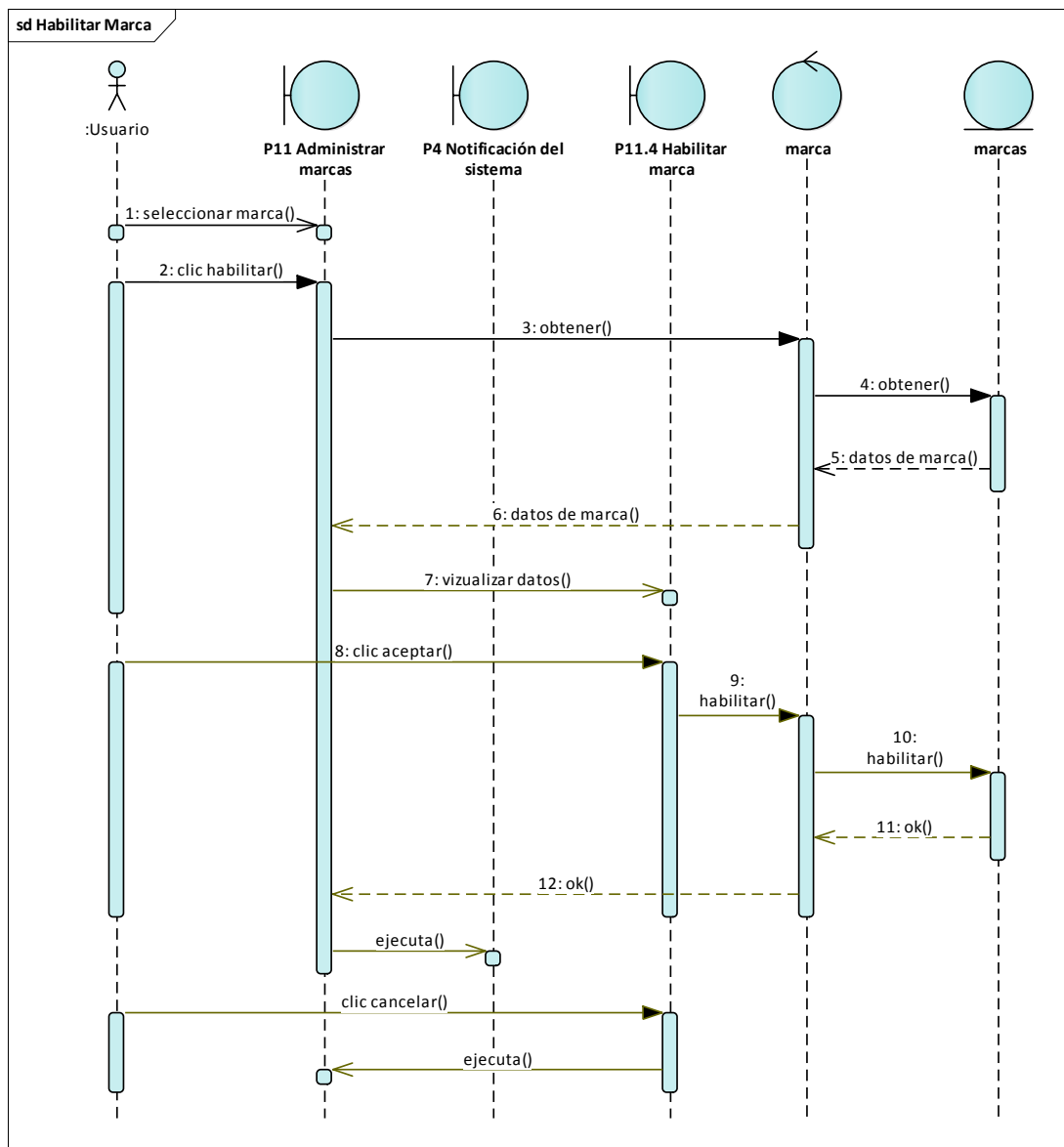


Figura 187: D.S. Habilitar marca

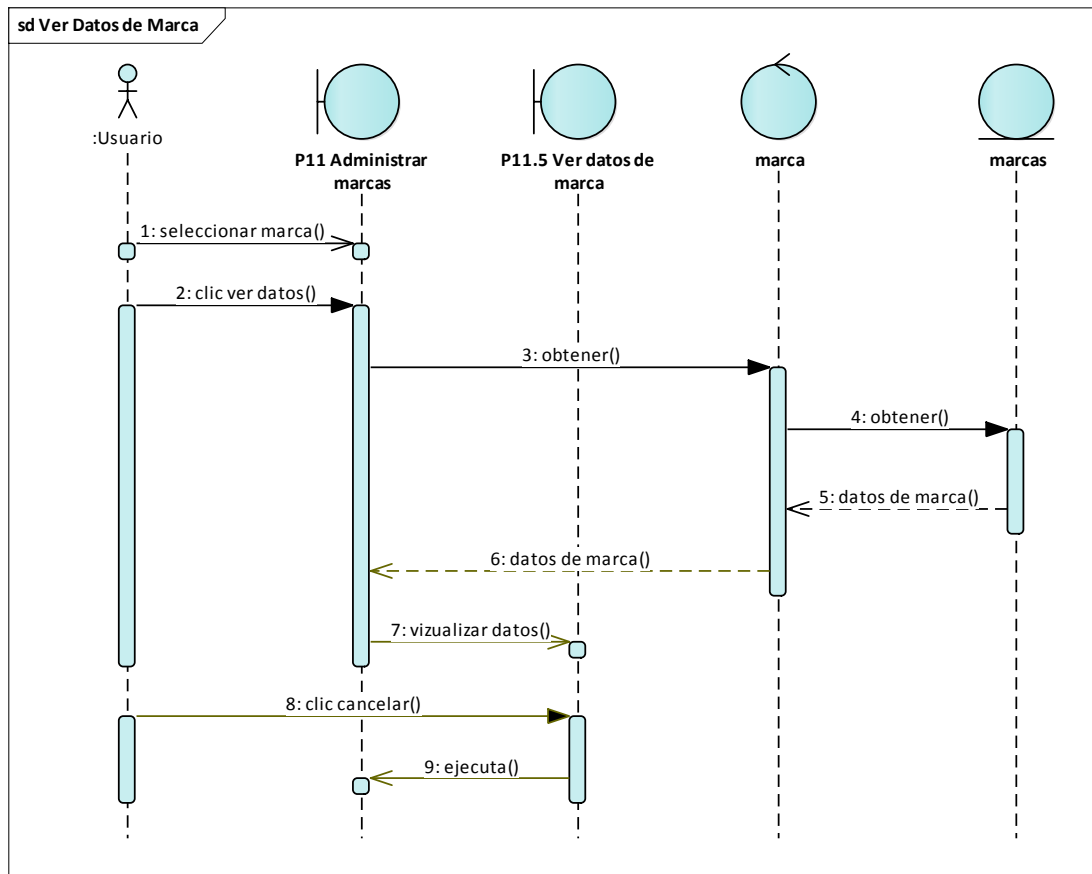
**DS9.5. Ver datos de marca**

Figura 188: D.S. Ver datos de marca

## DS10. Administrar modelos

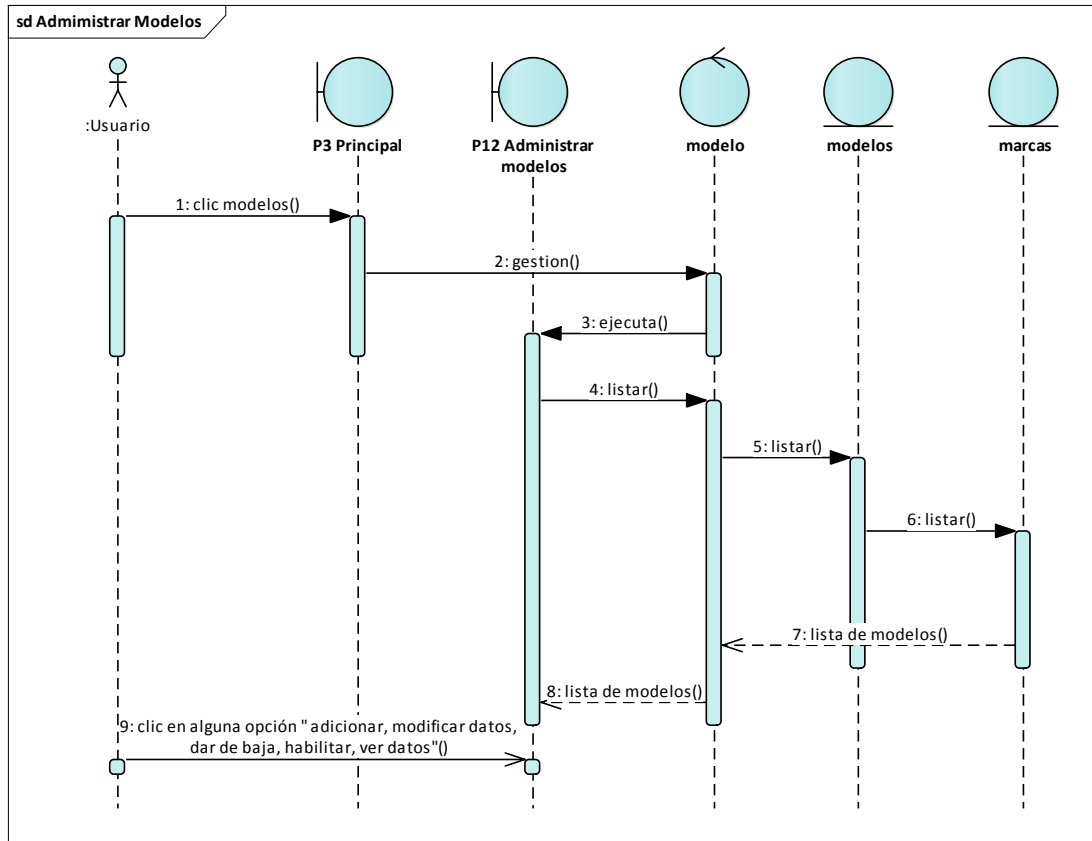


Figura 189: D.S. Administrar modelos

## DS10.1. Adicionar modelo

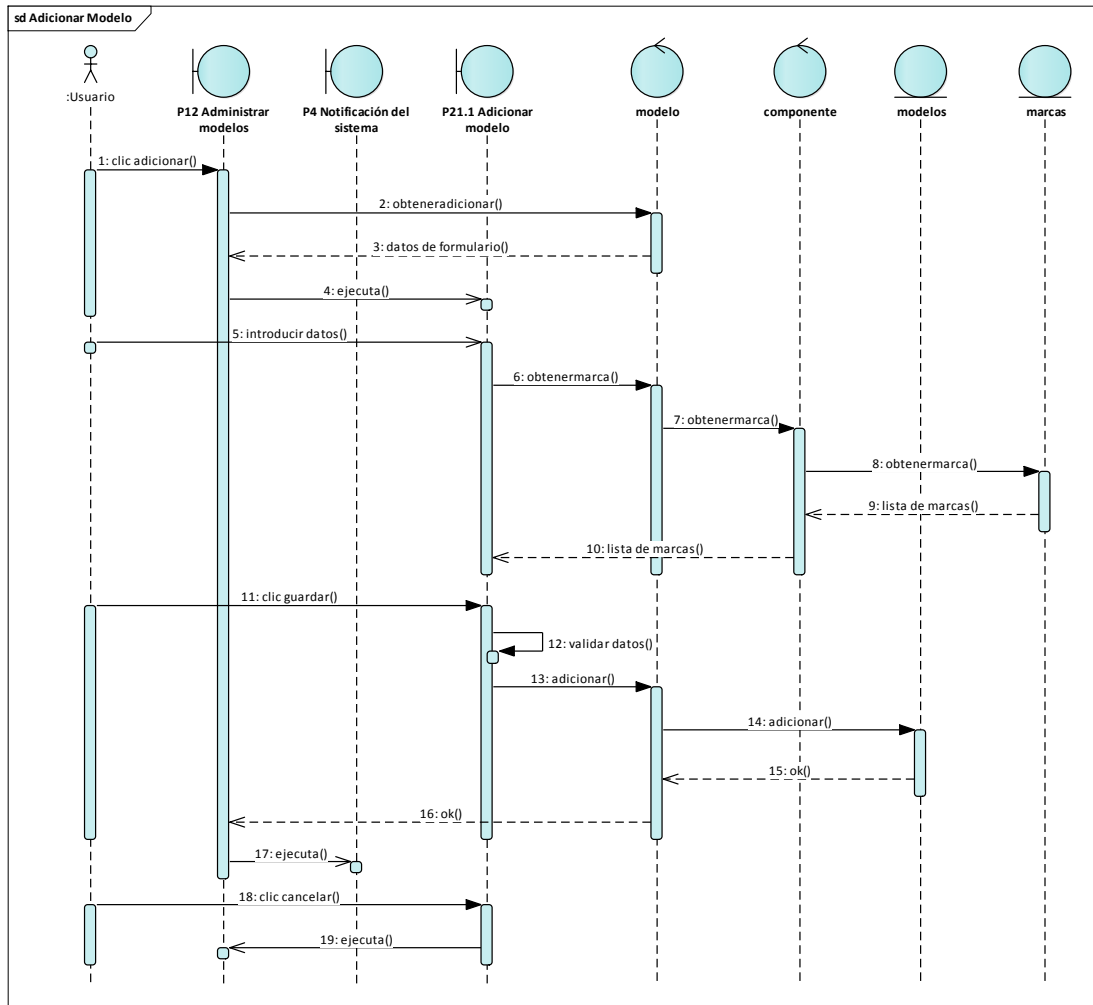


Figura 190: D.S. Adicionar modelo

## DS10.2. Modificar datos de modelo

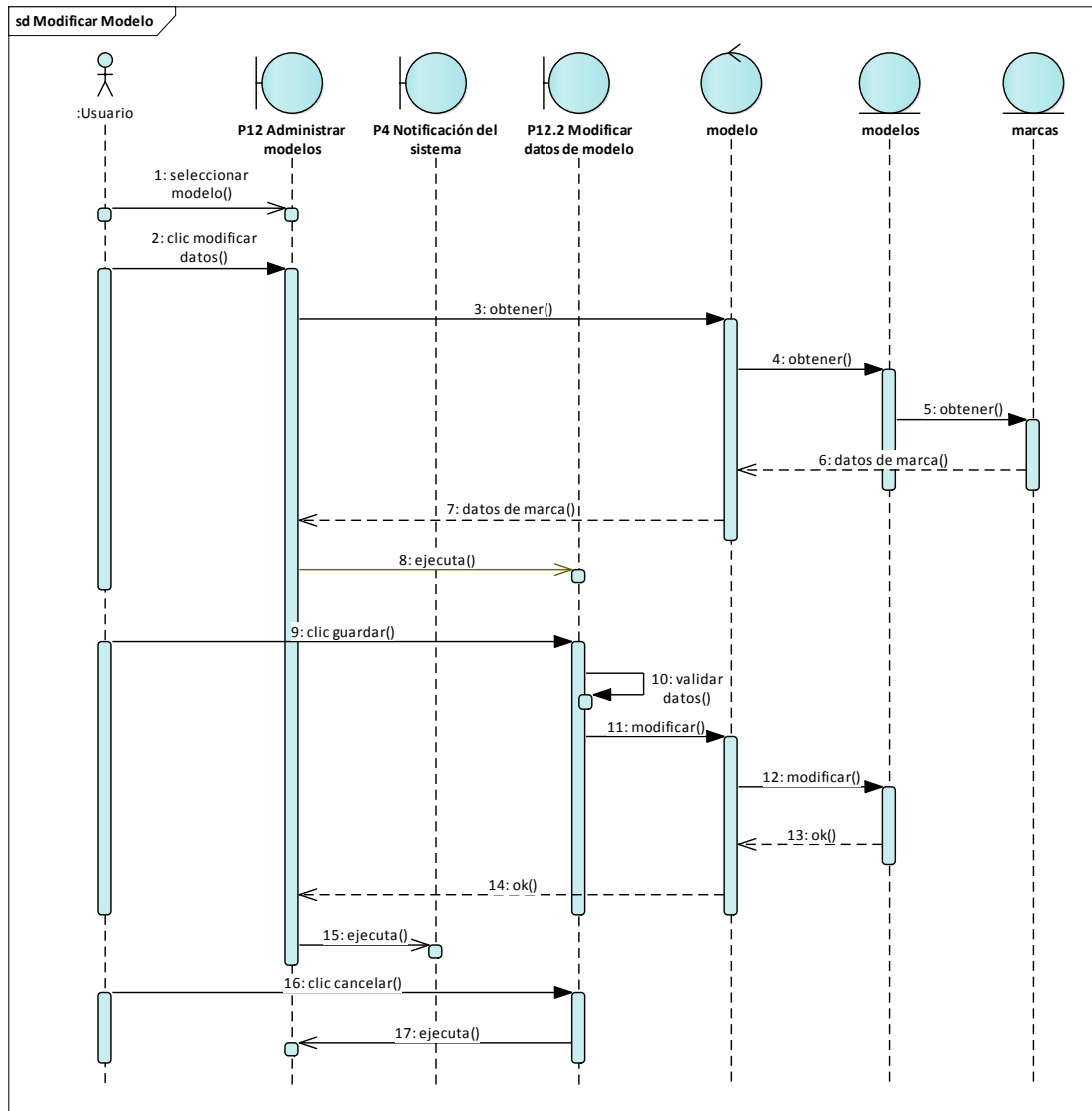


Figura 191: D.S. Modificar datos de modelo



### DS10.3. Dar de baja modelo

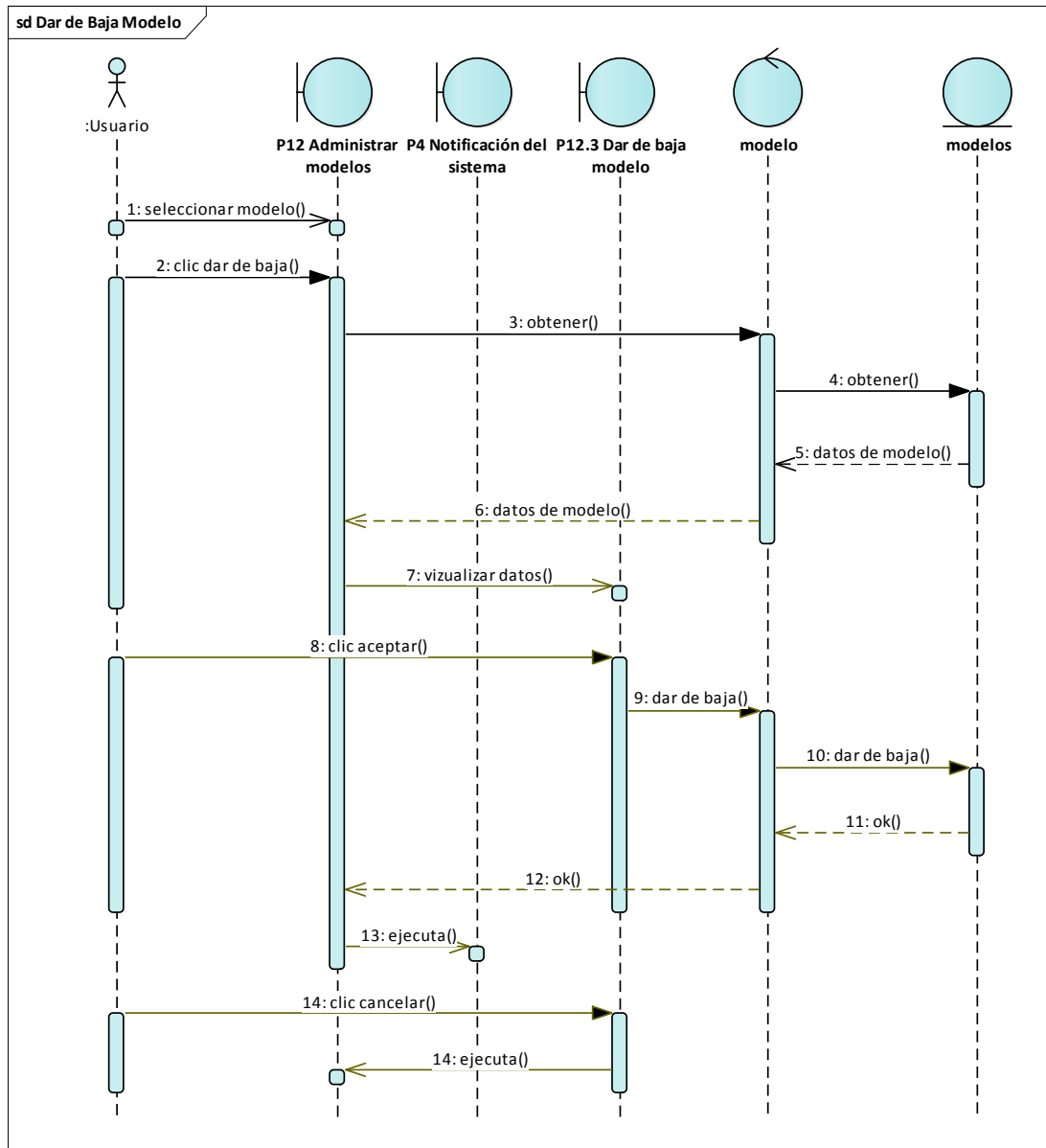


Figura 192: D.S. Dar de baja modelo

## DS10.4. Habilitar modelo

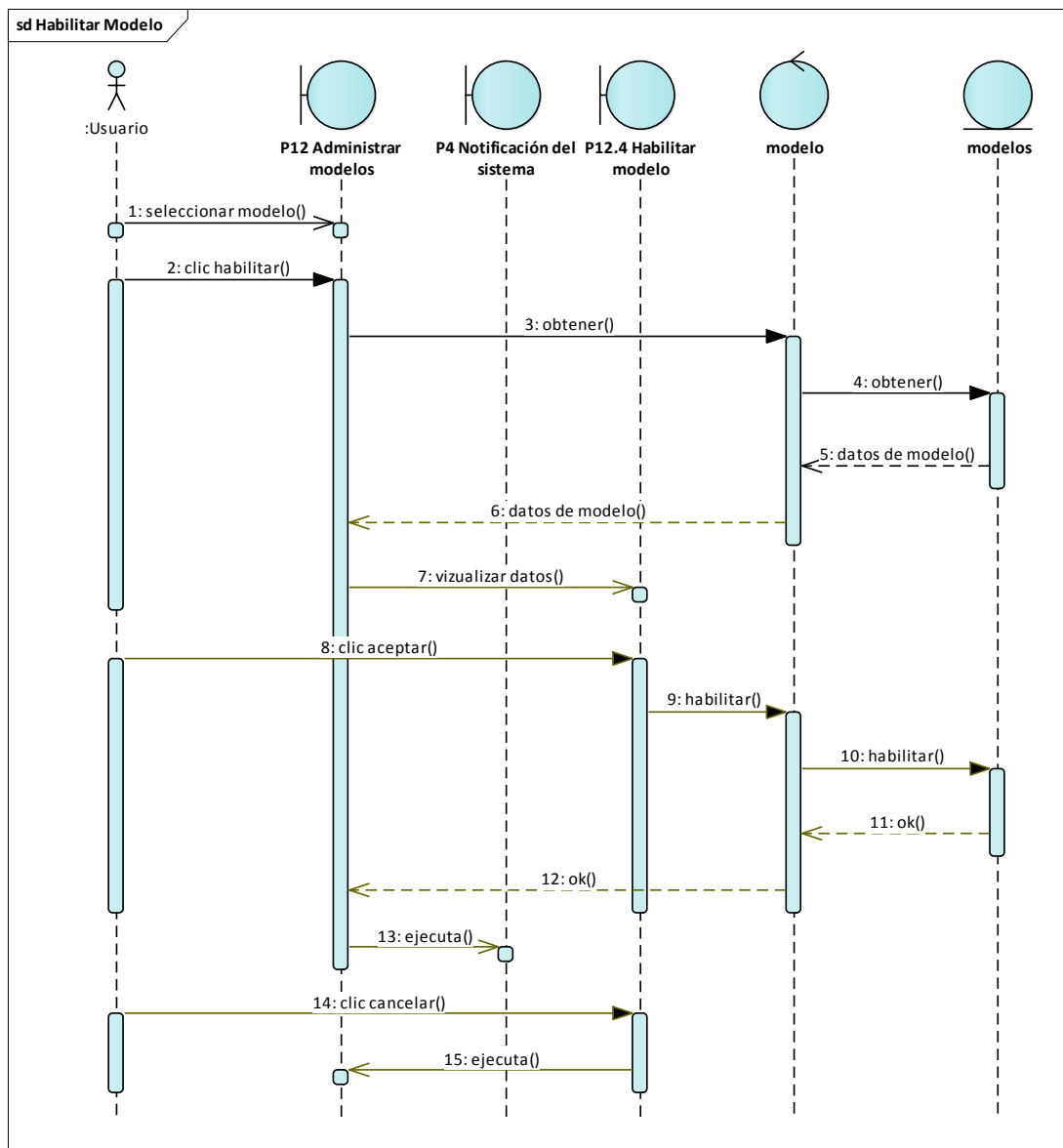


Figura 193: D.S. Habilitar modelo

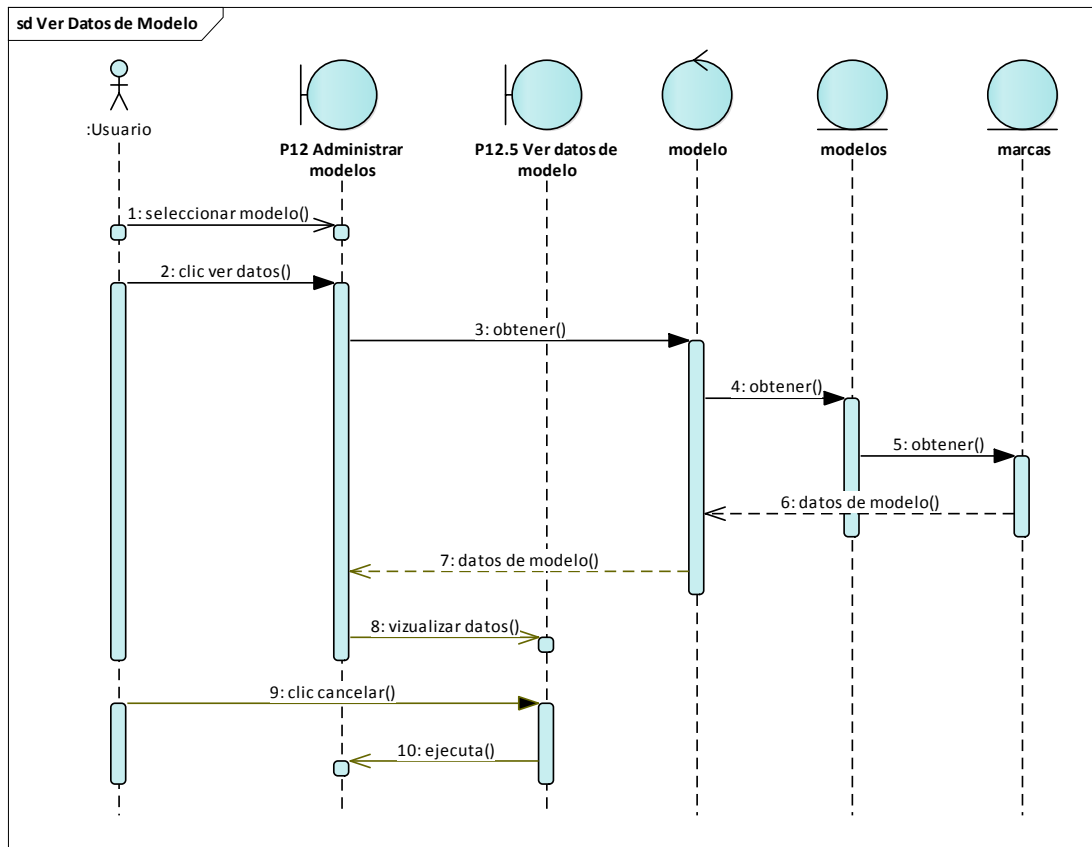
**DS10.5. Ver datos de modelo**

Figura 194: D.S. Ver datos de modelo

## DS11. Administrar producción

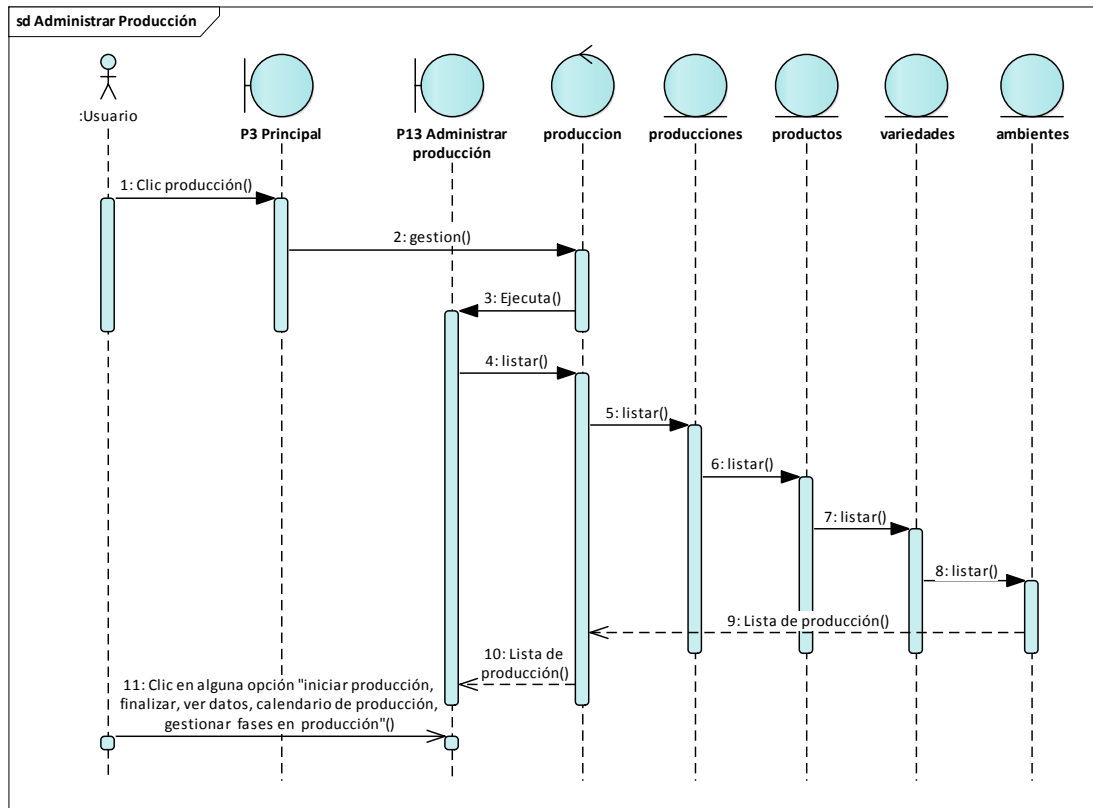


Figura 195: D.S. Administrar producción

## DS11.1. Iniciar producción

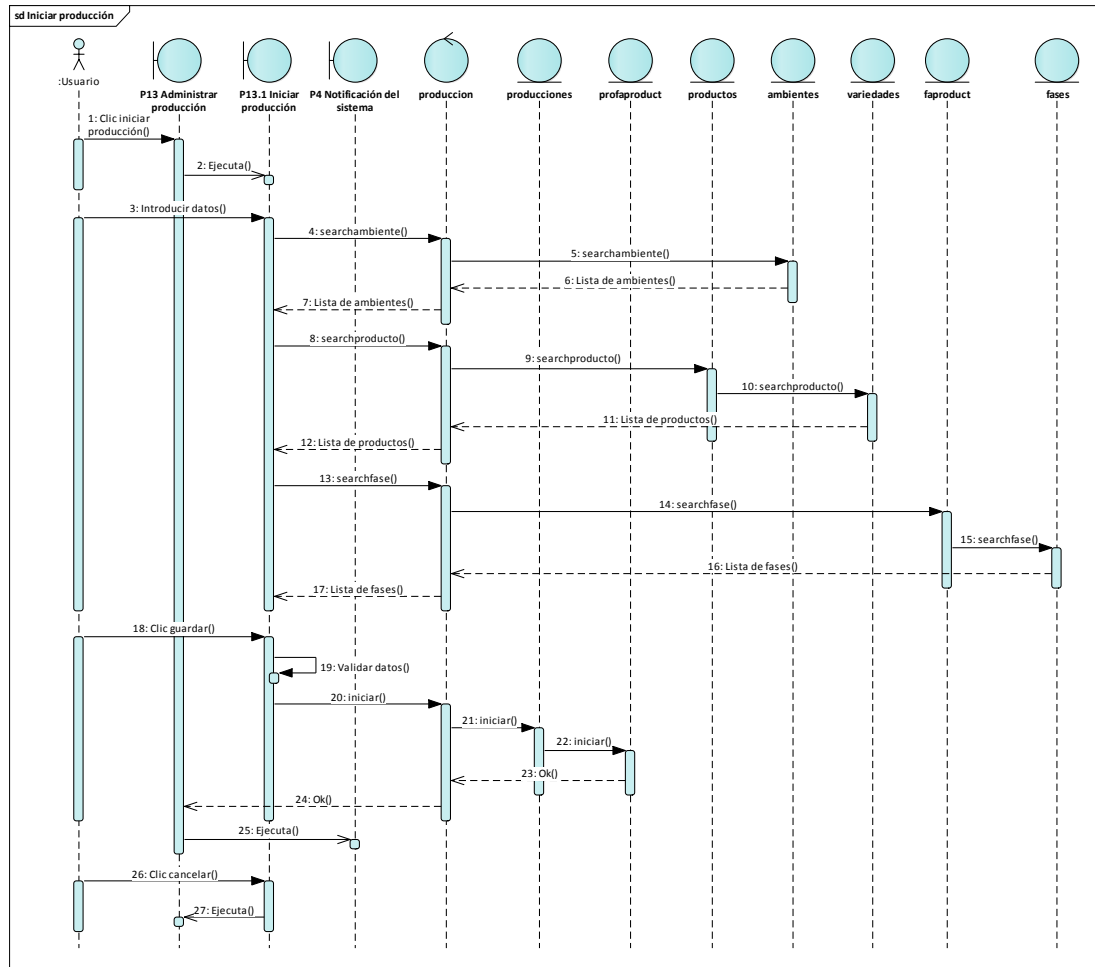


Figura 196: D.S. Iniciar producción

## DS11.2. Finalizar producción

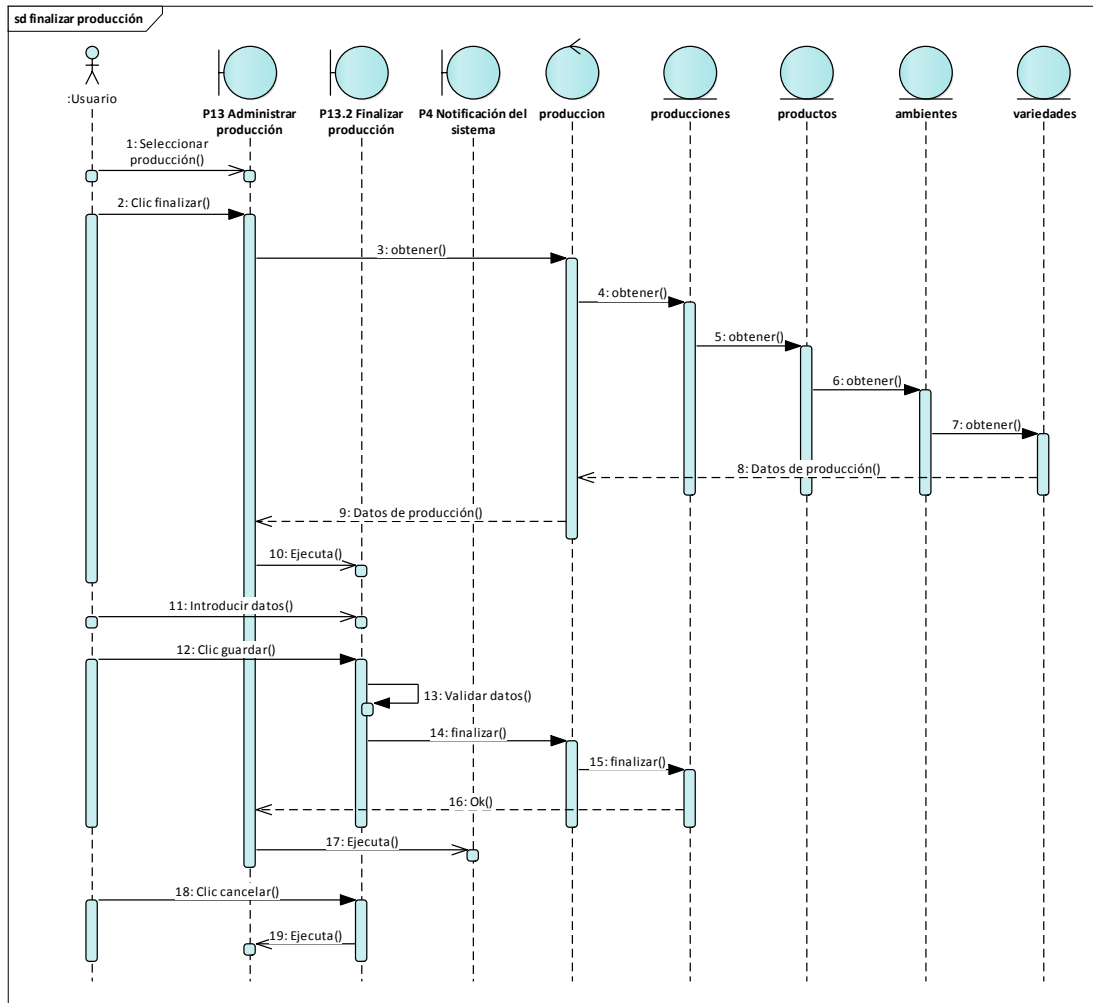


Figura 197: D.S. Finalizar producción

### DS11.3. Ver datos de producción

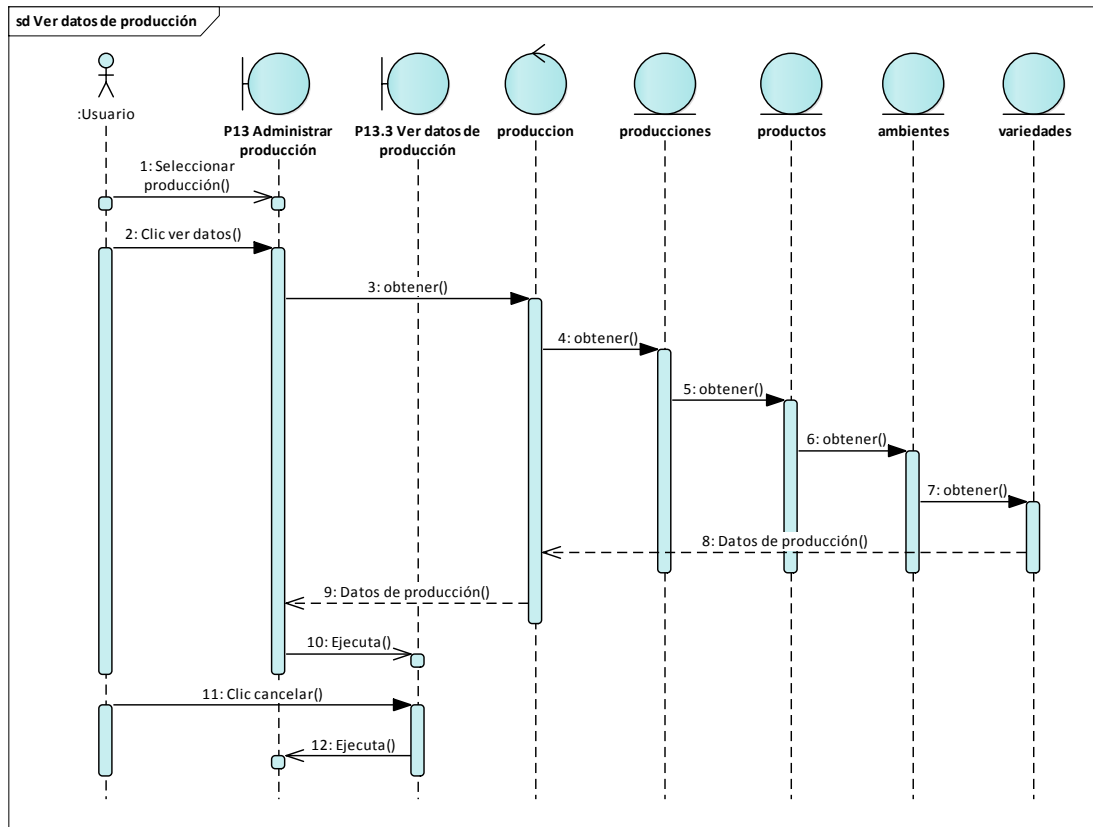


Figura 198: D.S. Ver datos de producción

### DS11.4. Calendario de producción

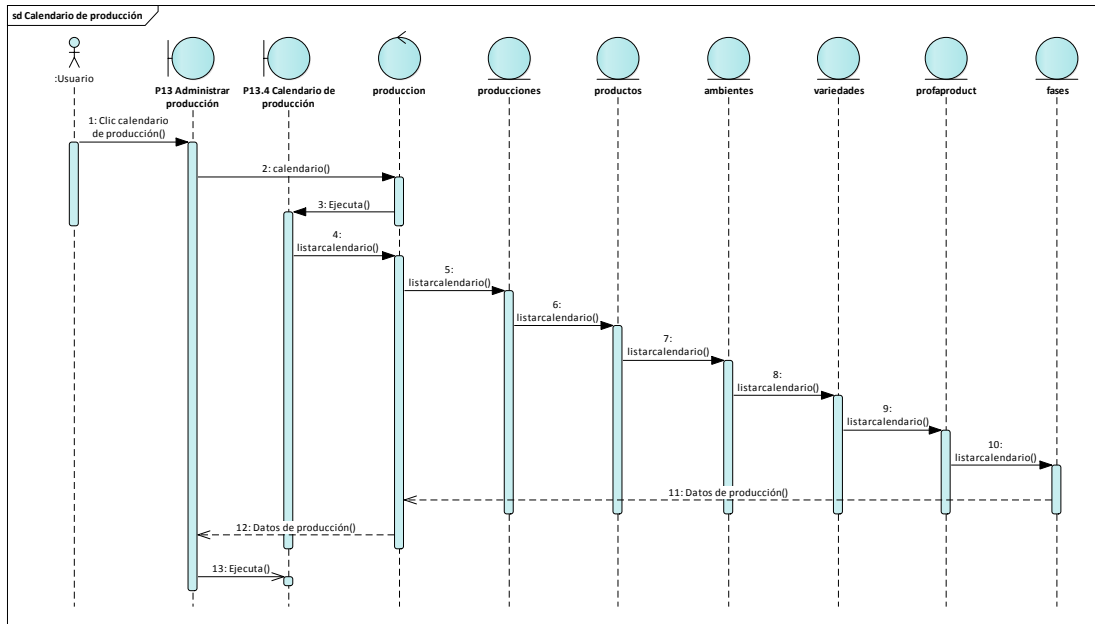


Figura 199: D.S. Calendario de producción

### DS11.5. Gestionar fases en producción

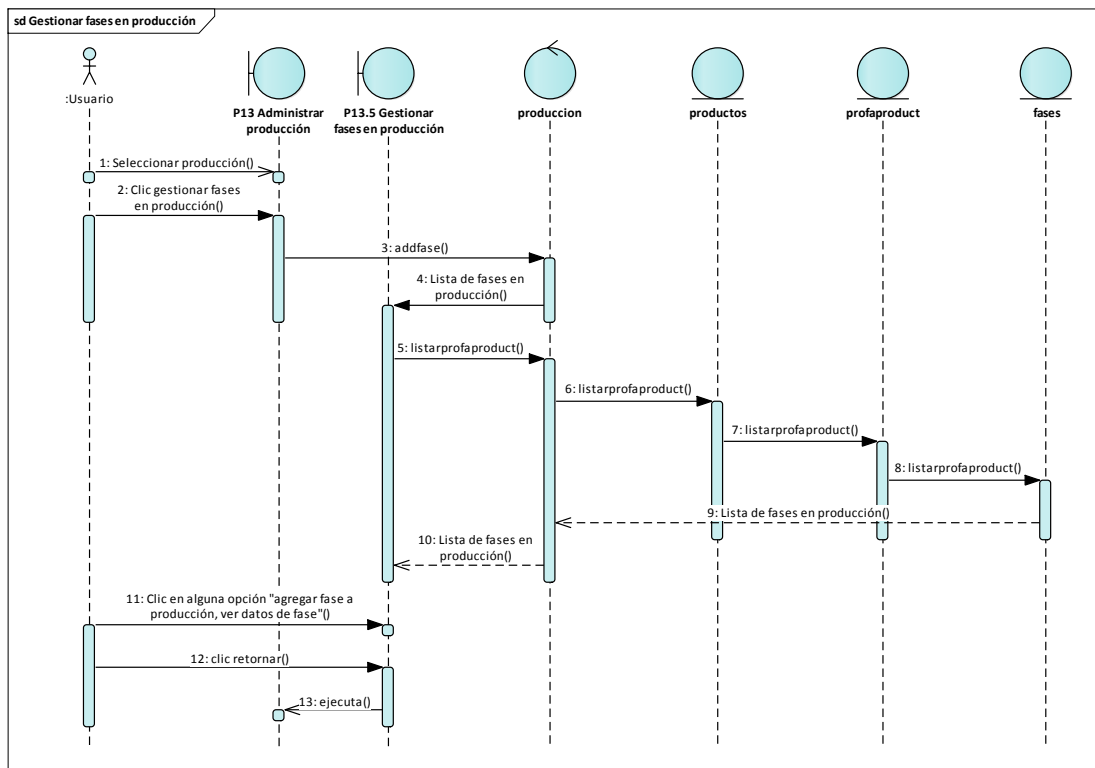


Figura 200: D.S. Gestionar fases en producción



### DS11.5.1. Agregar fase a producción

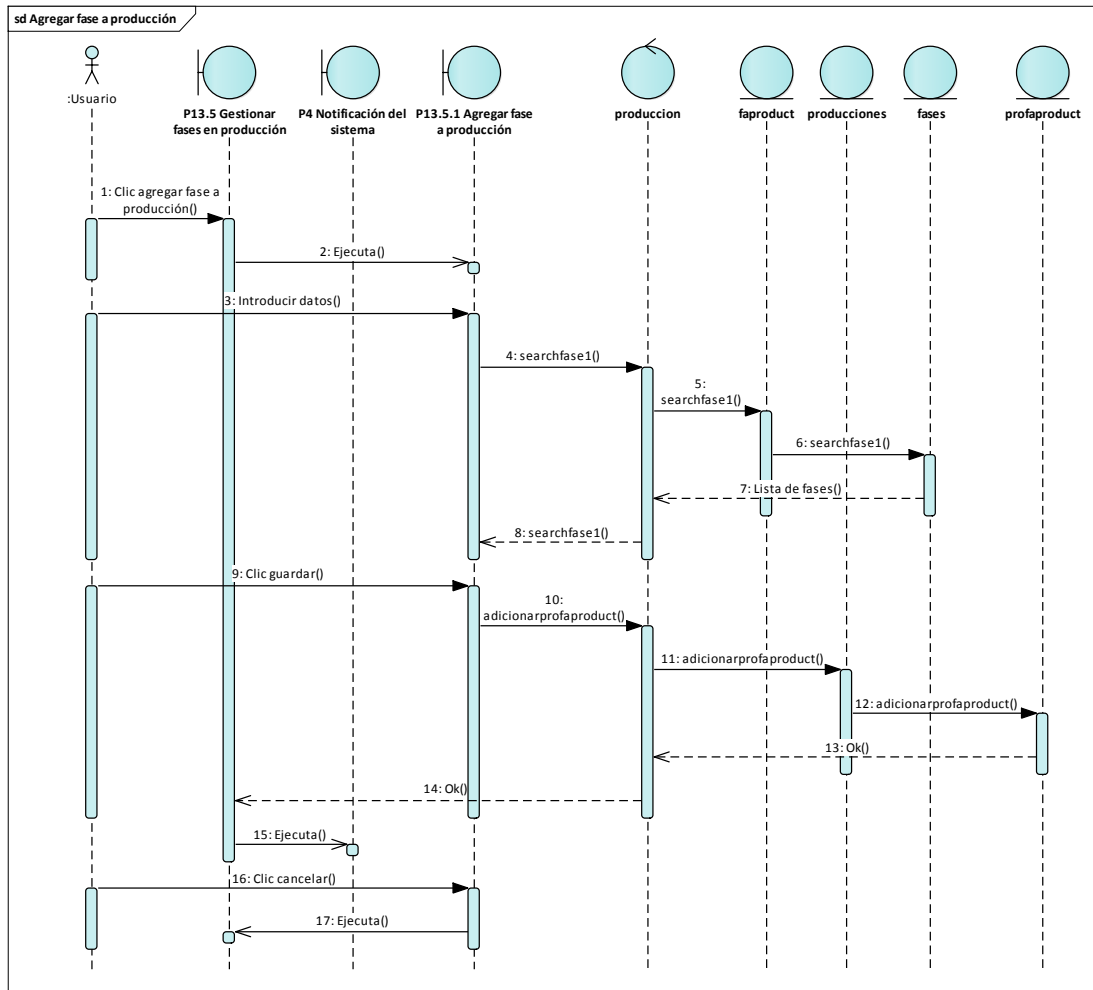


Figura 201: D.S. Agregar fase a producción

## DS11.5.2. Ver datos de fase agregada a producción

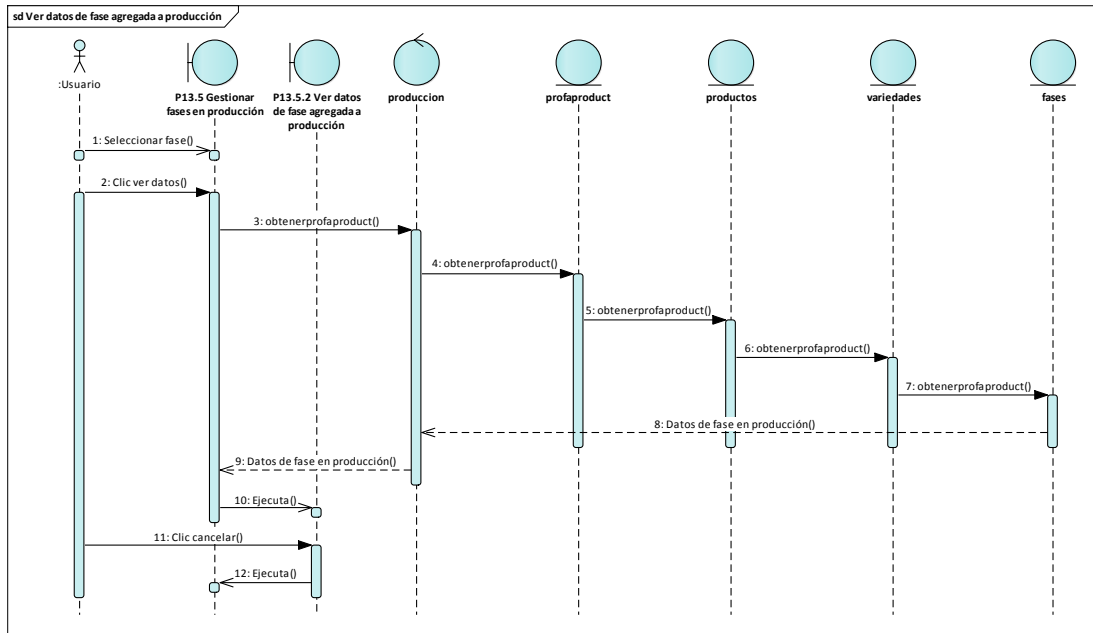


Figura 202: D.S. Ver datos de fase agregada a producción

## DS12. Administrar ambientes

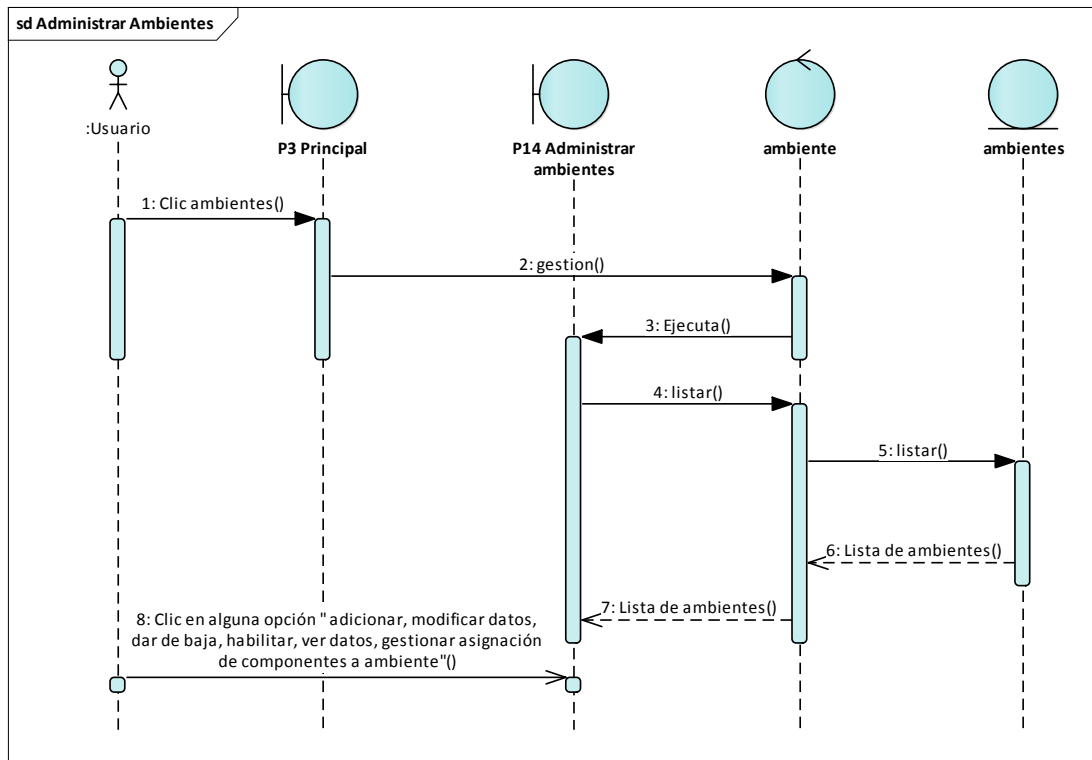


Figura 203: D.S. Administrar ambientes

## DS12.1. Adicionar ambiente

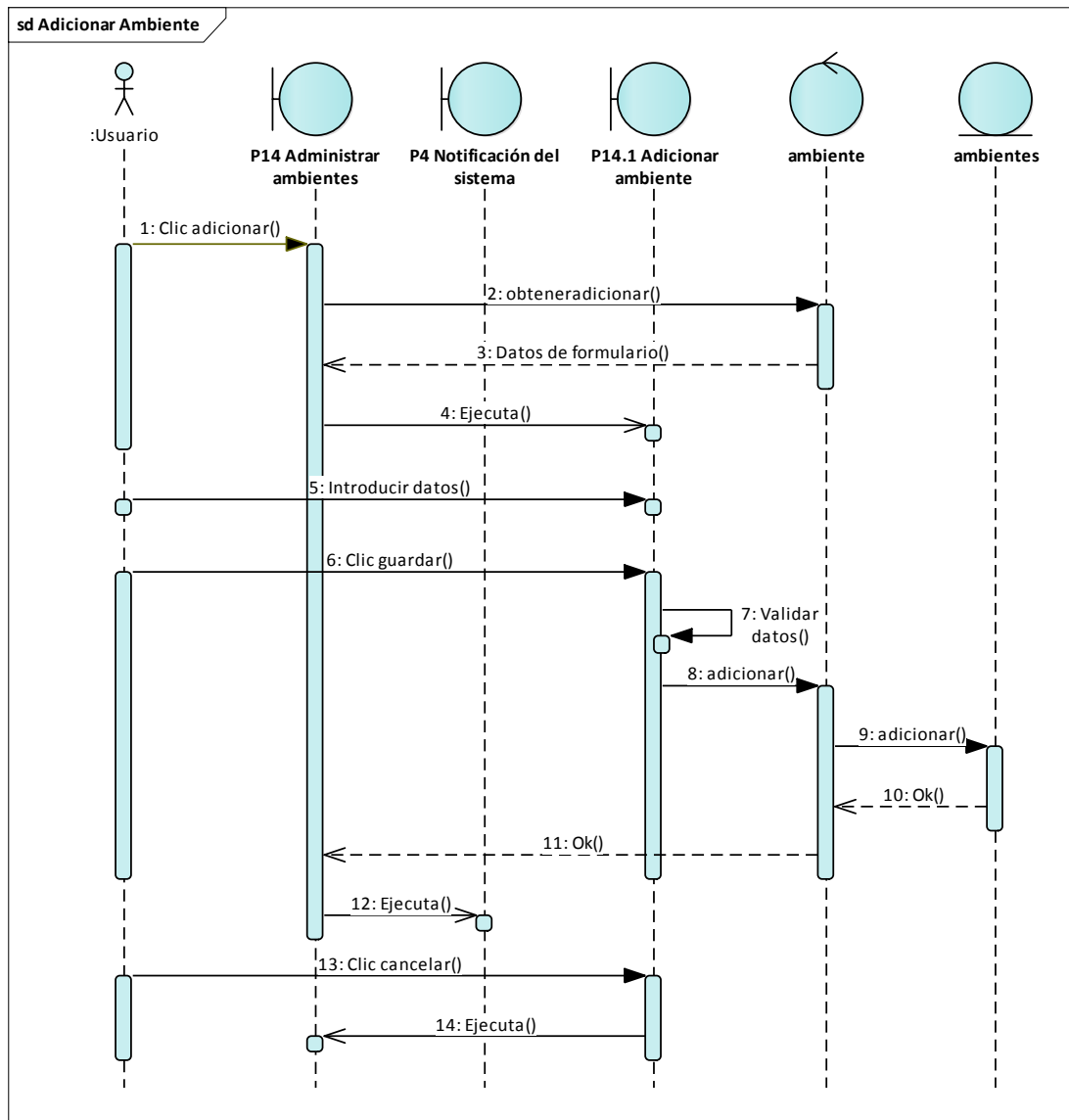


Figura 204: D.S. Adicionar ambiente

## DS12.2. Modificar datos de ambiente

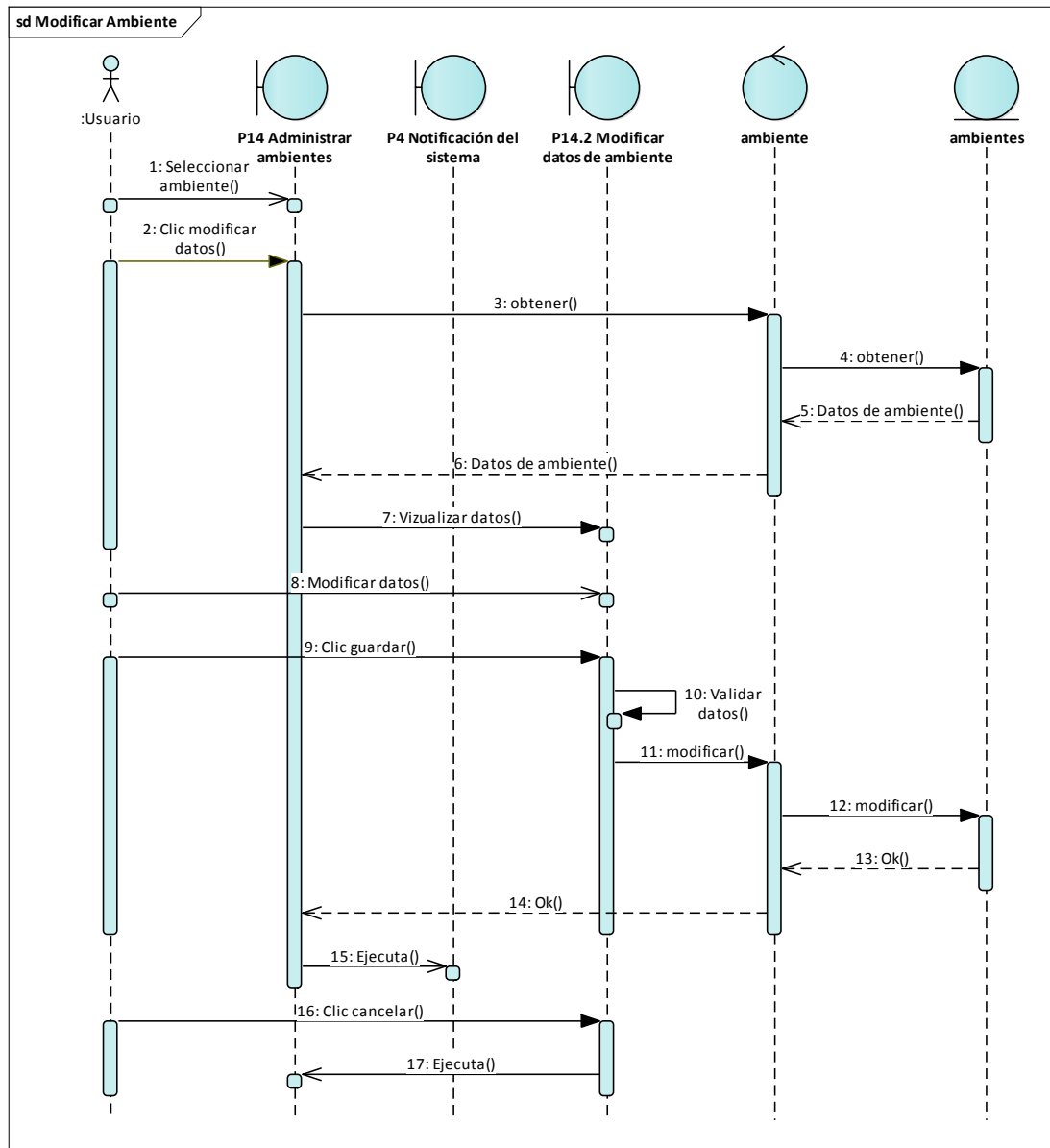


Figura 205: D.S. Modificar datos de ambiente

### DS12.3. Dar de baja ambiente

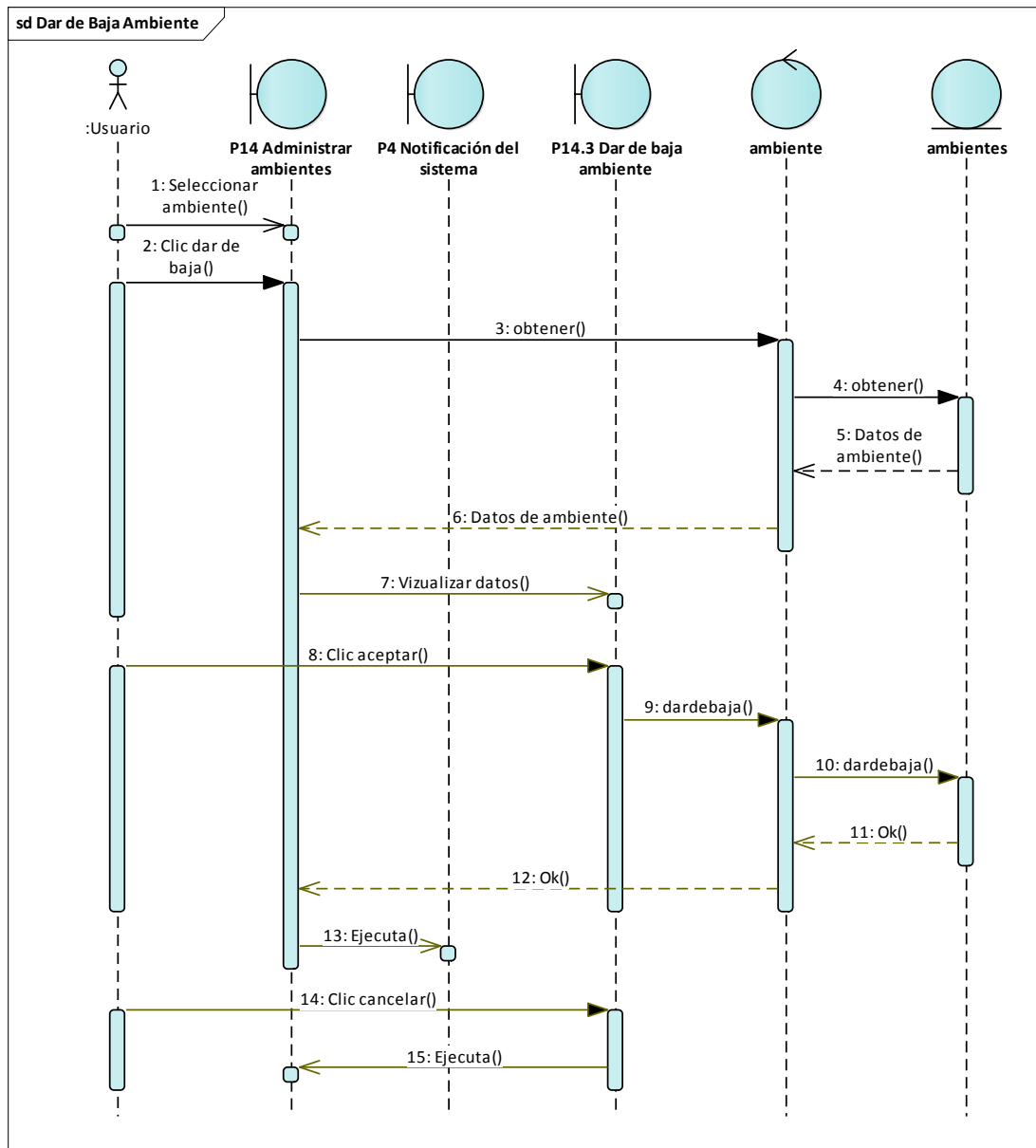


Figura 206: D.S. Dar de baja ambiente

## DS12.4. Habilitar ambiente

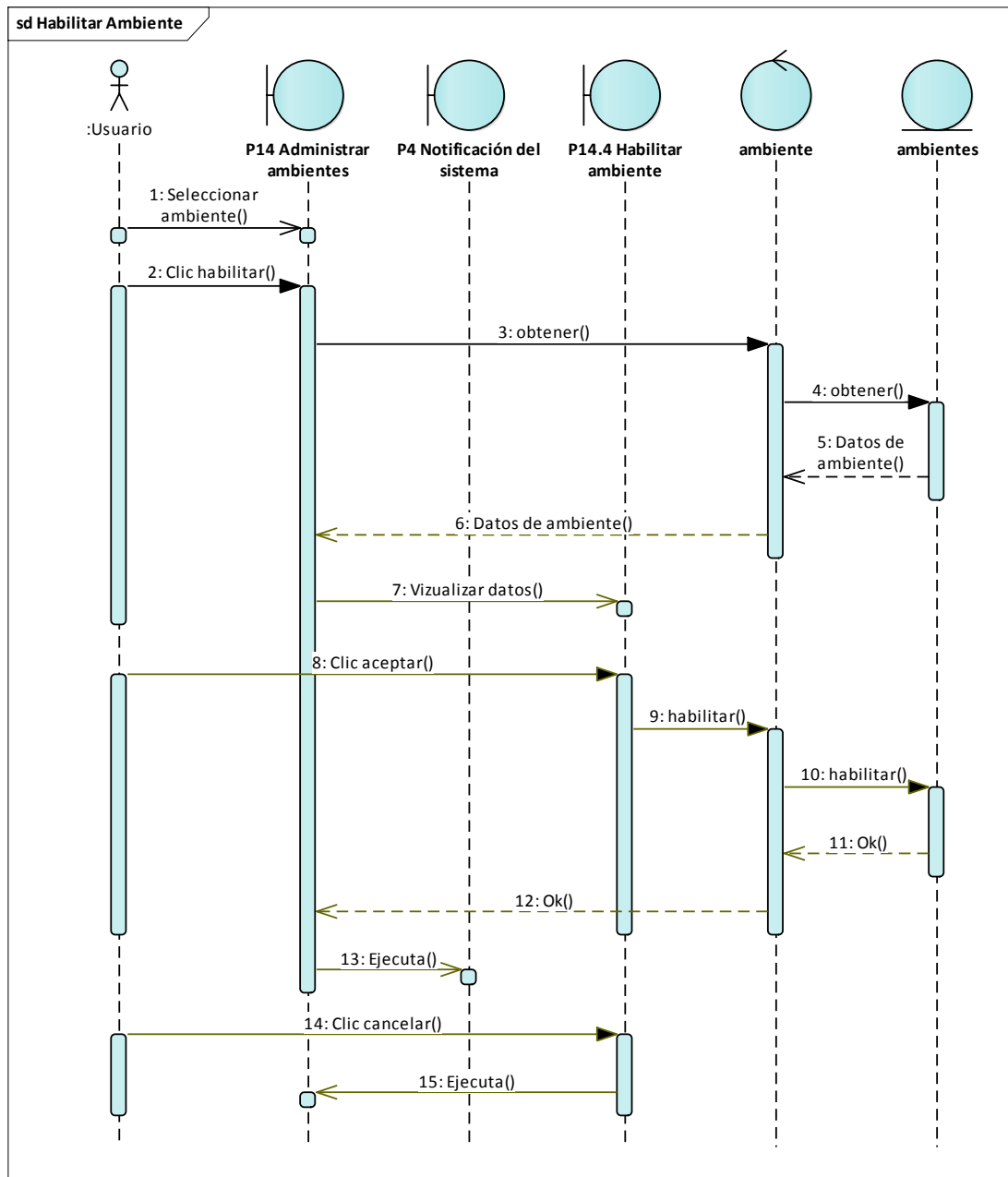


Figura 207: D.S. Habilitar ambiente

## DS12.5. Ver datos de ambiente

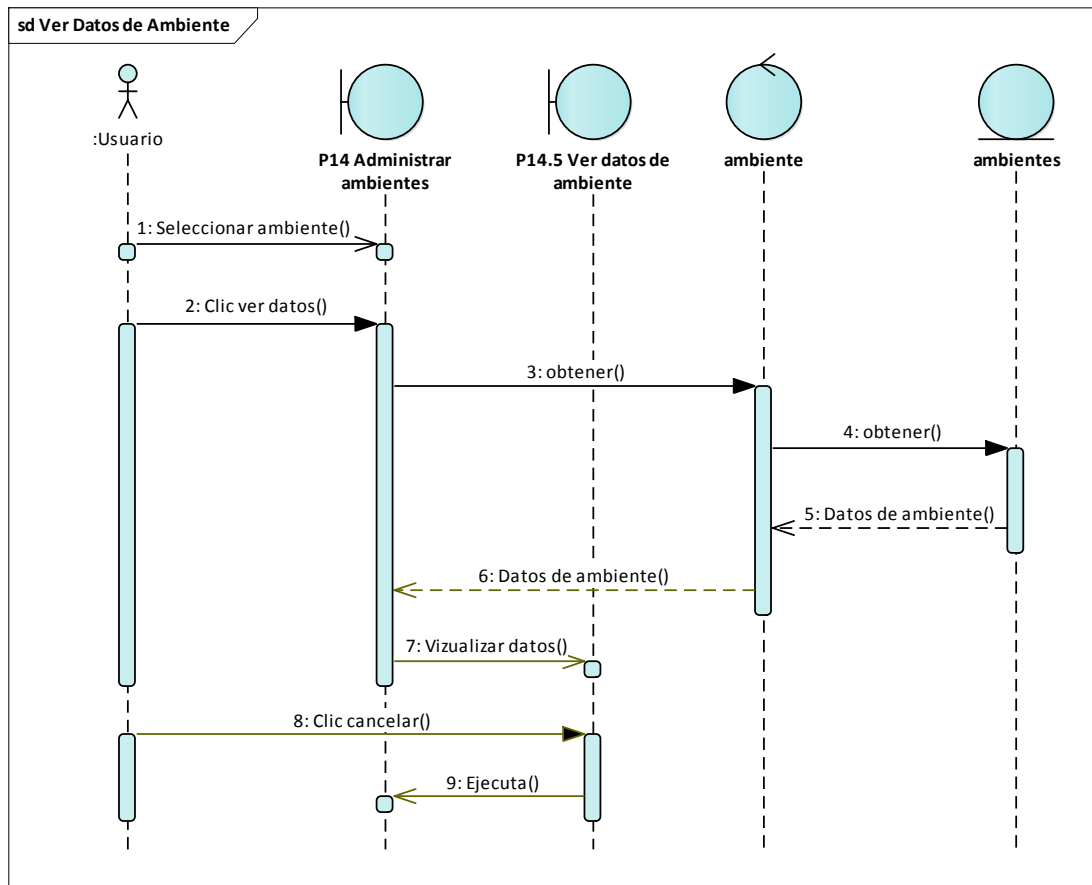


Figura 208: D.S. Ver datos de ambiente



## DS12.6. Gestionar asignación de componentes a ambiente

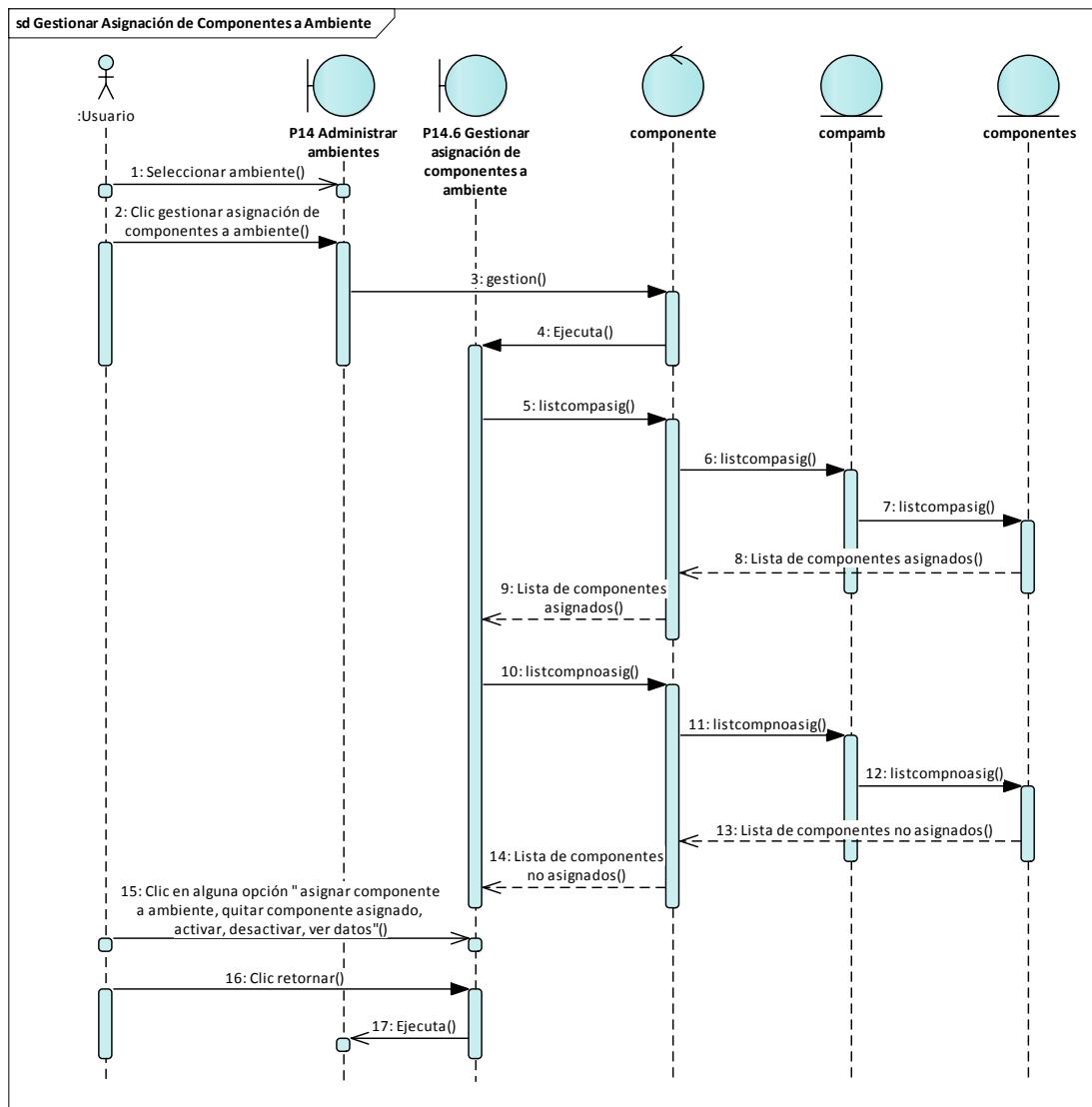


Figura 209: D.S. Gestionar asignación de componentes a ambiente

### DS12.6.1. Asignar componente a ambiente

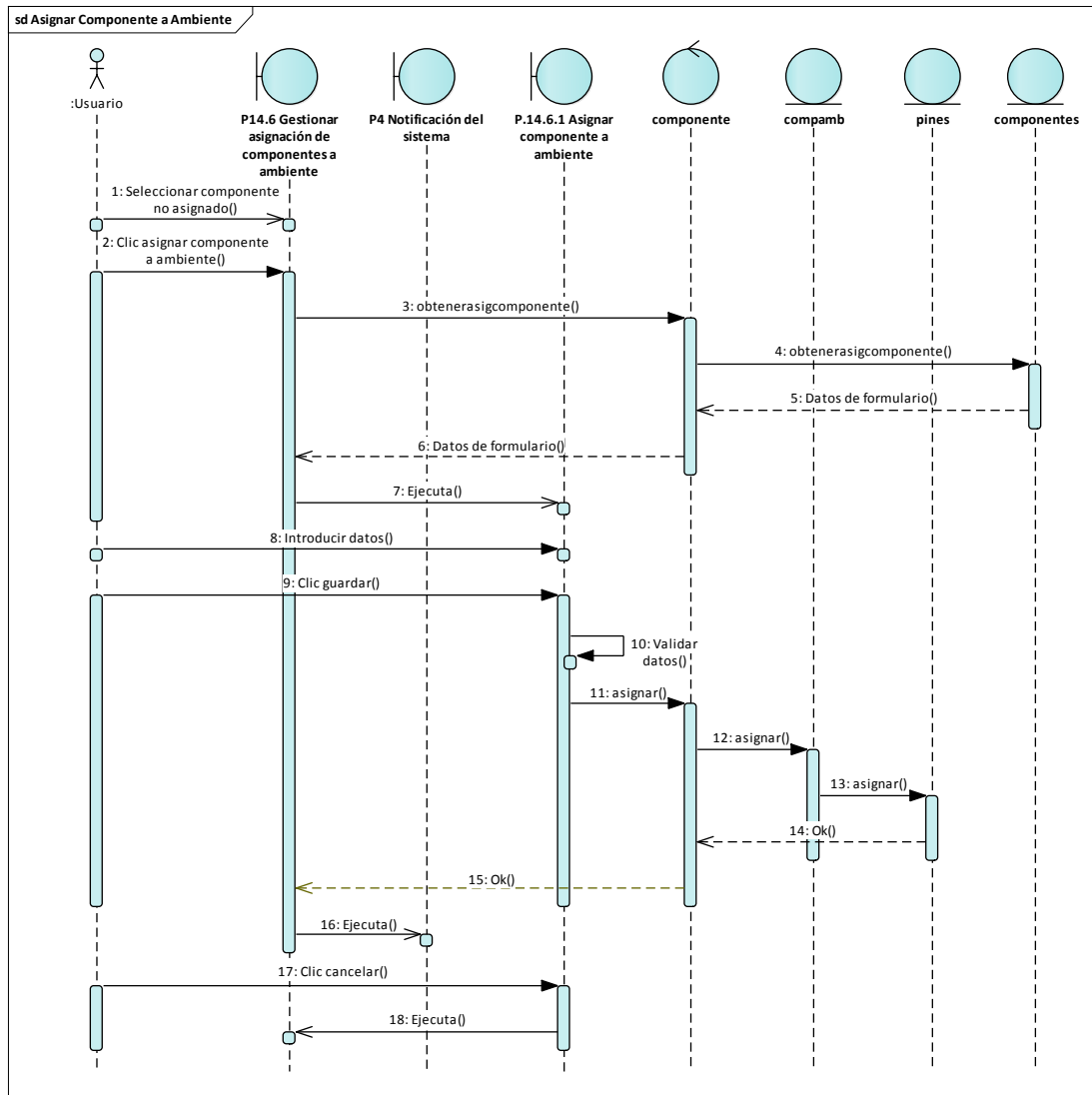


Figura 210: D.S. Asignar componente a ambiente

## DS12.6.2. Quitar componente asignado

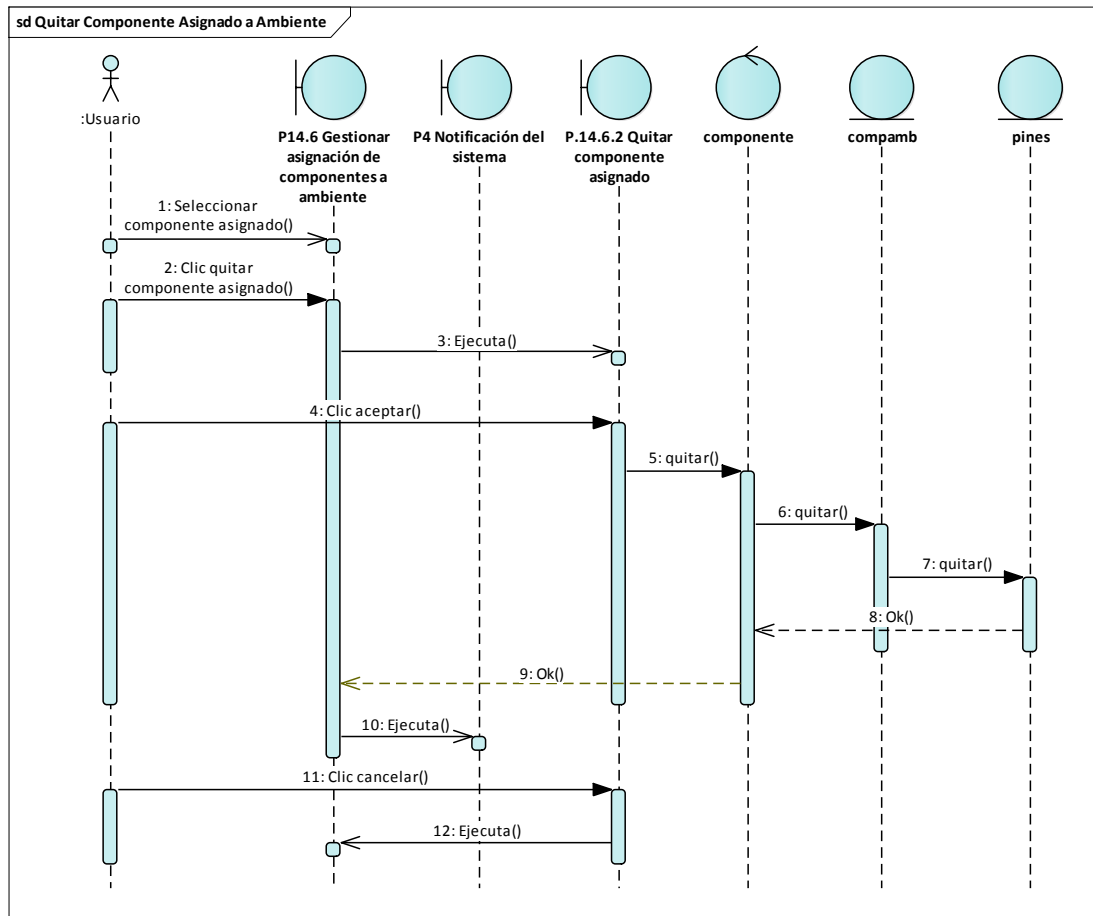


Figura 211: D.S. Quitar componente asignado

### DS12.6.3. Activar componente asignado

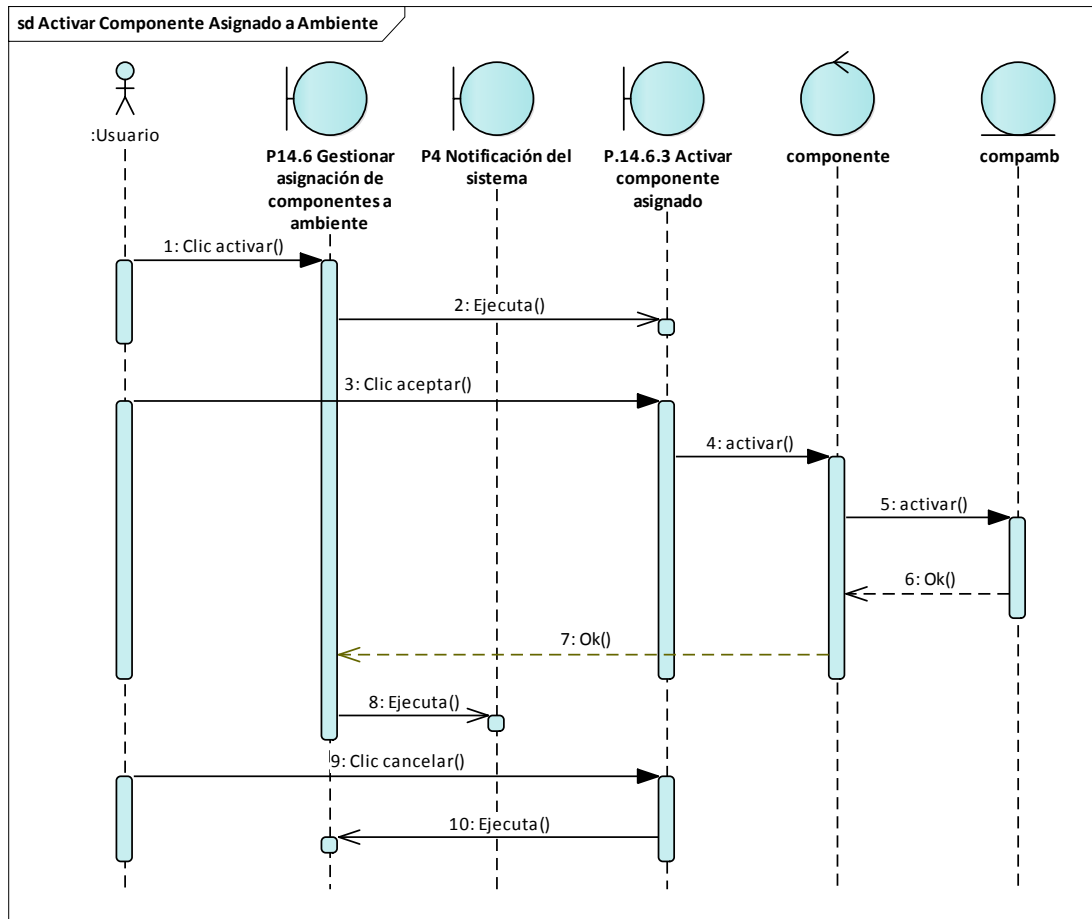


Figura 212: D.S. Activar componente asignado

### DS12.6.4. Desactivar componente asignado

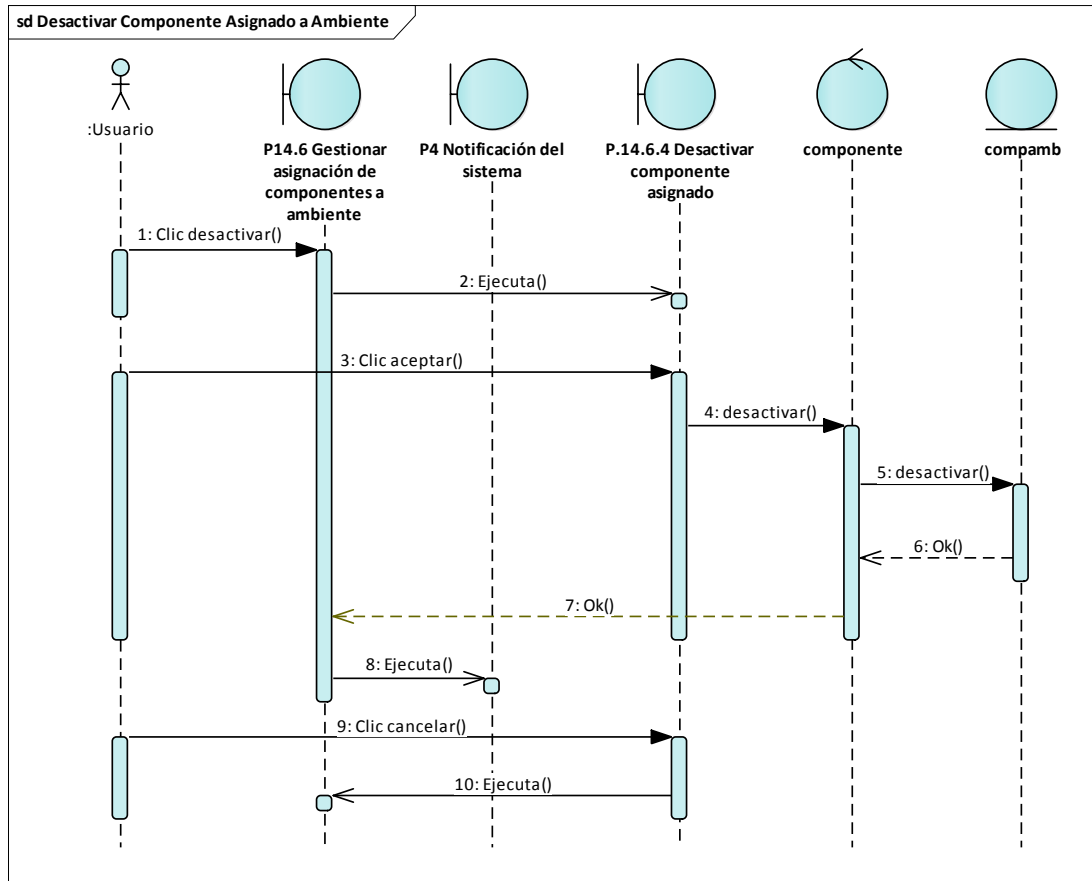


Figura 213: D.S. Desactivar componente asignado

### DS12.6.5. Ver datos de componente asignado

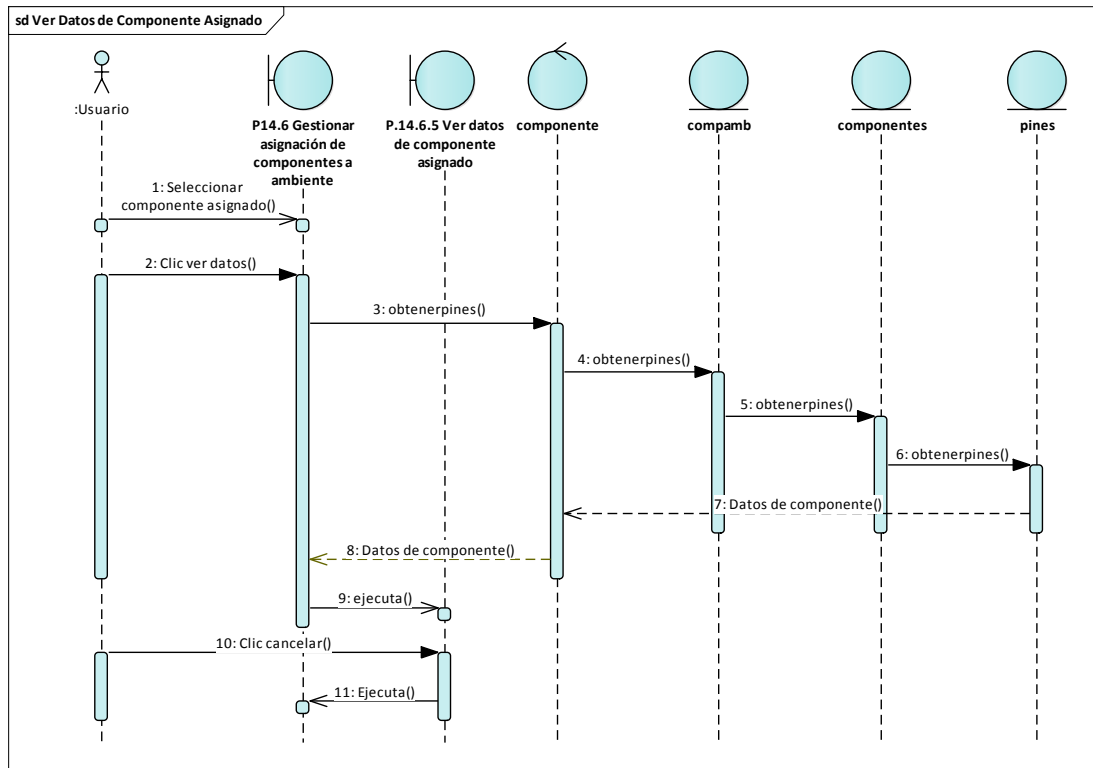


Figura 214: D.S. Ver datos de componente asignado

### DS13. Administrar productos

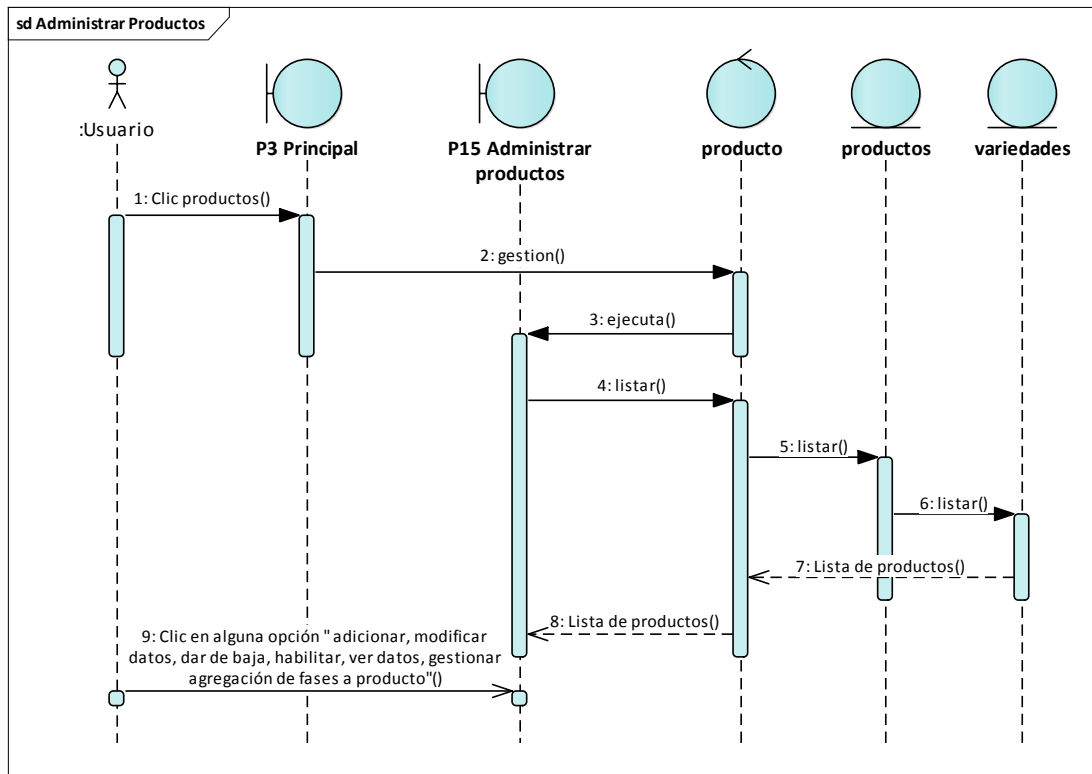


Figura 215: D.S. Administrar productos

### DS13.1. Adicionar producto

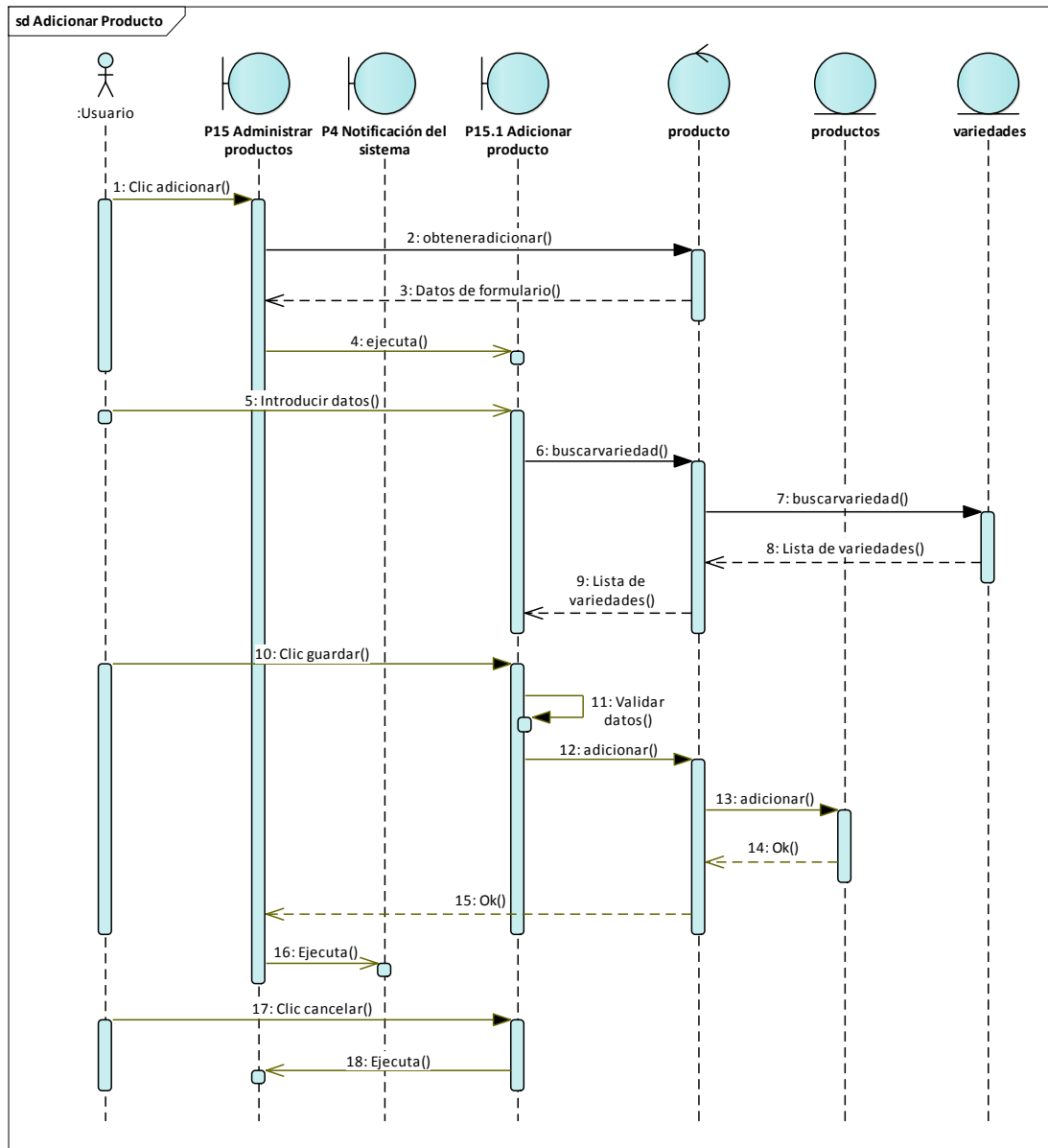


Figura 216: D.S. Adicionar producto



## DS13.2. Modificar datos de producto

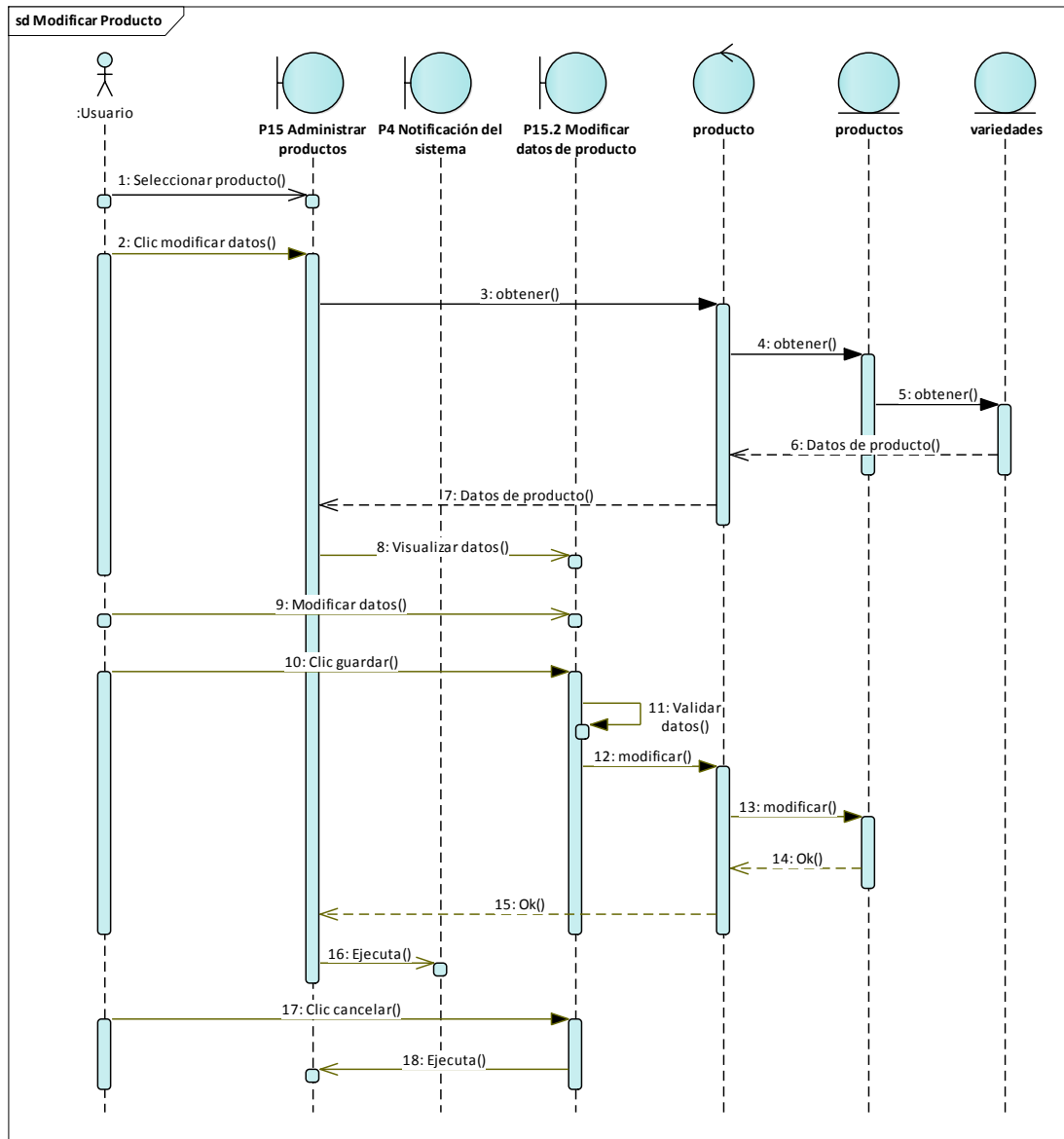


Figura 217: D.S. Modificar datos de producto

### DS13.3. Dar de baja producto

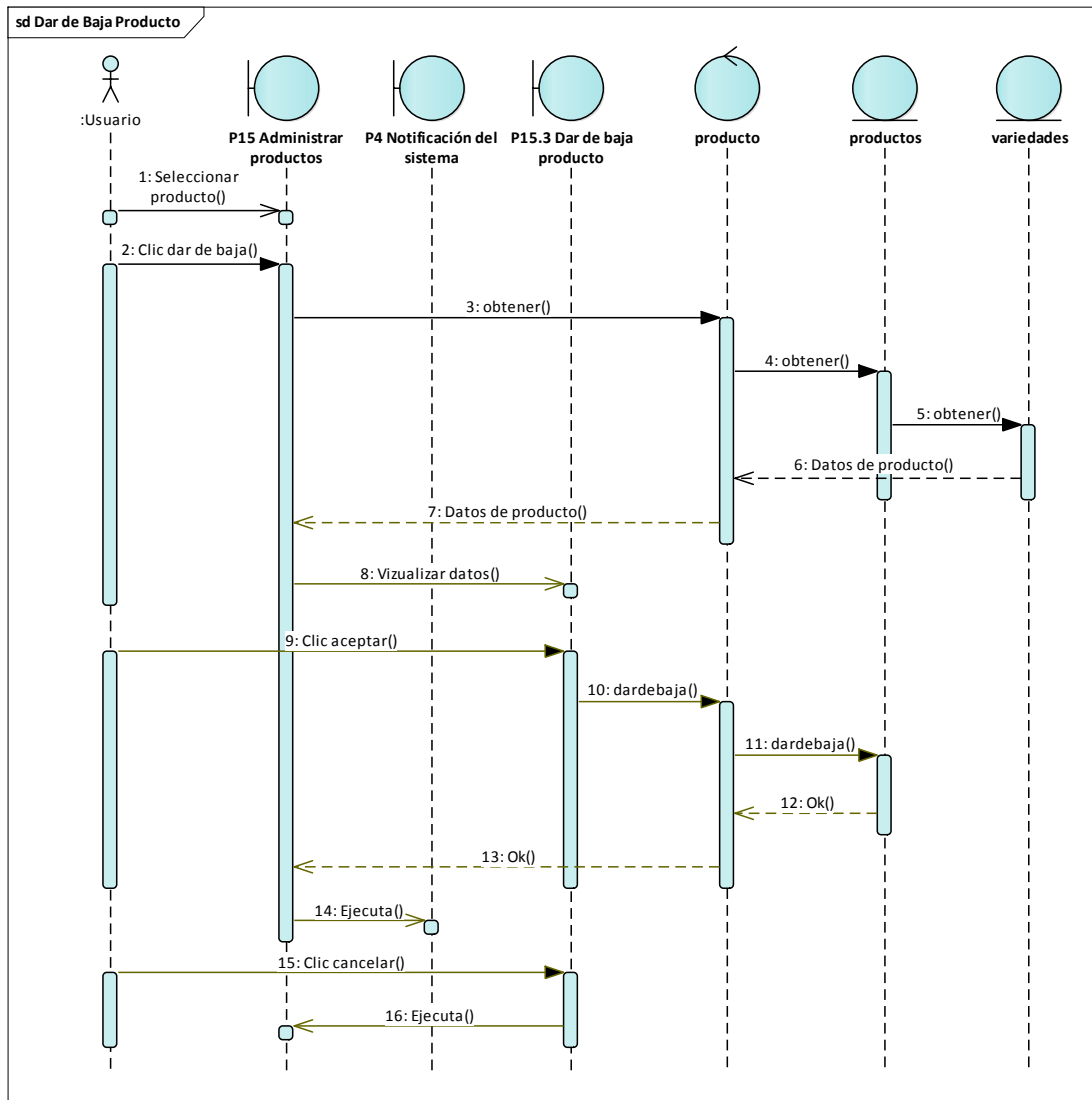


Figura 218: D.S. Dar de baja producto

### DS13.4. Habilitar producto

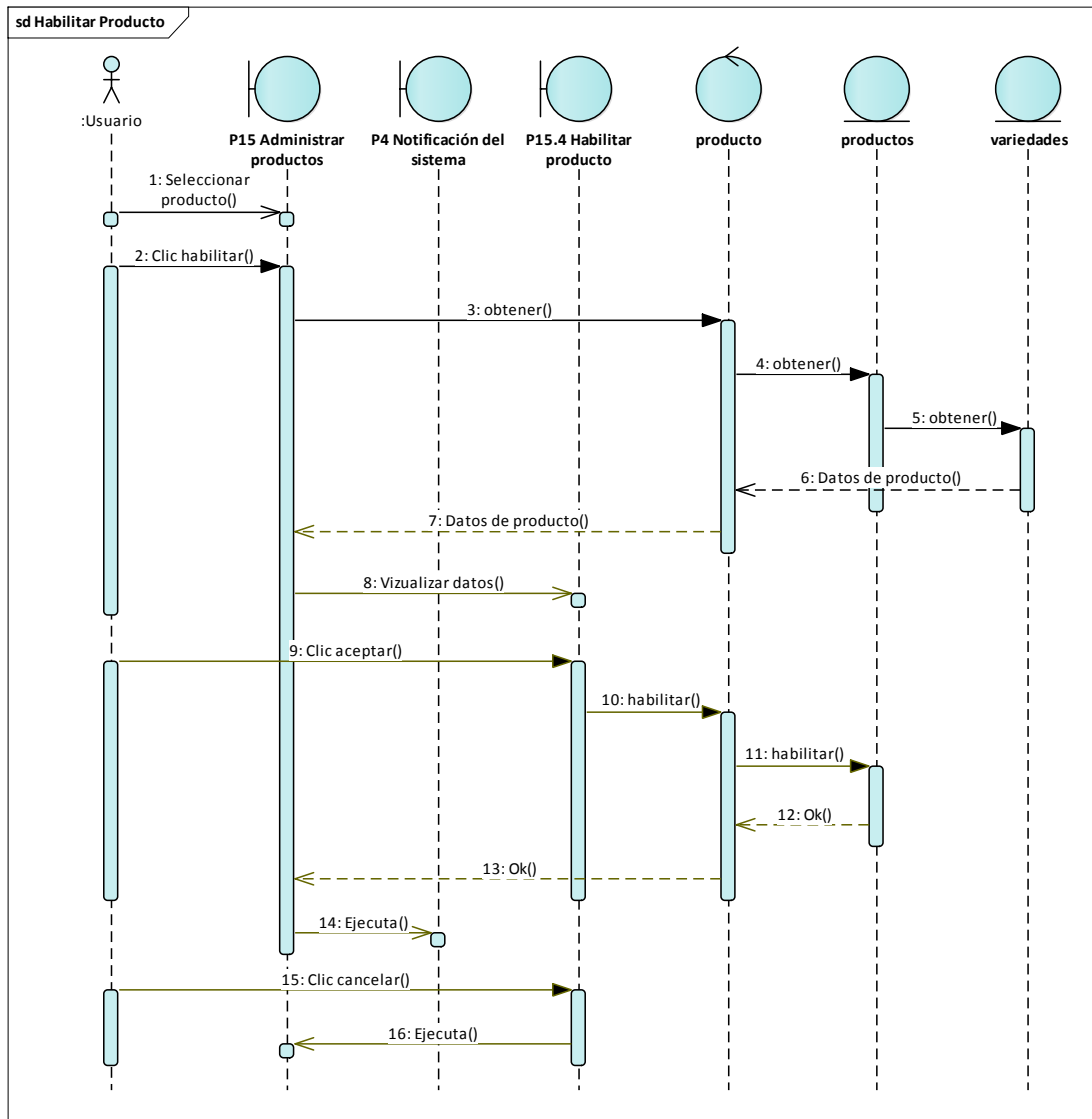


Figura 219: D.S. Habilitar producto

### DS13.5. Ver datos de producto

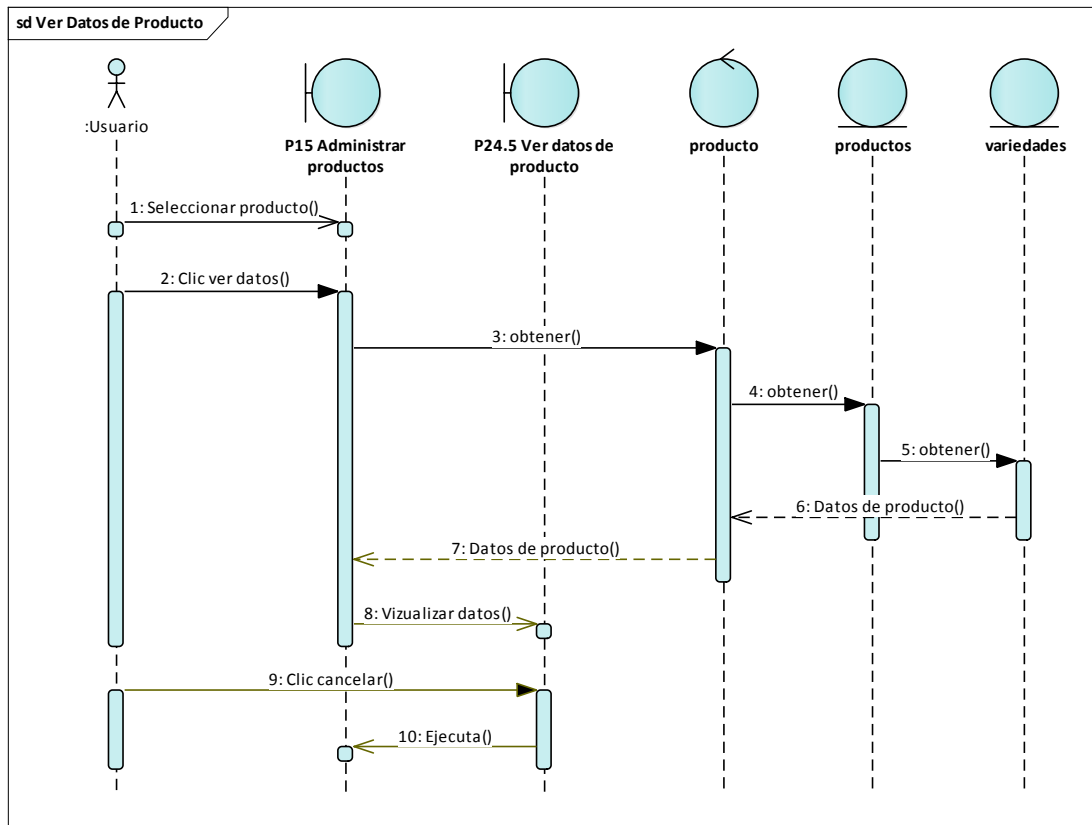


Figura 220: D.S. Ver datos de producto

### DS13.6. Gestionar agregación de fases a producto

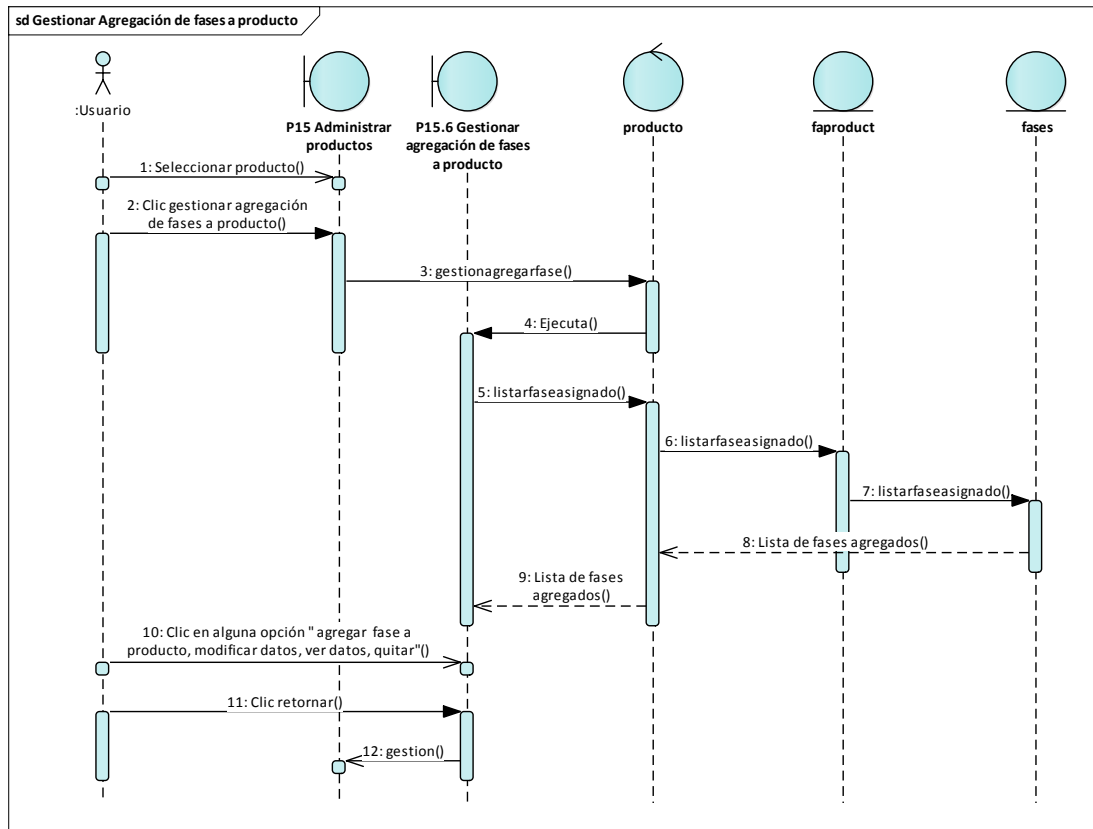


Figura 221: D.S. Gestionar agregación de fases a producto

### DS13.6.1. Agregar fase a producto

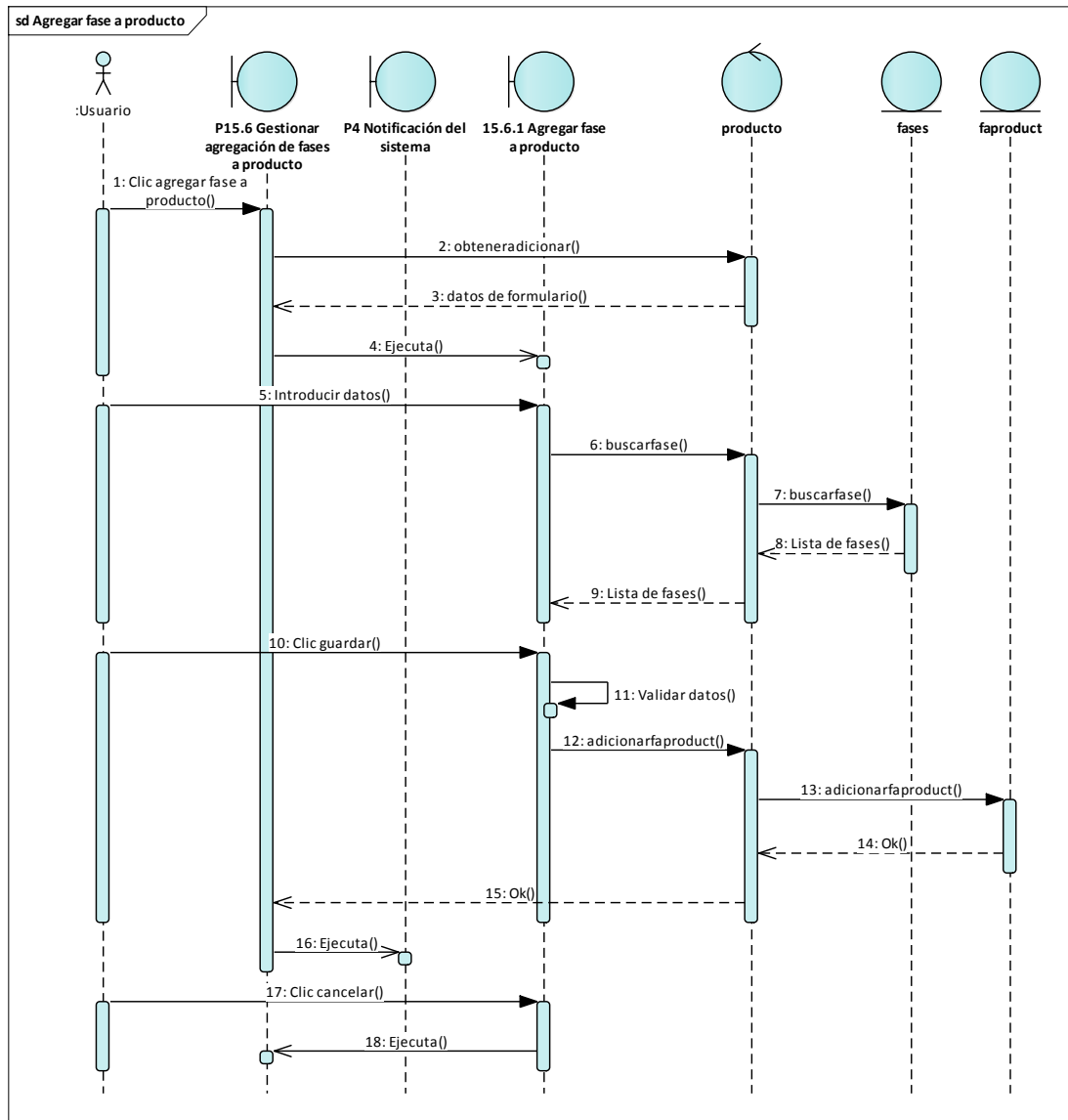


Figura 222: D.S. Agregar fase a producto

### DS13.6.2. Modificar datos de fase agregada a producto

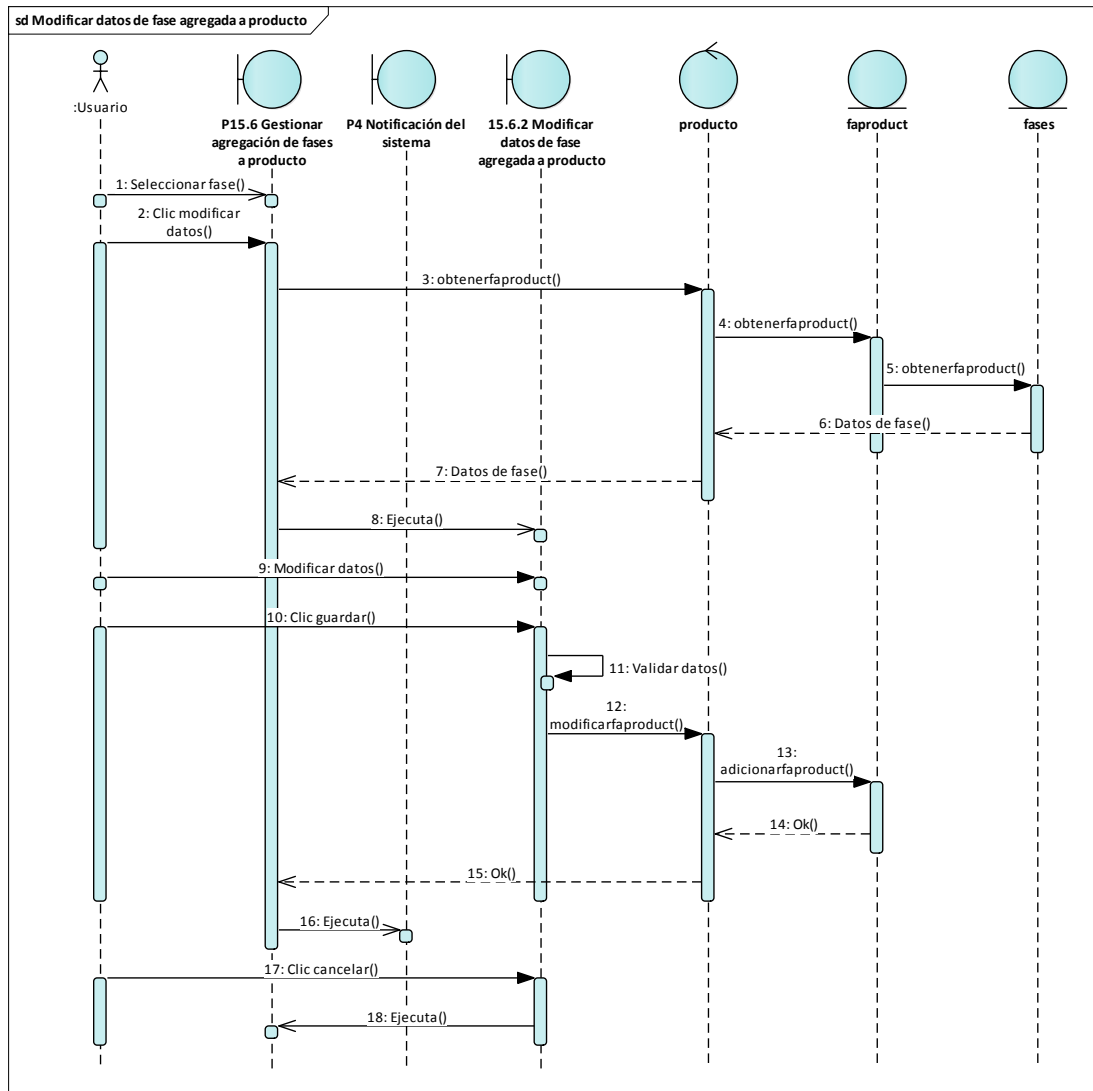


Figura 223: D.S. Modificar datos de fase agregada a producción

### DS13.6.3. Quitar fase agregada a producto

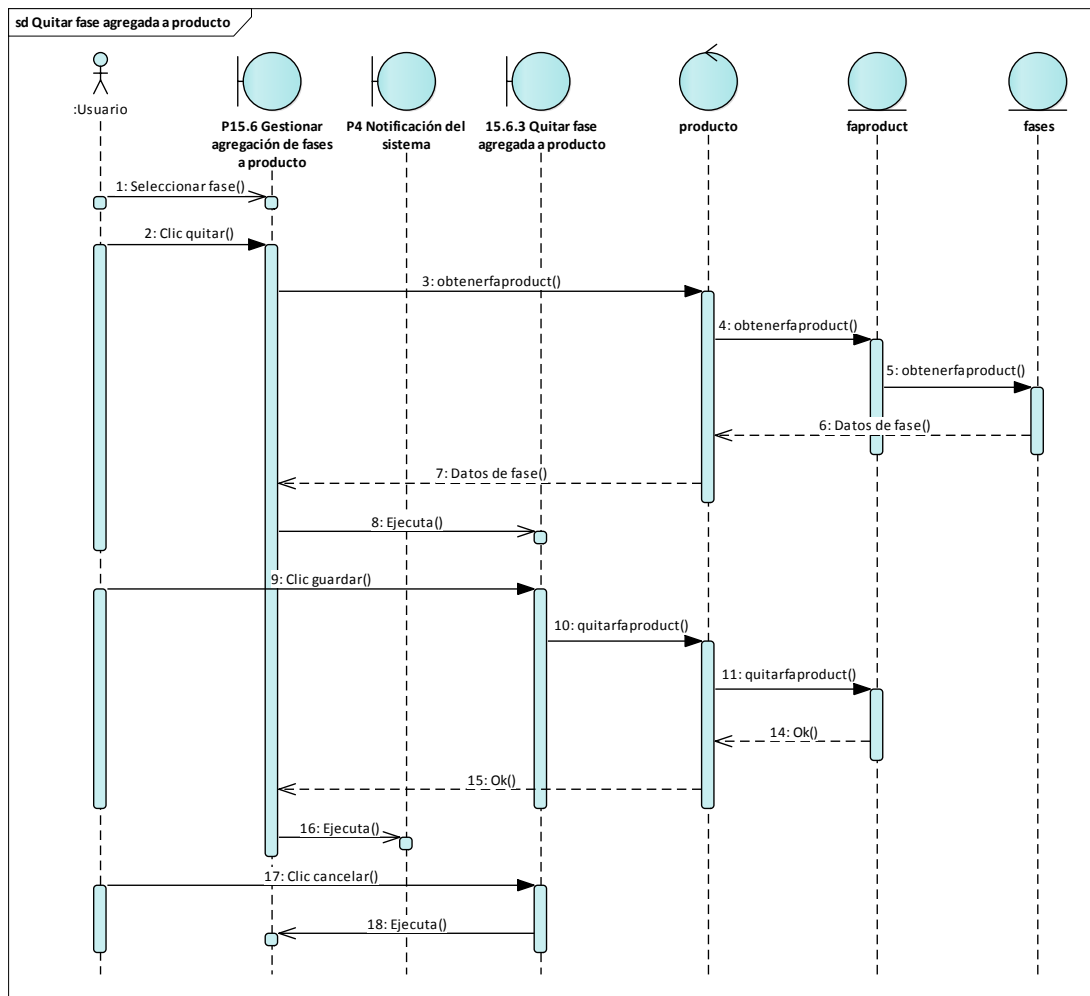


Figura 224: D.S. Quitar fase agregada a producto



### DS13.6.4. Ver datos de fase agregada a producto

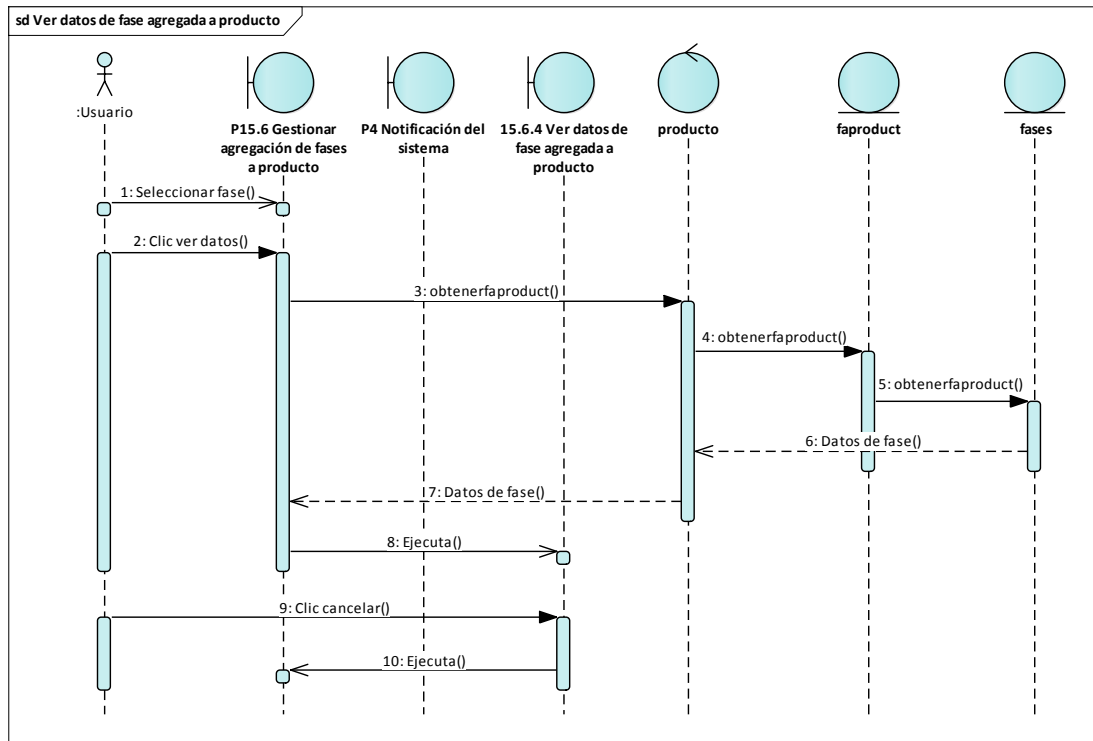


Figura 225: D.S. Ver datos de fase agregada a producto

## DS14. Administrar variedades

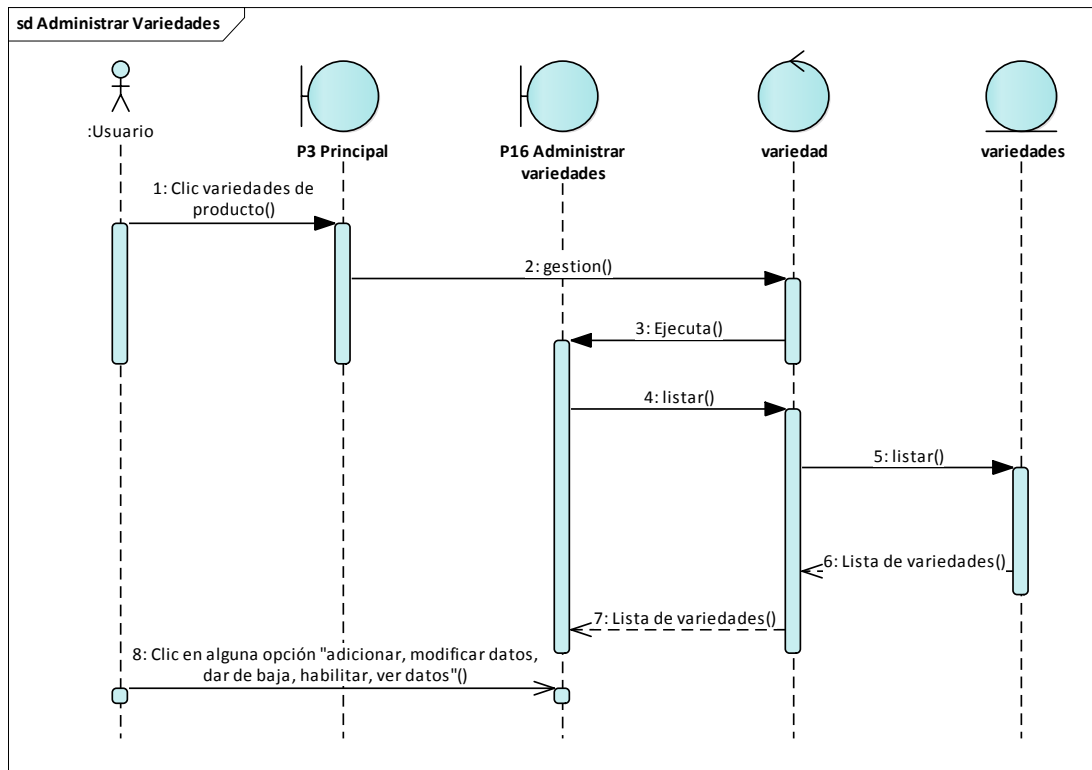


Figura 226: D.S. Administrar variedades

### DS14.1. Adicionar variedad

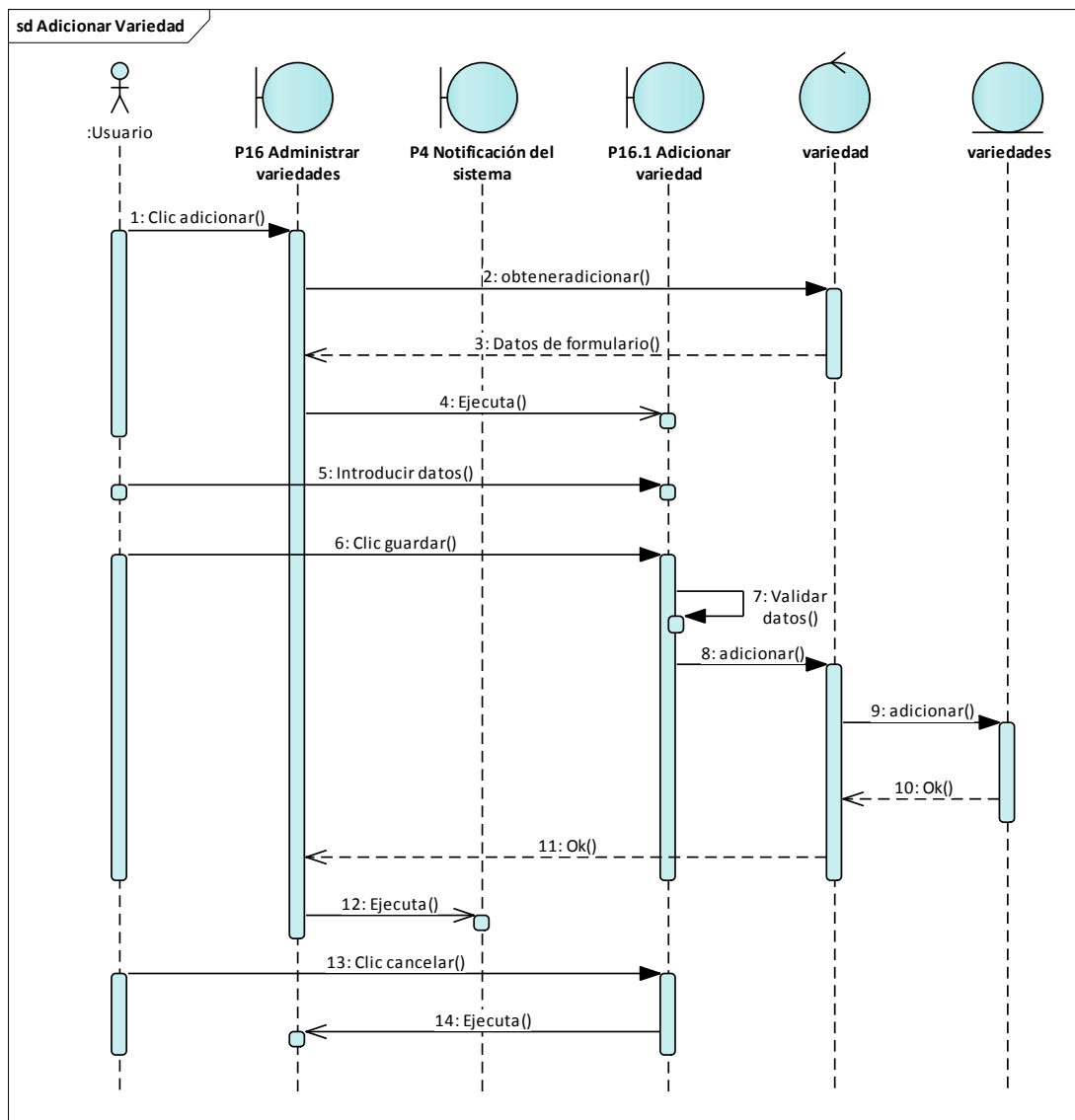


Figura 227: D.S. Adicionar variedad

## DS14.2. Modificar datos de variedad

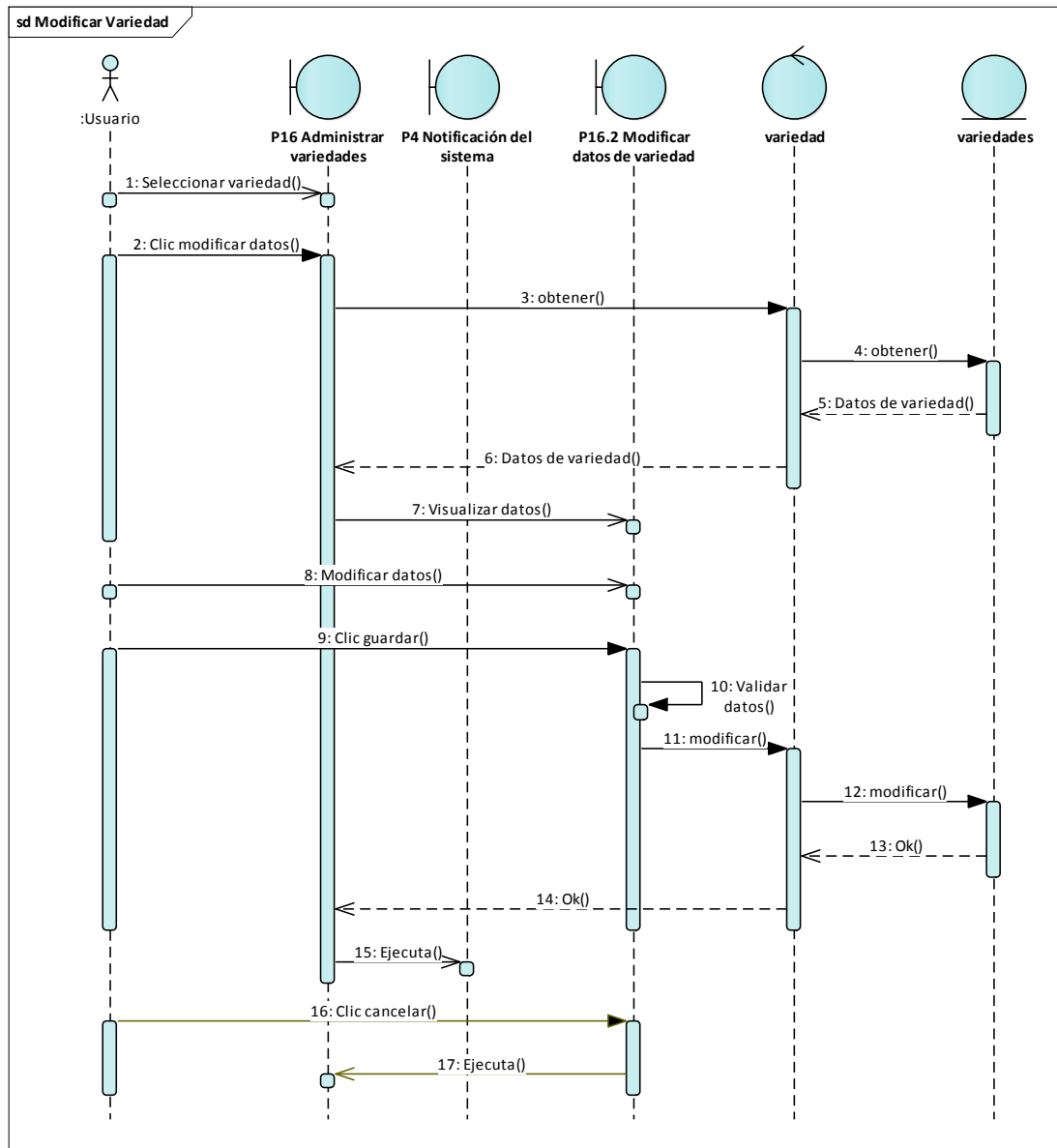


Figura 228: D.S. Modificar datos de variedad

### DS14.3. Dar de baja variedad

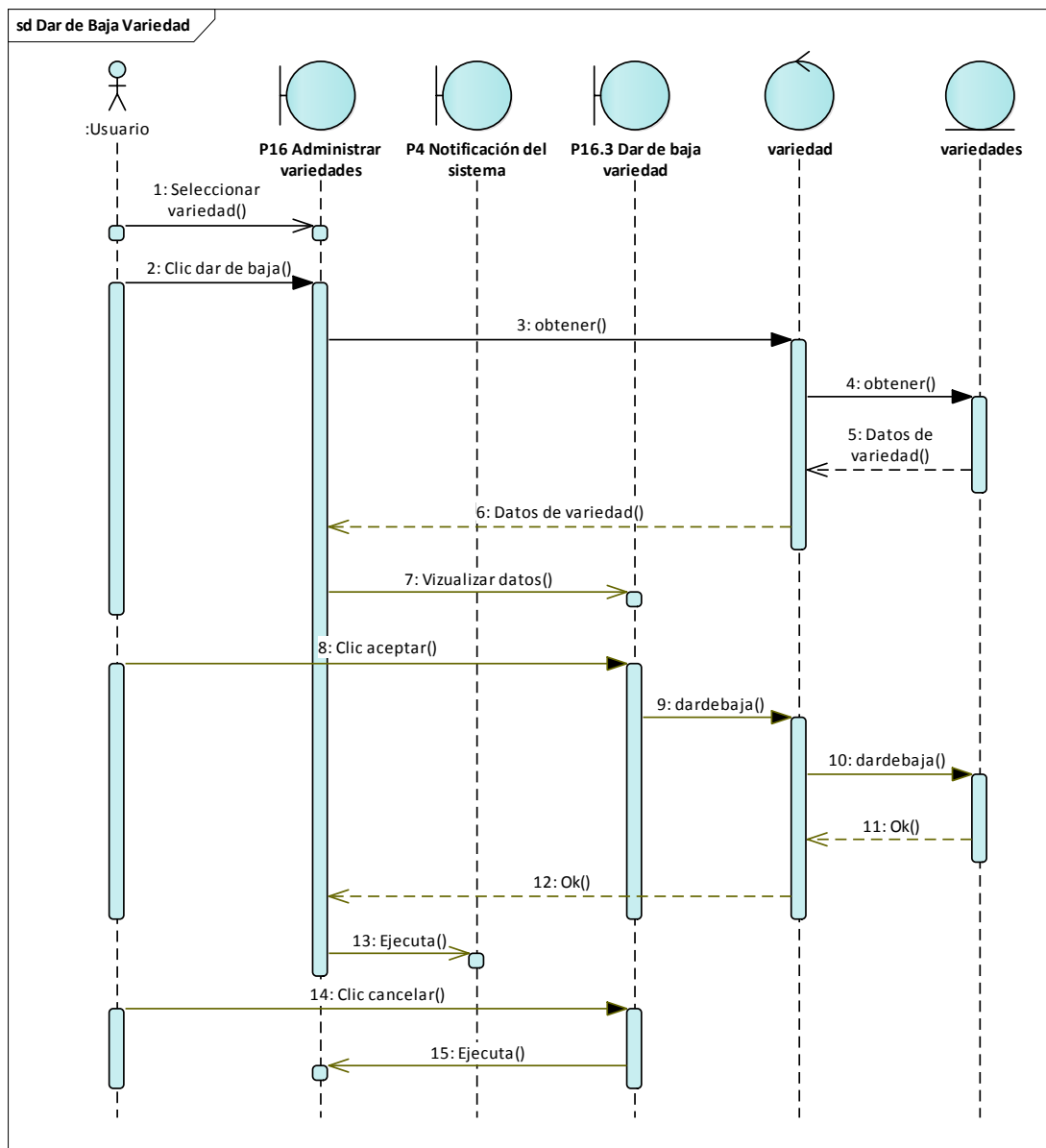


Figura 229: D.S. Dar de baja variedad

## DS14.4. Habilitar variedad

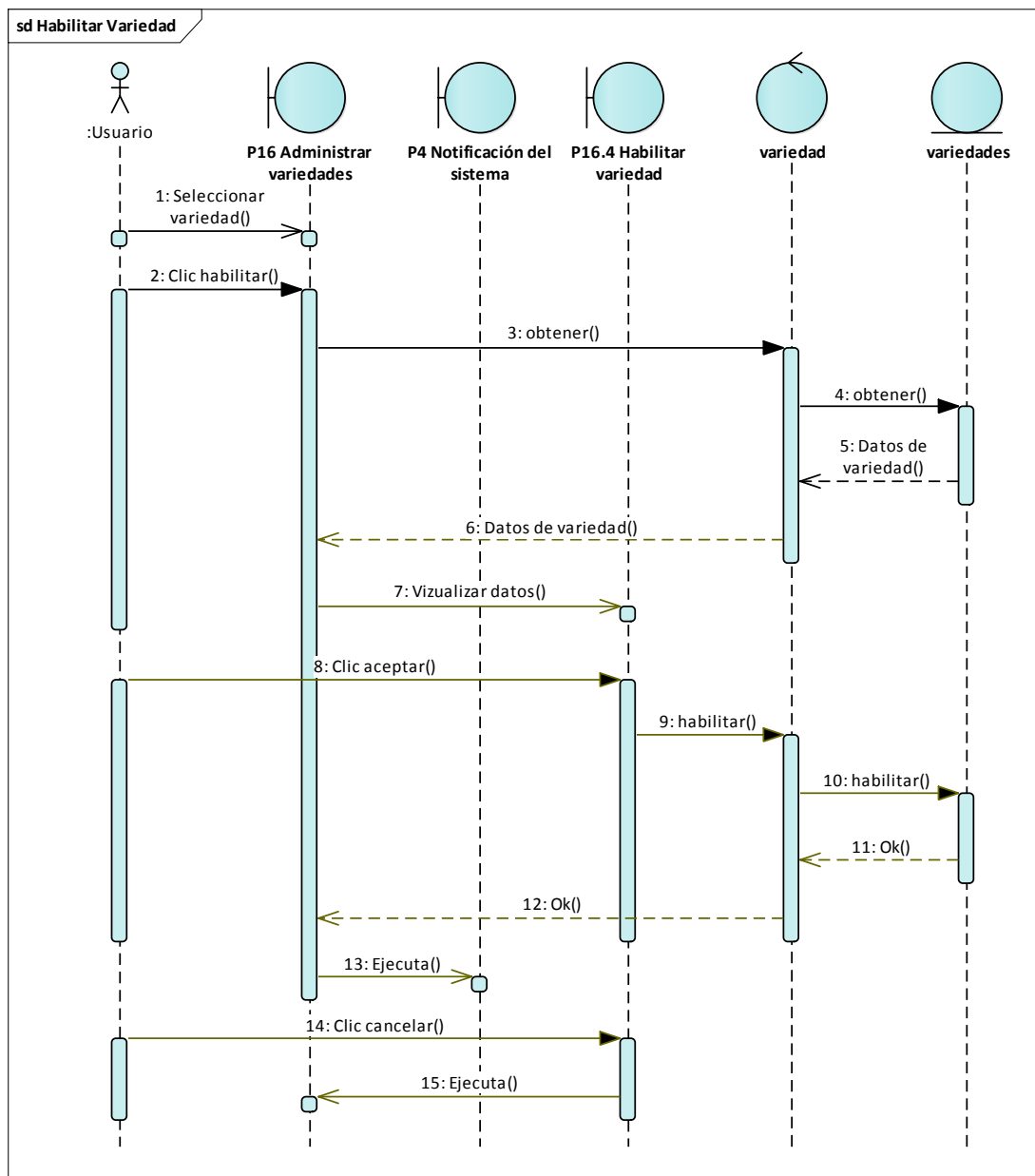


Figura 230: D.S. Habilitar variedad

### DS14.5. Ver datos de variedad

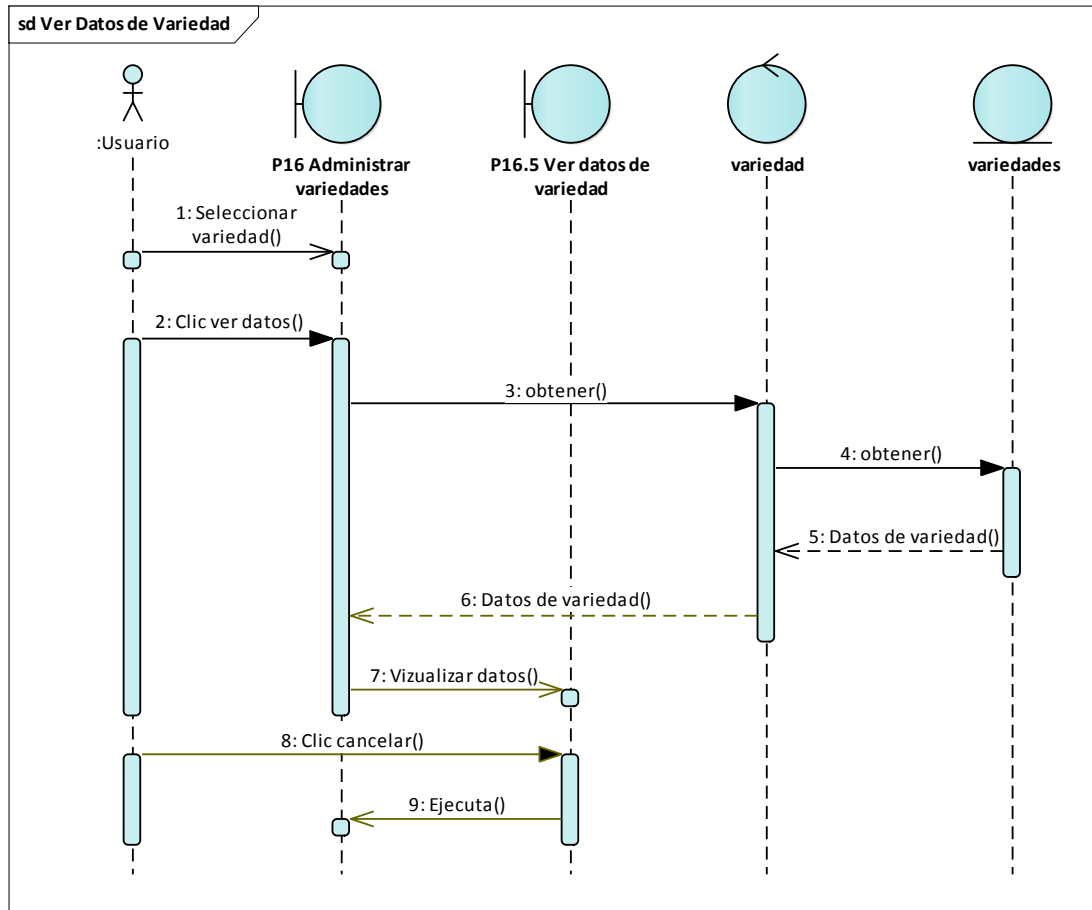


Figura 231: D.S. Ver datos de variedad

## DS15. Administrar fases

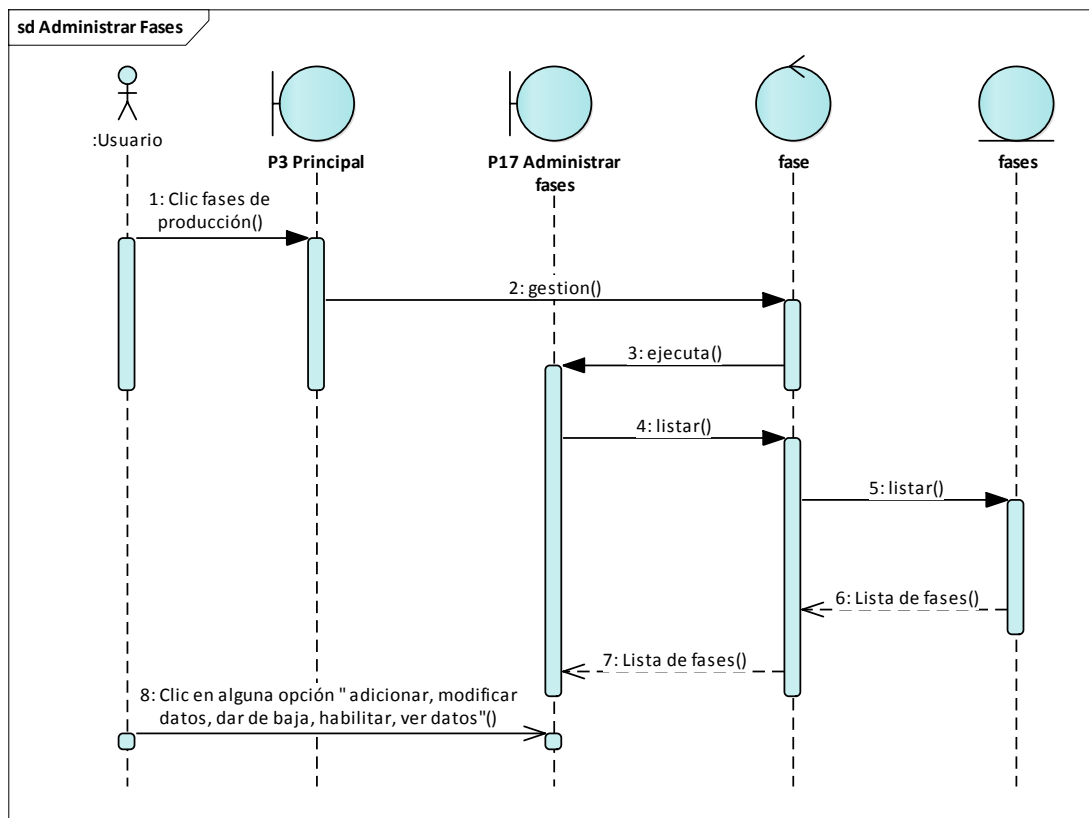


Figura 232: D.S. Administrar fases



## DS15.1. Adicionar fase

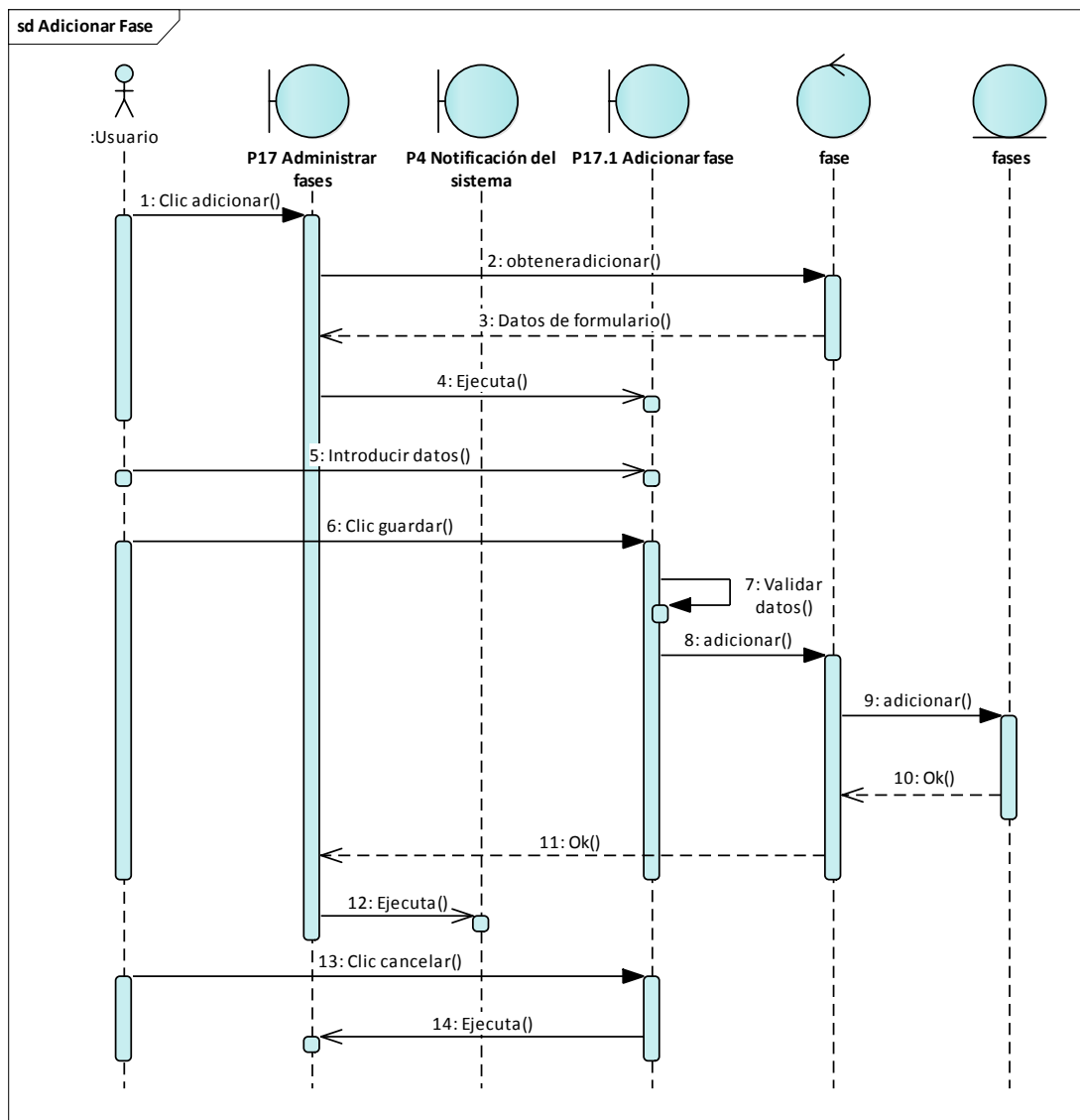


Figura 233: D.S. Adicionar fase

## DS15.2. Modificar datos de fase

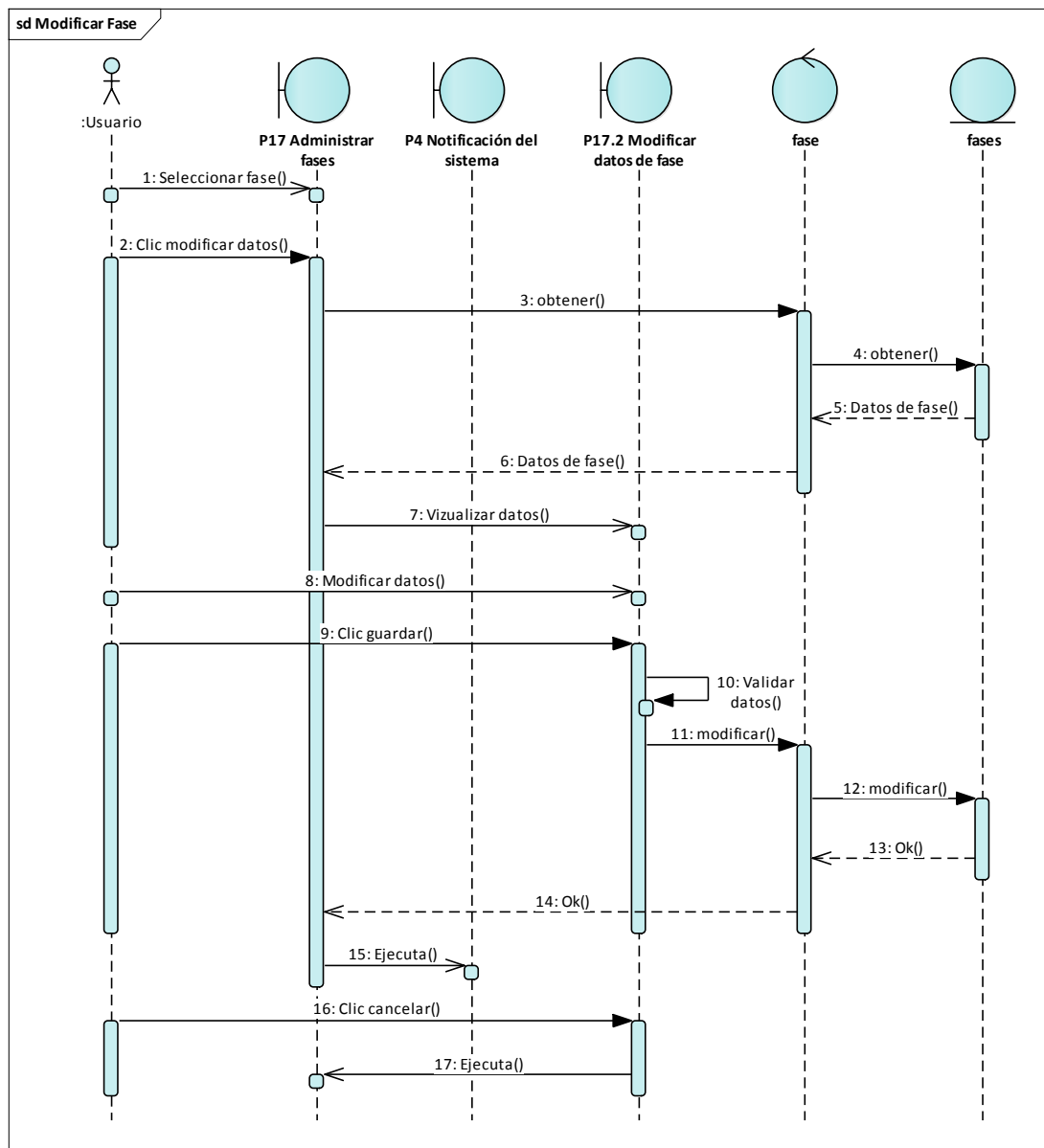


Figura 234: D.S. Modificar datos de fase

### DS15.3. Dar de baja fase

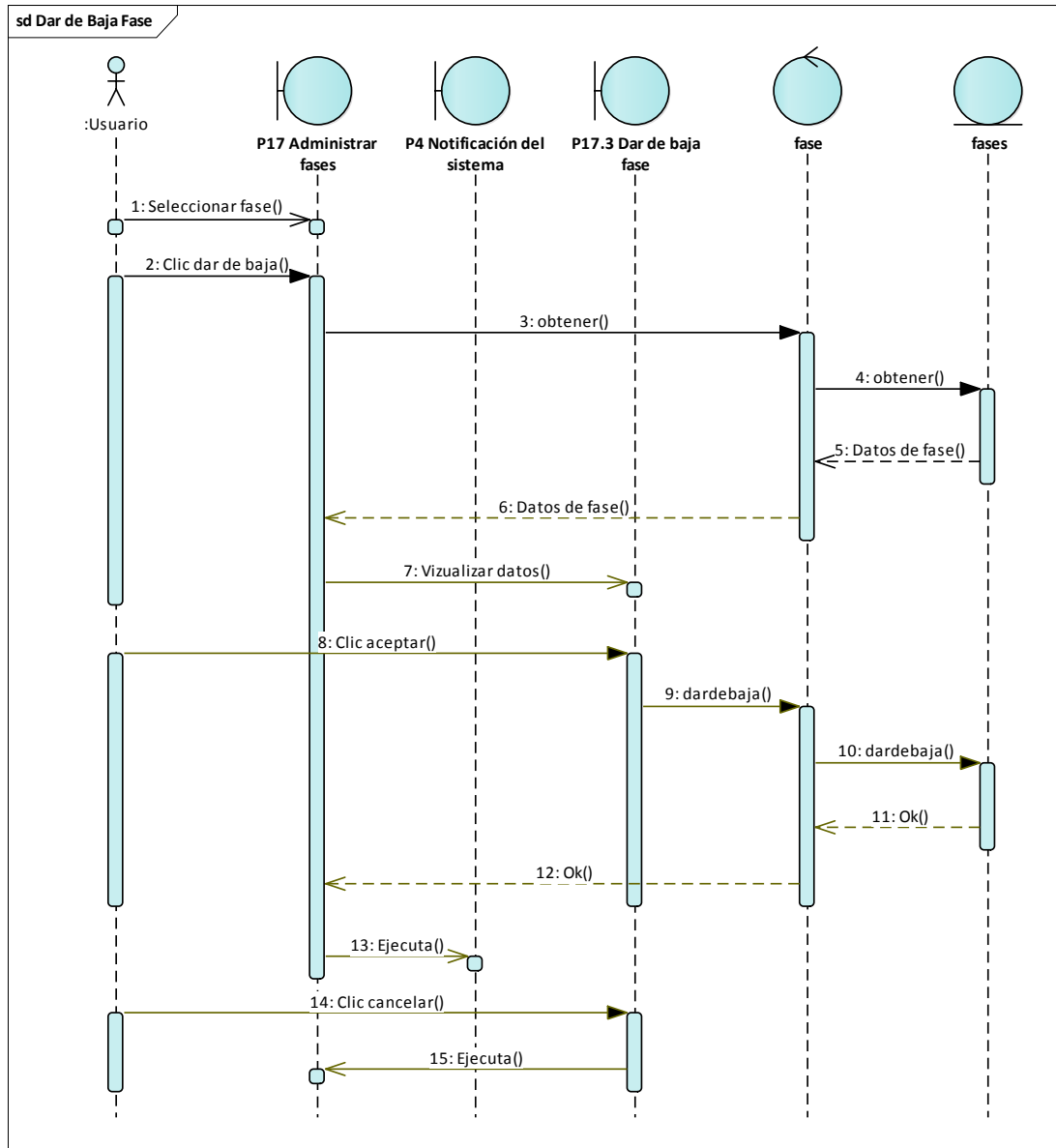


Figura 235: D.S. Dar de baja fase

## DS15.4. Habilitar fase

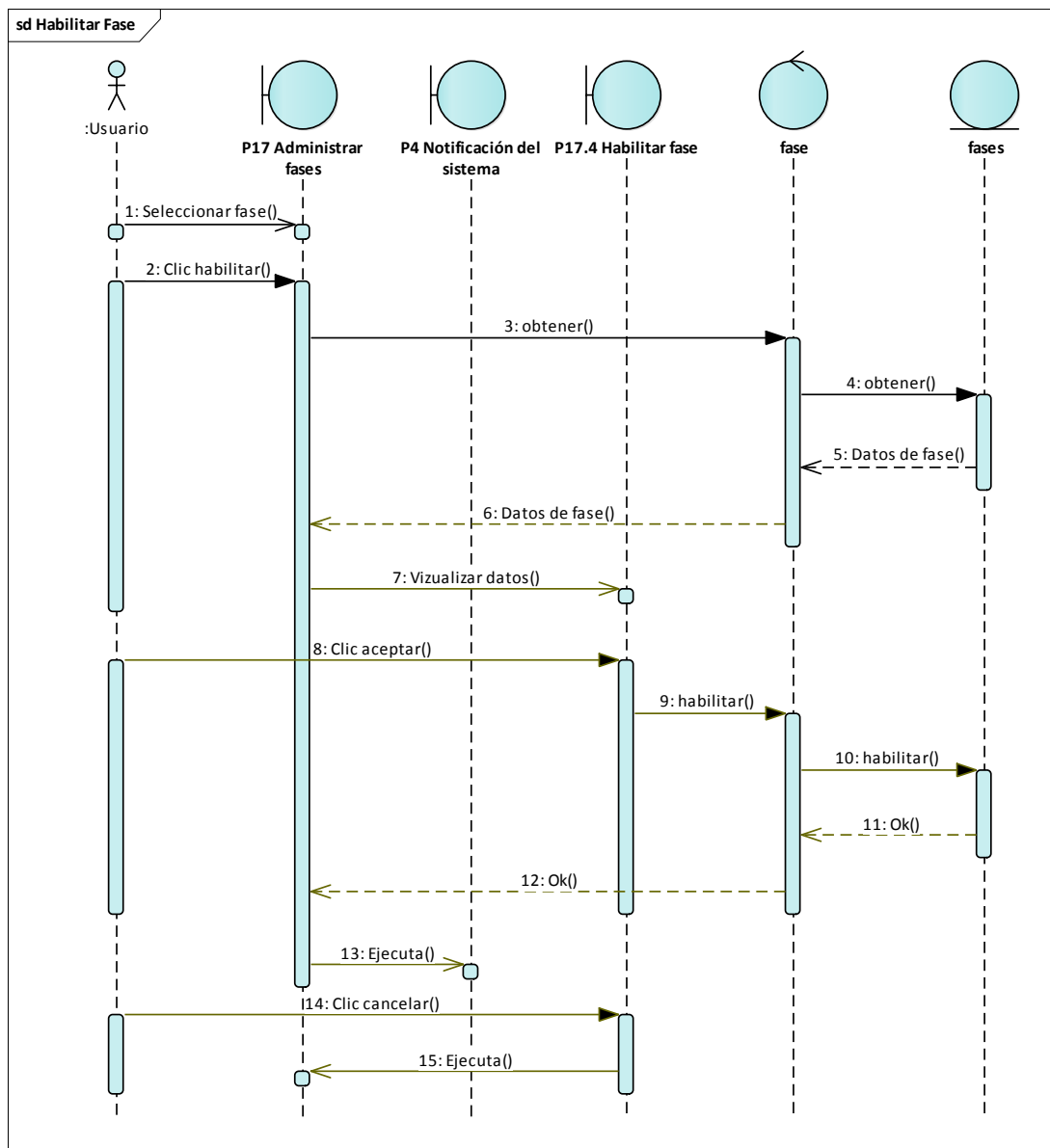


Figura 236: D.S. Habilitar fase

### DS15.5. Ver datos de fase

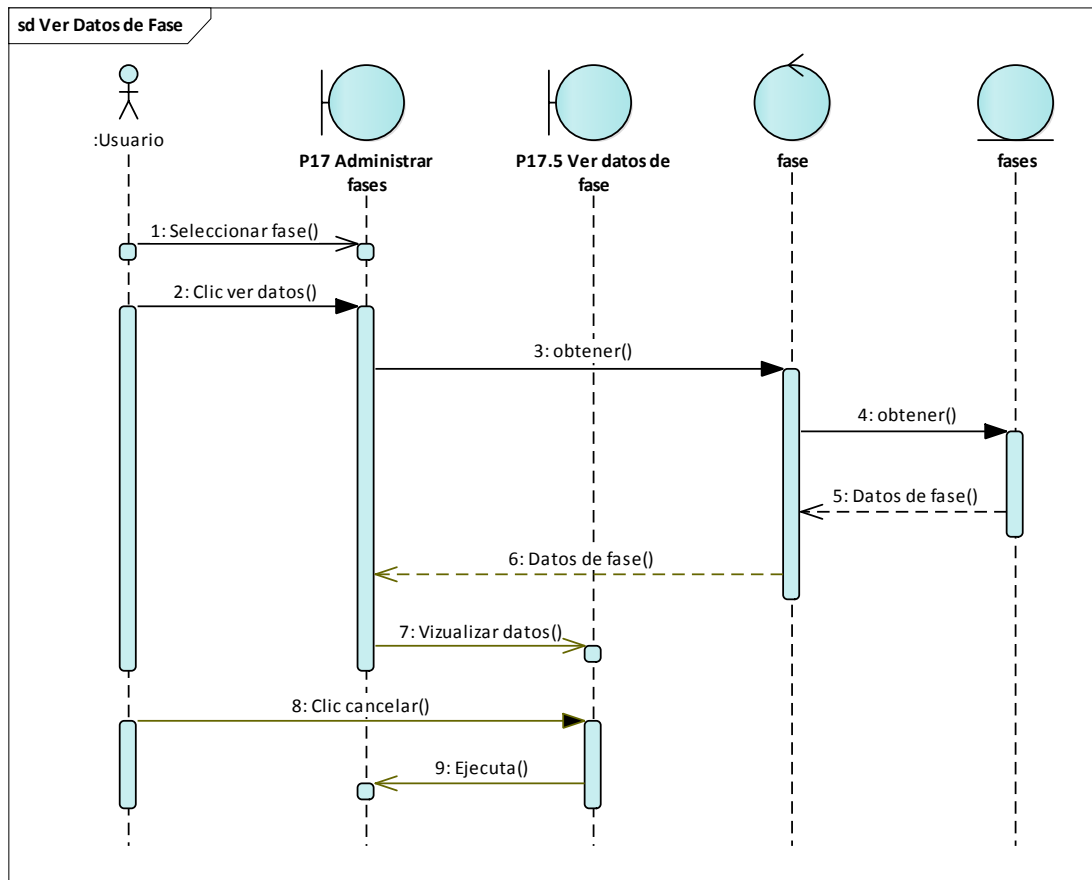


Figura 237: D.S. Ver datos de fase

## DS16. Administrar backups

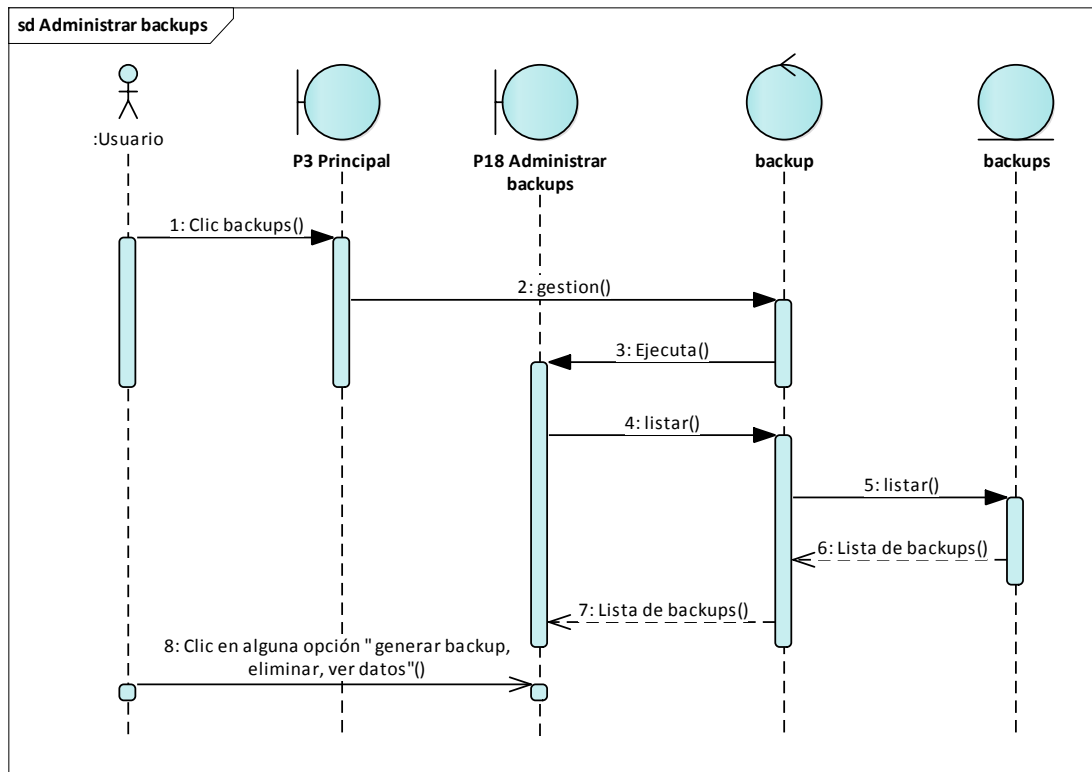


Figura 238: D.S. Administrar backups

## DS16.1. Generar backup

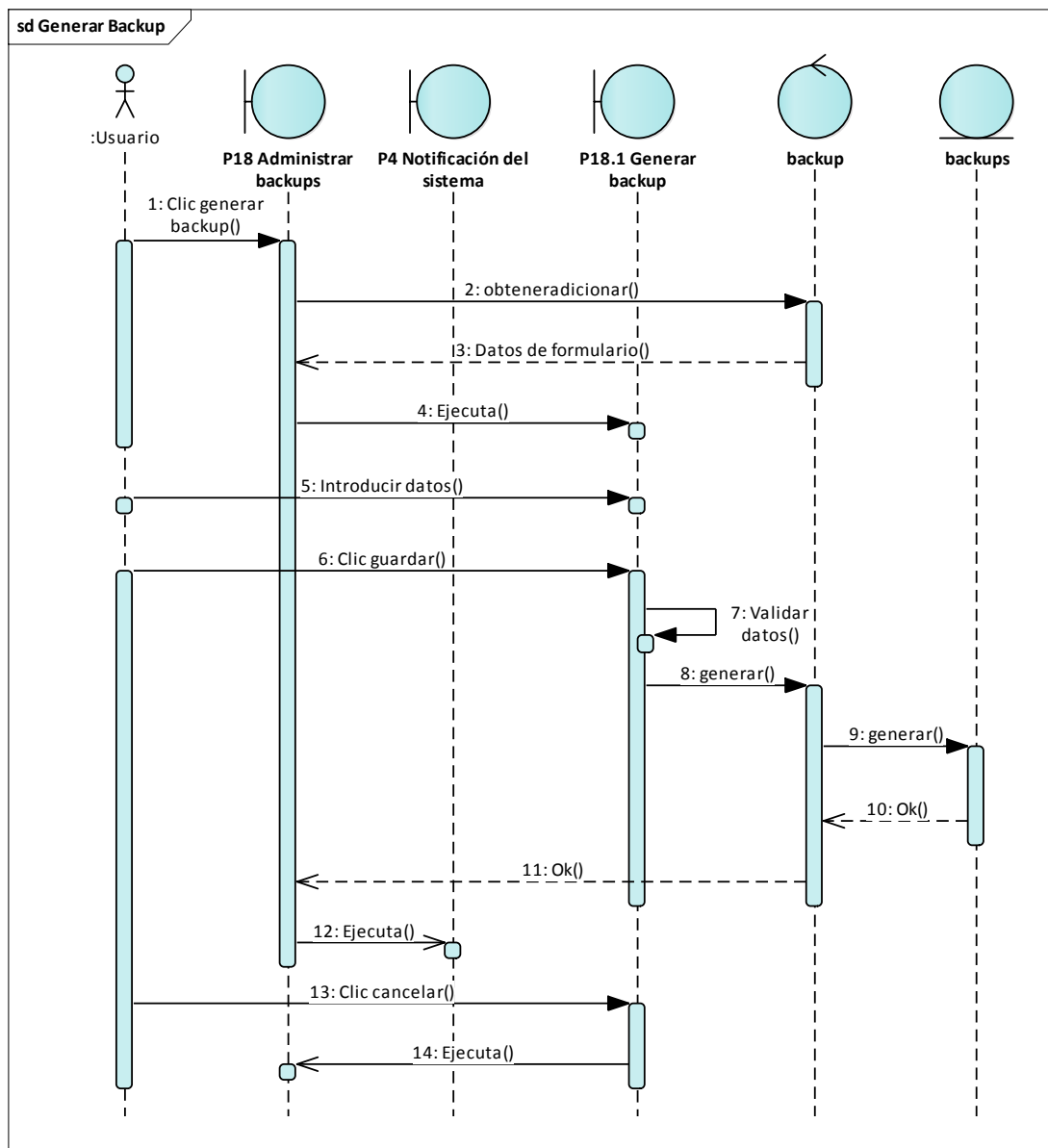


Figura 239: D.S. Generar backup

## DS16.2. Eliminar backup

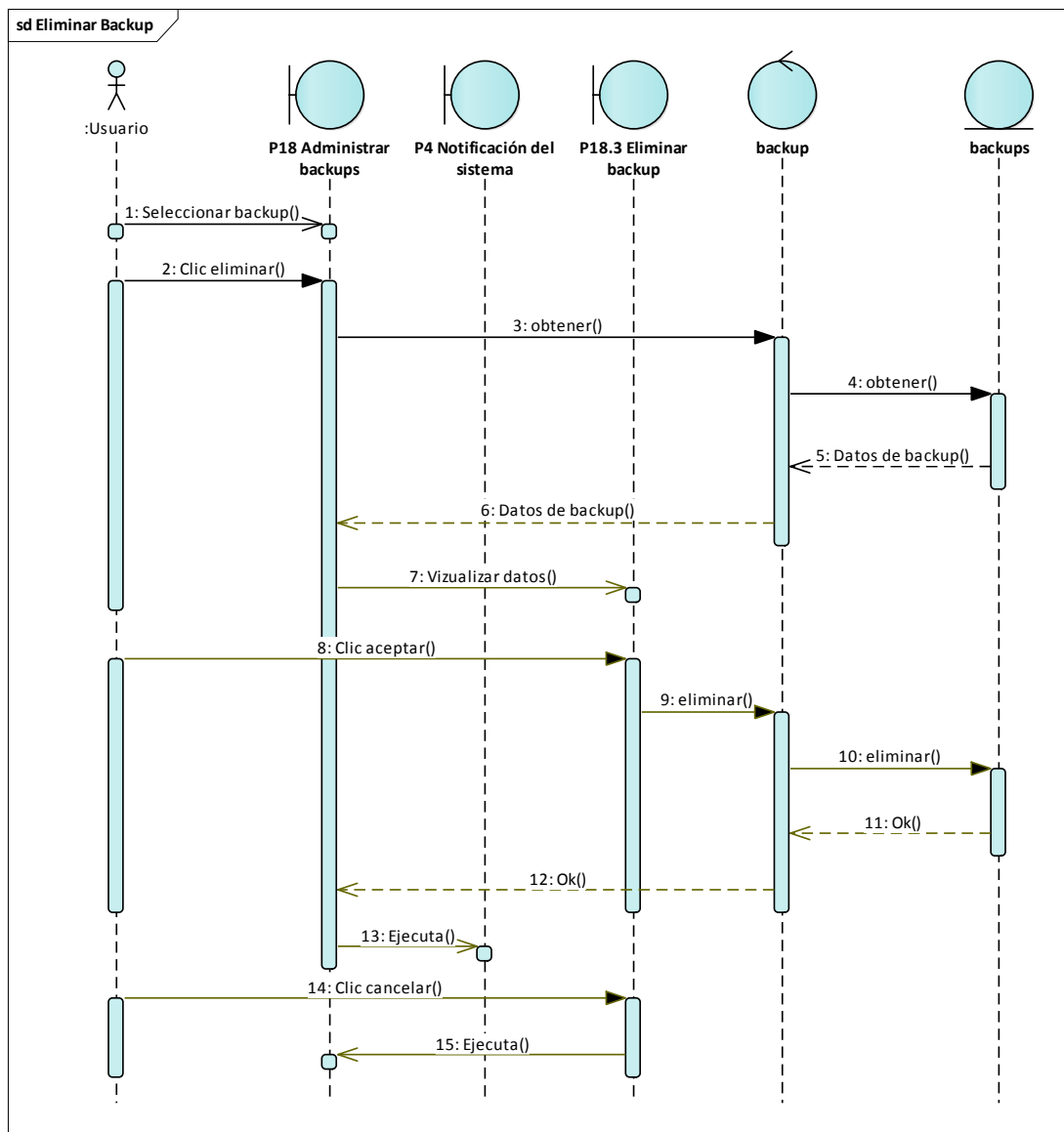


Figura 240: D.S. Eliminar backup



### DS16.3. Ver datos de backup

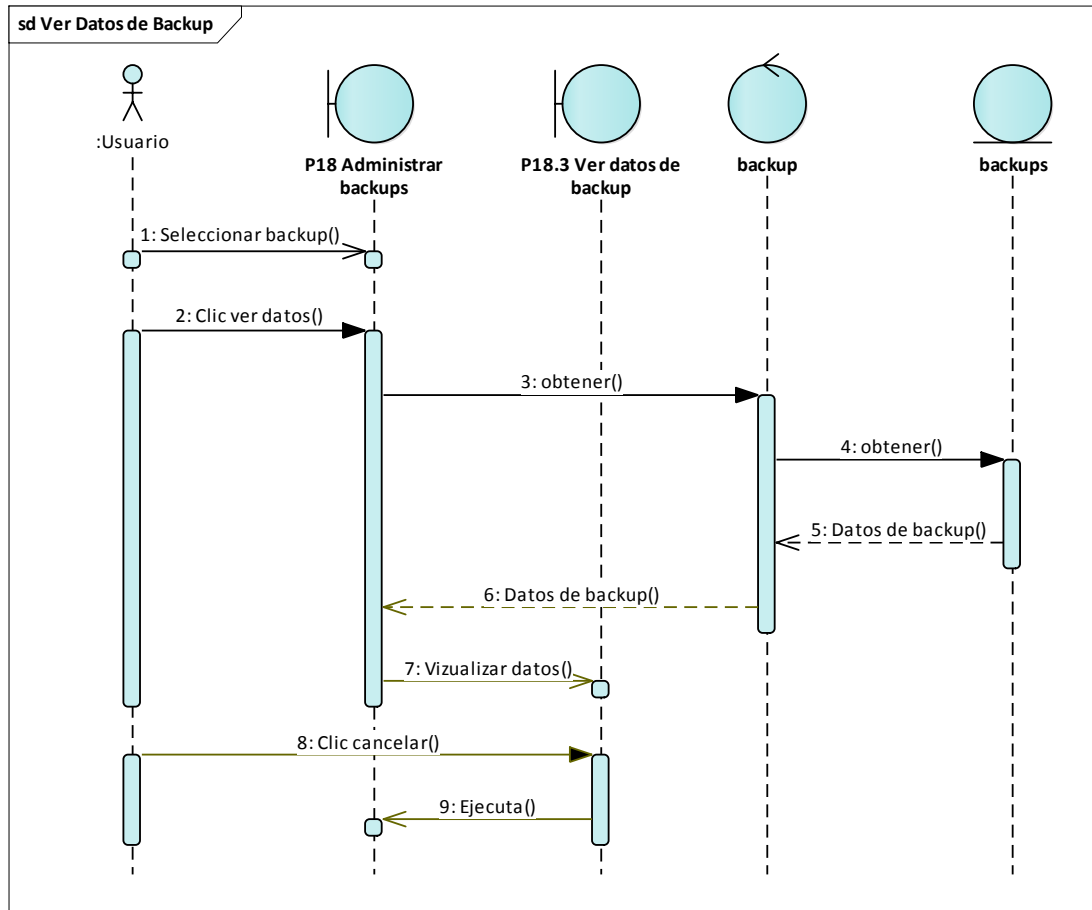


Figura 241: D.S. Ver datos de backup

## DS17. Administrar puertos de comunicación

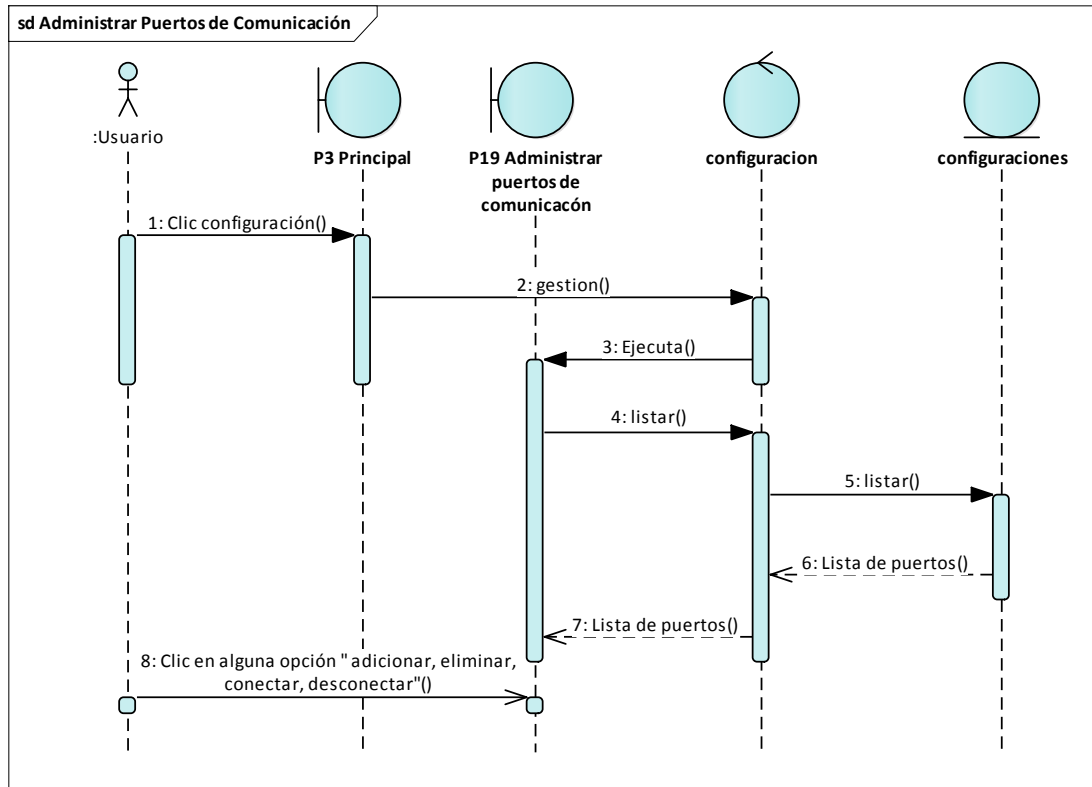


Figura 242: D.S. Administrar puertos de comunicación

## DS17.1. Adicionar puerto

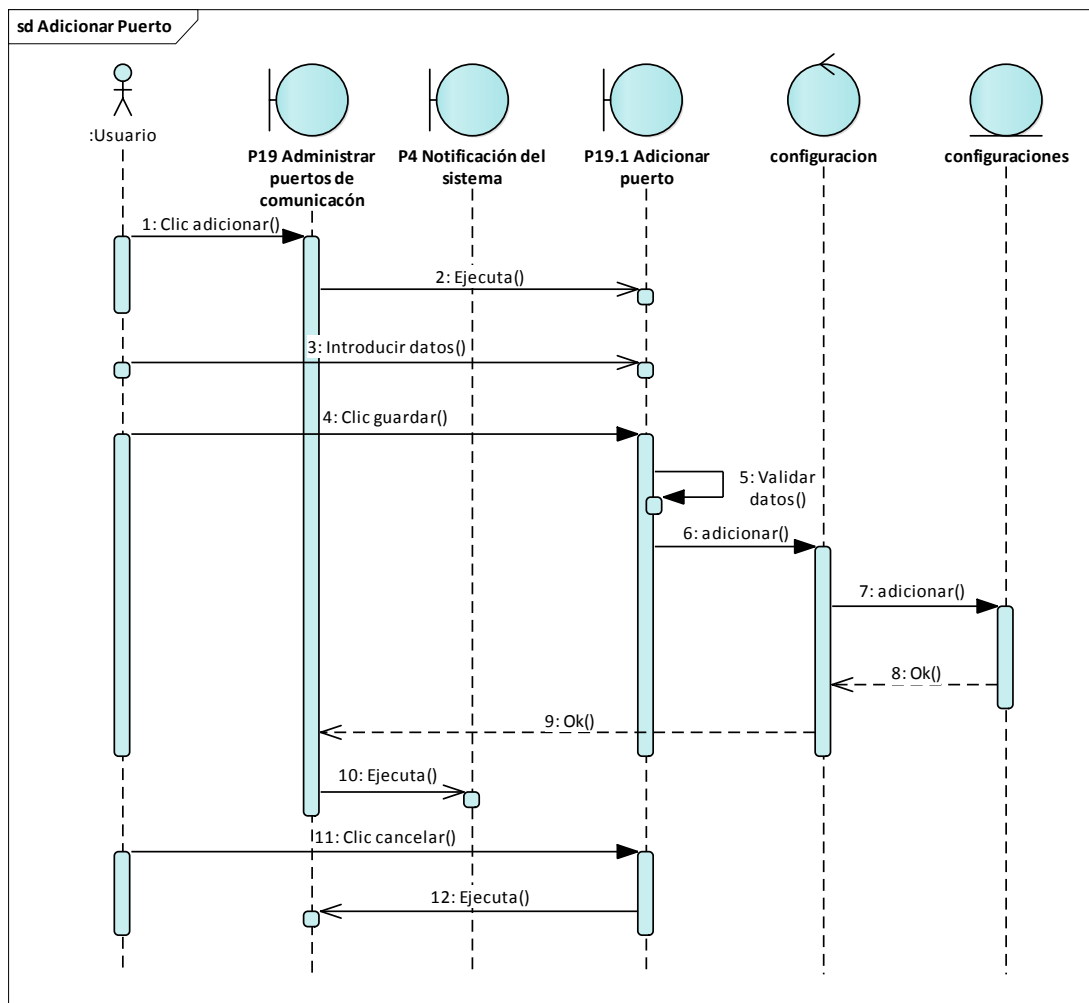


Figura 243: D.S. Adicionar puerto

## DS17.2. Eliminar puerto

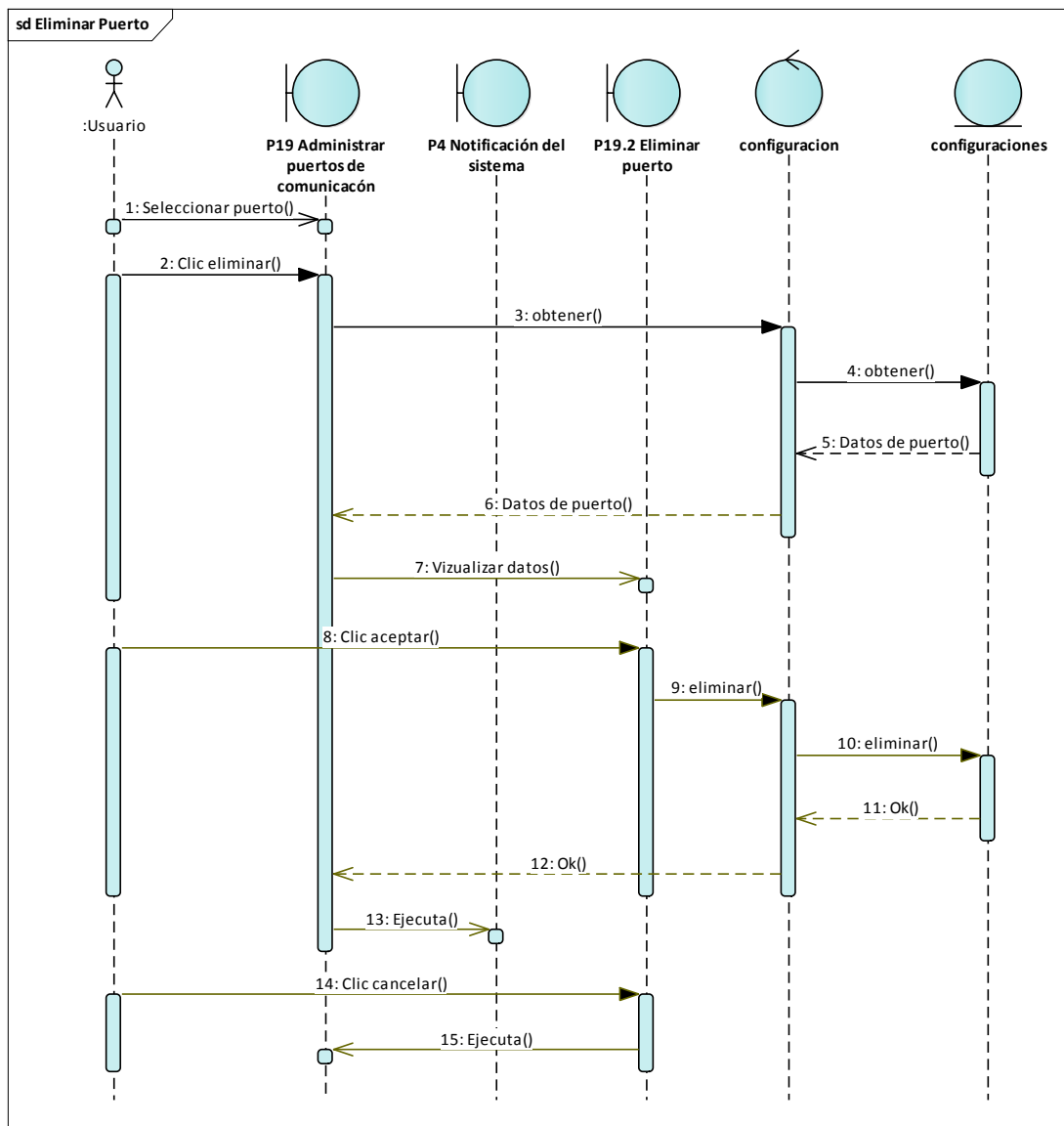


Figura 244: D.S. Eliminar puerto

### DS17.3. Iniciar comunicación con arduino

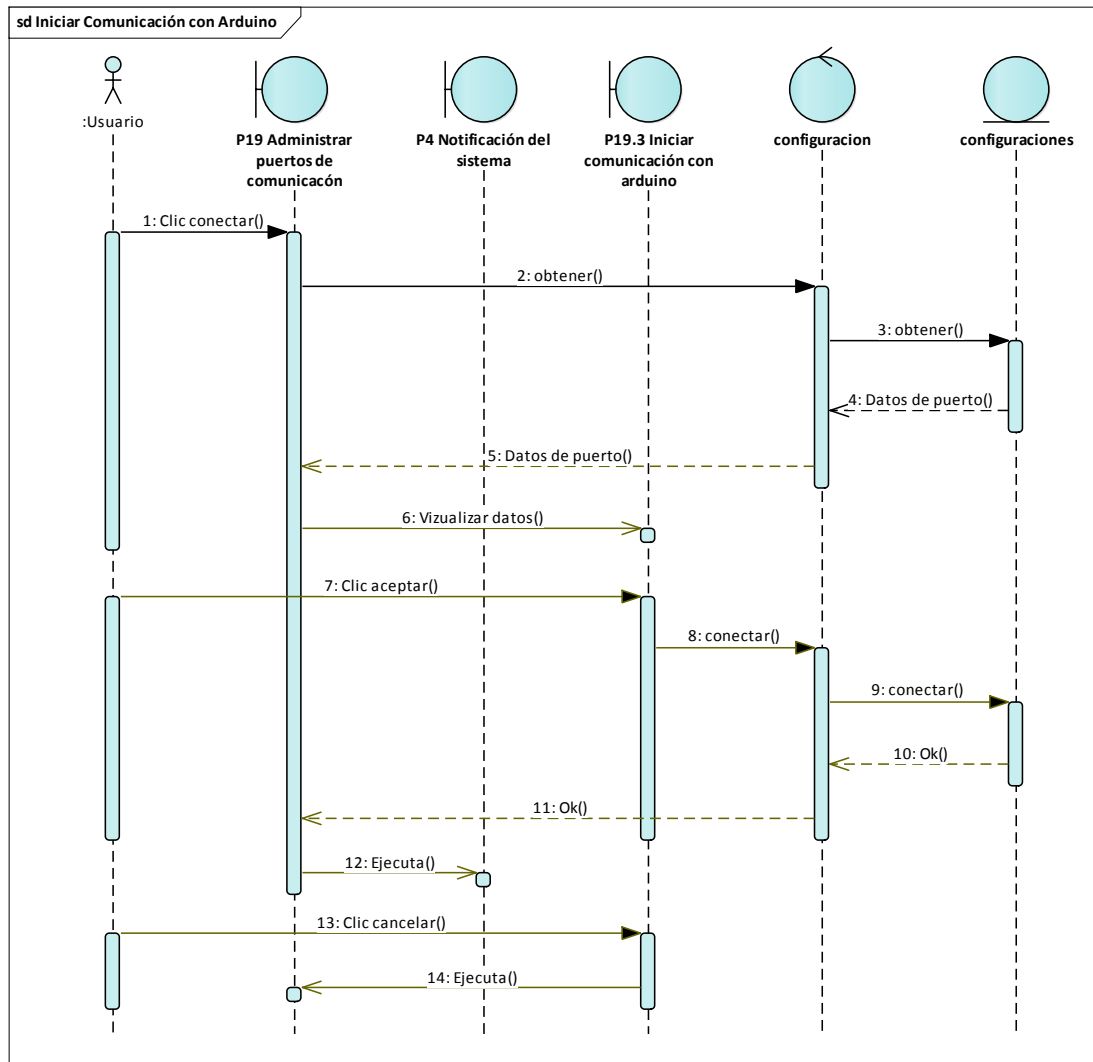


Figura 245: D.S. Iniciar comunicación con arduino

## DS17.4. Finalizar comunicación con arduino

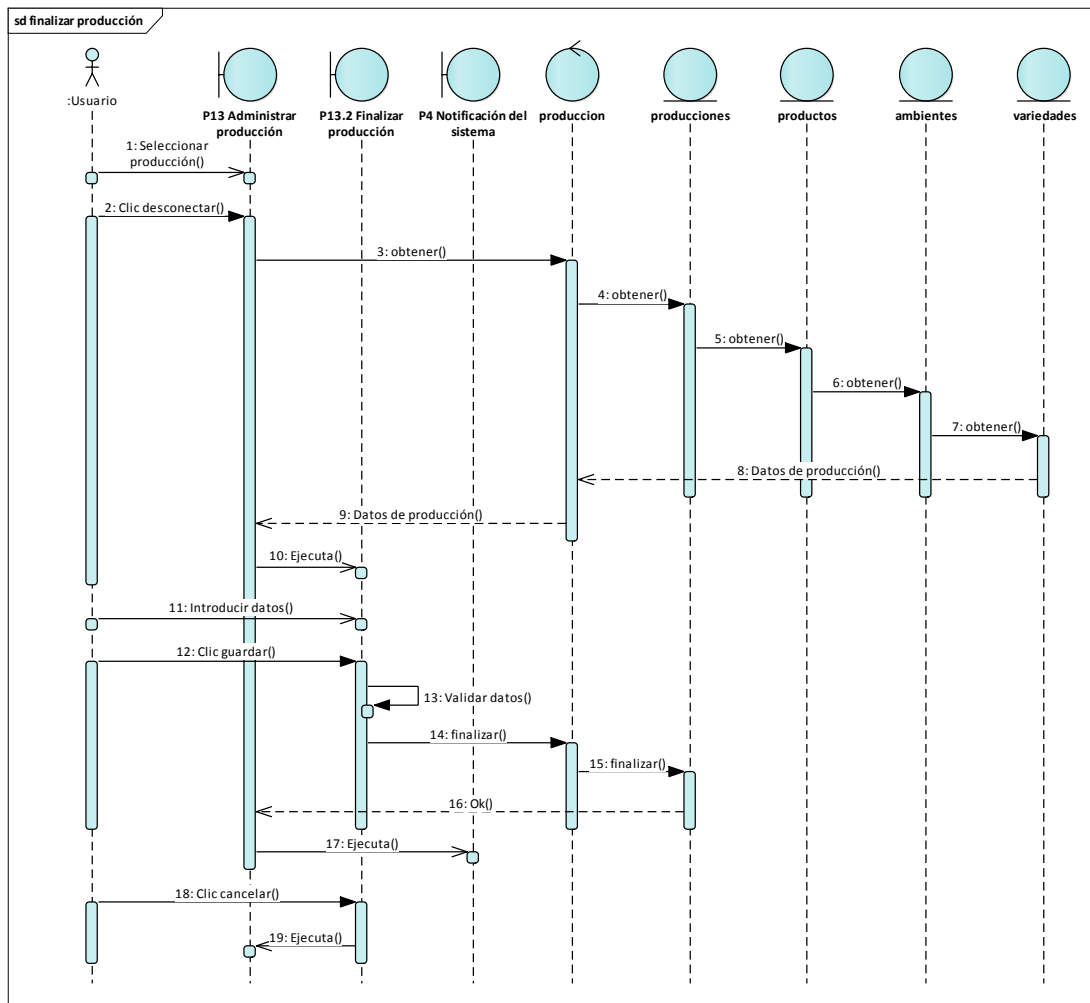


Figura 246: D.S. Finalizar comunicación con arduino

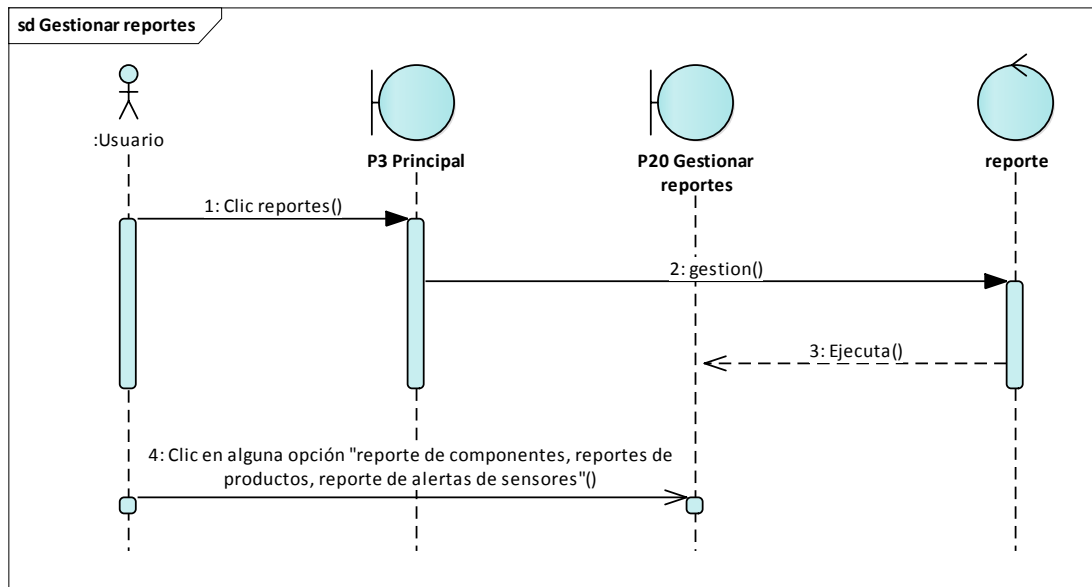
**DS18. Gestionar reportes**

Figura 247: D.S. Gestionar reportes

**DS18.1. Reporte de componentes**

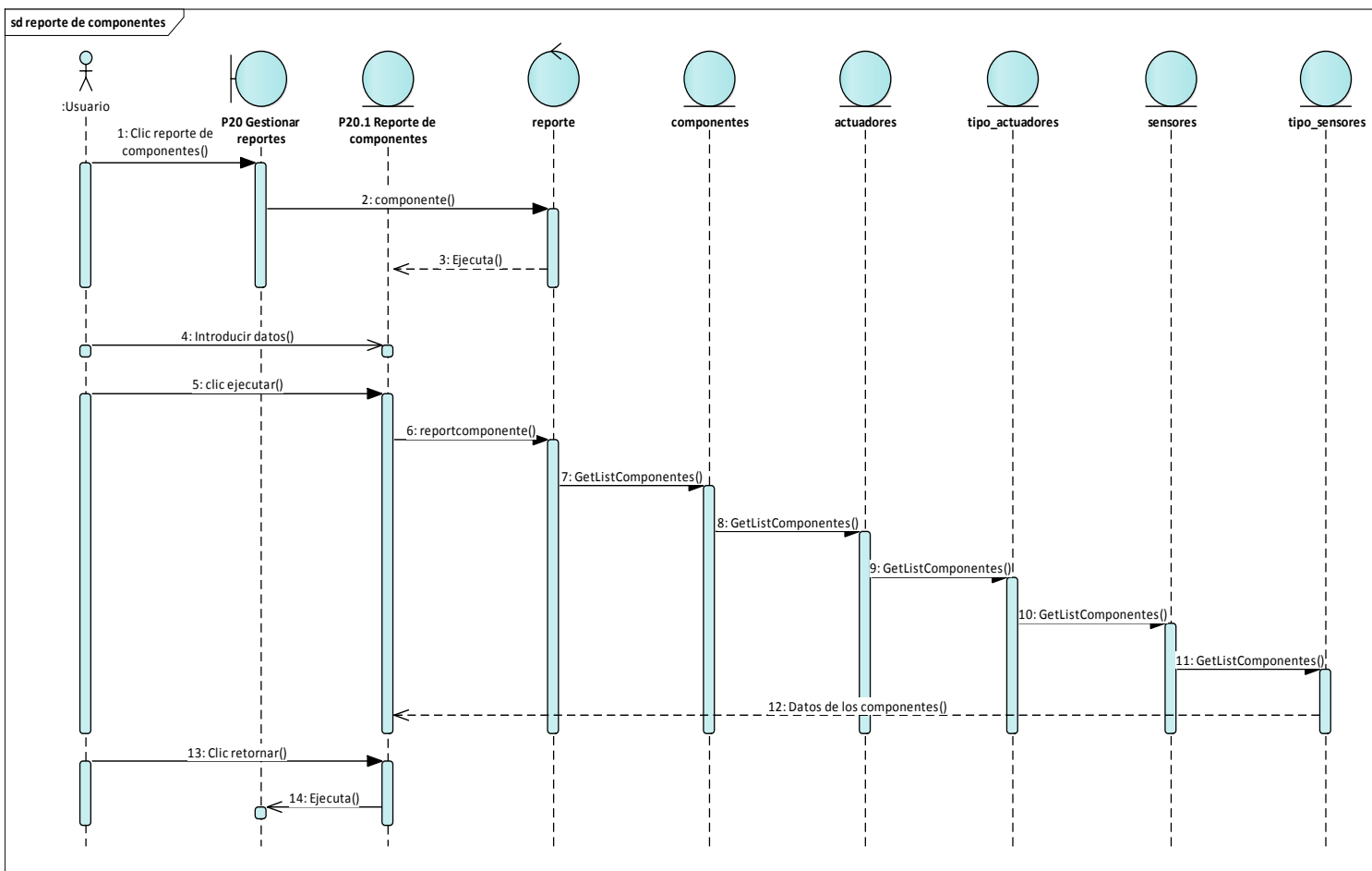


Figura 248: D.S. Reporte de componentes



## DS18.2. Reporte de productos

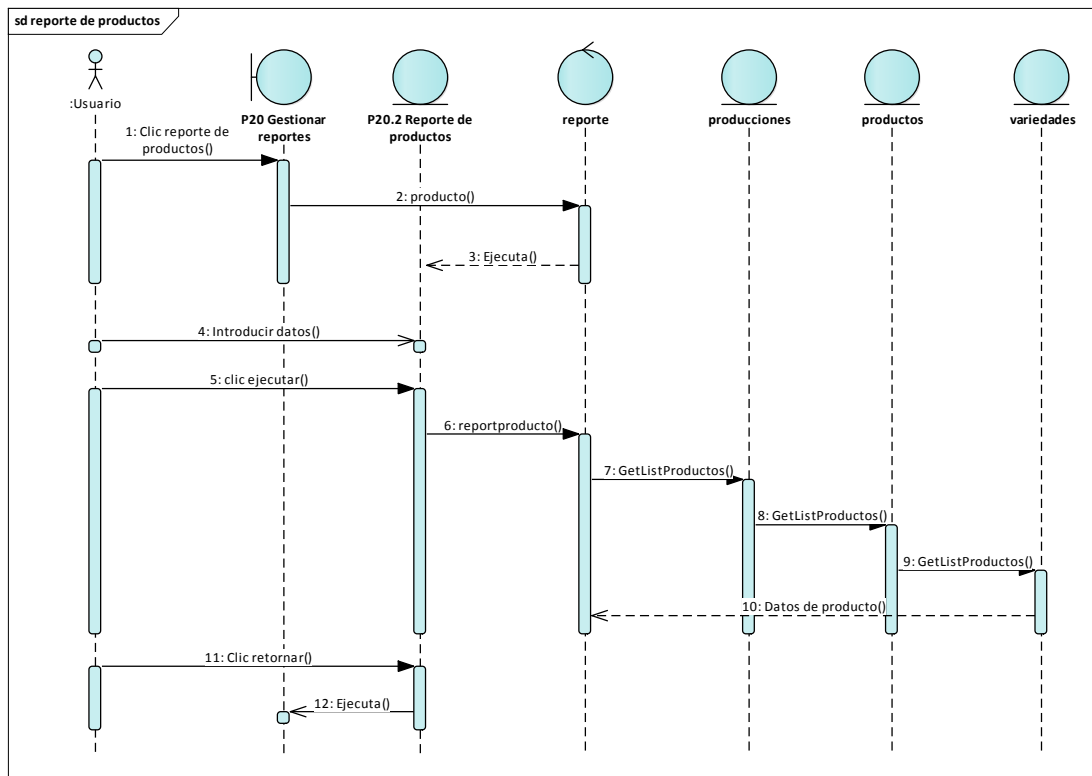


Figura 249: D.S. Reporte de productos

### DS18.3. Reporte de alertas de sensores

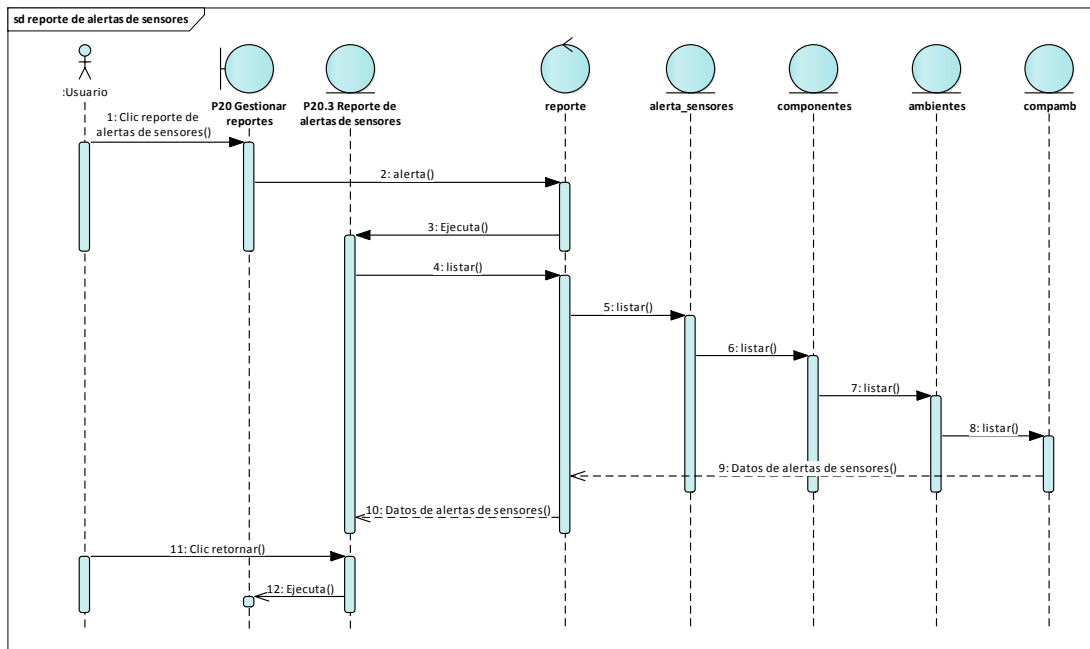


Figura 250: D.S. Reporte de alertas de sensores

### DS18.3.1. Ver detalles de alerta de sensor

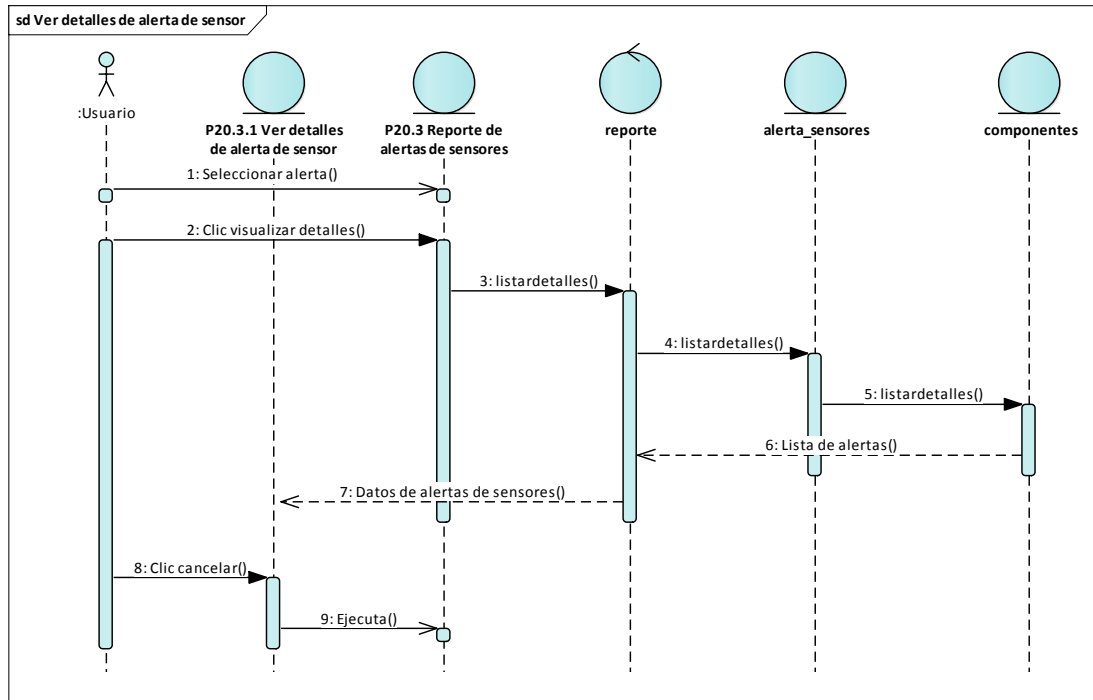


Figura 251: D.S. Ver detalles de alerta de sensor

### **2.1.2.2.3.8 Modelo de diagrama de clases**

#### **2.1.2.2.3.8.1 Introducción**

El Modelado diagrama de clases es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases representa las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones. El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos, y operaciones.

Cada clase se representa en un rectángulo con tres compartimientos:

- ✓ Nombre de la clase
- ✓ Atributo de la clase
- ✓ Operaciones de la clase

Los atributos de una clase no deberían ser manipulables directamente por el resto de objetos. Por esta razón, de niveles de visibilidad para los elementos que son:

- ✓ (-) Privados: Es el más fuerte; esta parte es totalmente invisible.
- ✓ (#) Los atributos u operaciones protegidas están visibles para las clases de herencia.
- ✓ (+) Los atributos u operaciones públicas son visibles desde otras clases y también por clases de herencia.

#### **2.1.2.2.3.8.2 Propósito**

- Comprender la estructura del sistema deseado para la organización.
- Identificar clases de análisis y diseño.

#### **2.1.2.2.3.8.3 Alcance**

- Describir las clases y objetos de diseño del sistema.
- Identificar y definir los objetos del sistema según los objetivos del sistema deseado, aprobado por la organización.

#### **2.1.2.2.3.8.4 Diagrama de clases**



### **2.1.2.2.3.9 Prototipo de interfaces de usuario**

#### **2.1.2.2.3.9.1 Introducción**

Los prototipos son interfaces gráficas que permiten al usuario hacerse una idea sobre las interfaces que contendrá el sistema.

#### **2.1.2.2.3.9.2 Propósito**

Presentar y dar a conocer al usuario el diseño de interfaces que permitirá al mismo interactuar con el sistema.

#### **2.1.2.2.3.9.3 Alcance**

Mostrar los prototipos de pantallas, solamente el diseño que adoptará el sistema.

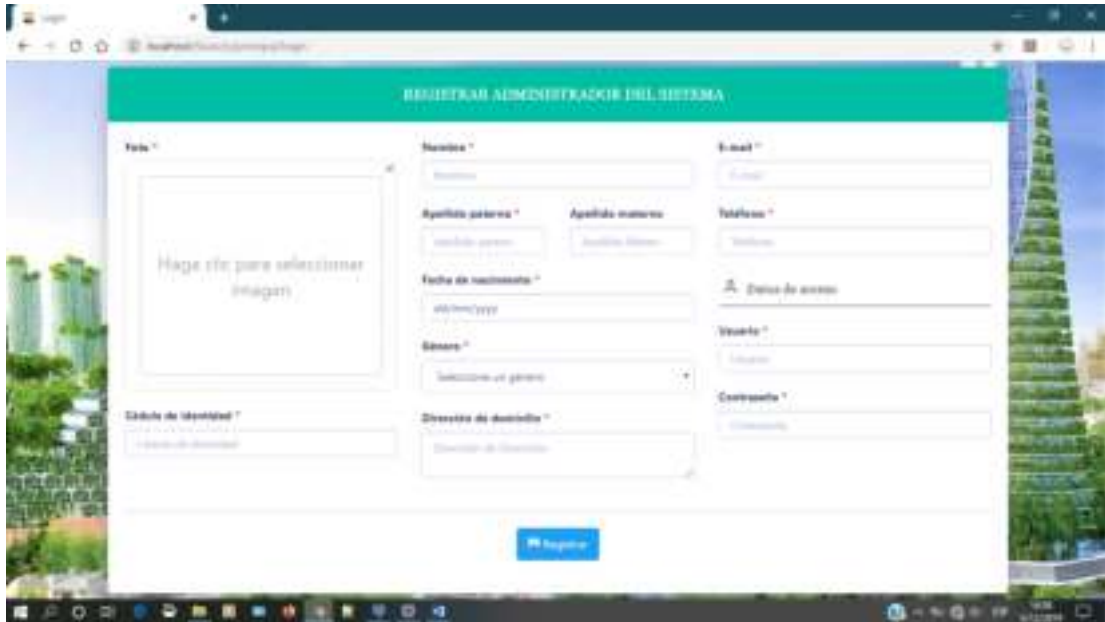
#### **2.1.2.2.3.9.4 Diseño preliminar de prototipo de pantallas**

### **P1 Ingresar al sistema**



Figura 252: Pantalla ingresar al sistema

## P2 Registrar administrador del sistema



The screenshot shows a web browser window displaying a registration form titled "REGISTRAR ADMINISTRADOR DEL SISTEMA". The form is set against a background image of a modern building with a green facade. The form fields are as follows:

- Foto \***: A large empty box with the text "Haga clic para seleccionar imagen".
- Nombre \***: A text input field.
- Apellido paterno \***: A text input field with a "Seleccionar Apellido" button below it.
- Apellido materno \***: A text input field with a "Seleccionar Apellido" button below it.
- Fecha de nacimiento \***: A date input field.
- Sexo \***: A dropdown menu with "Seleccionar un género" selected.
- Dirección de domicilio \***: A text input field.
- E-mail \***: A text input field.
- Teléfono \***: A text input field.
- Dirección de correo \***: A text input field.
- Usuario \***: A text input field.
- Contraseña \***: A text input field.

A blue "Registrar" button is located at the bottom center of the form.

Figura 253: Pantalla registrar administrador del sistema

## P3 Principal

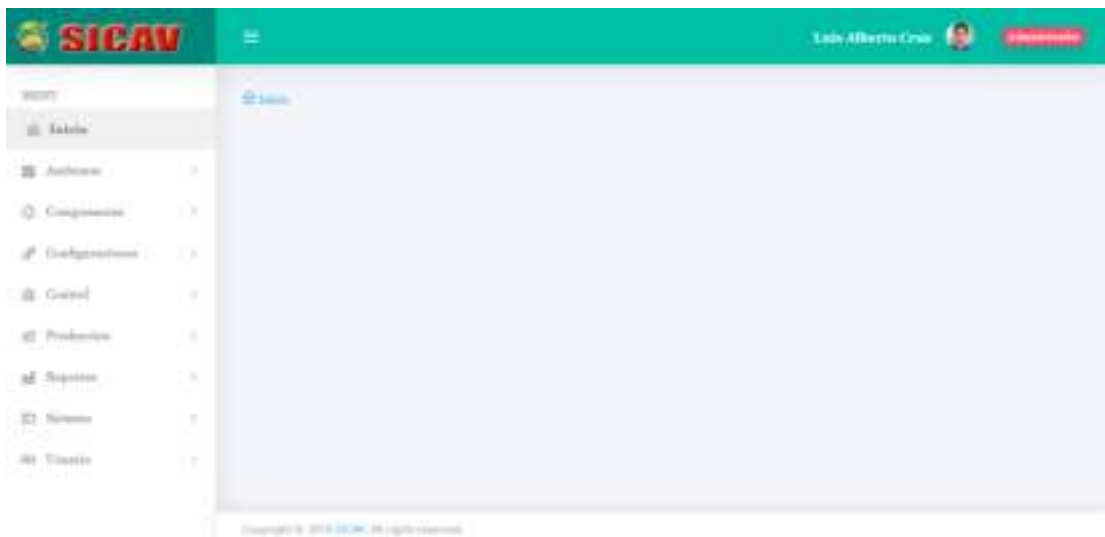


Figura 254: Pantalla principal

#### P4 Notificación del sistema

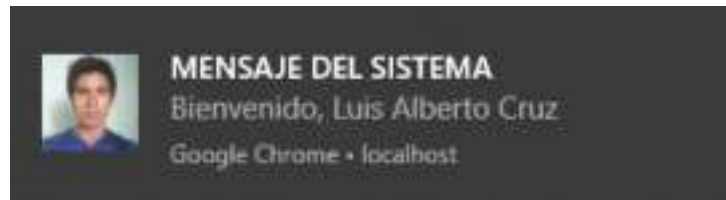


Figura 255: Pantalla notificación del sistema

#### P5 Administrar usuarios

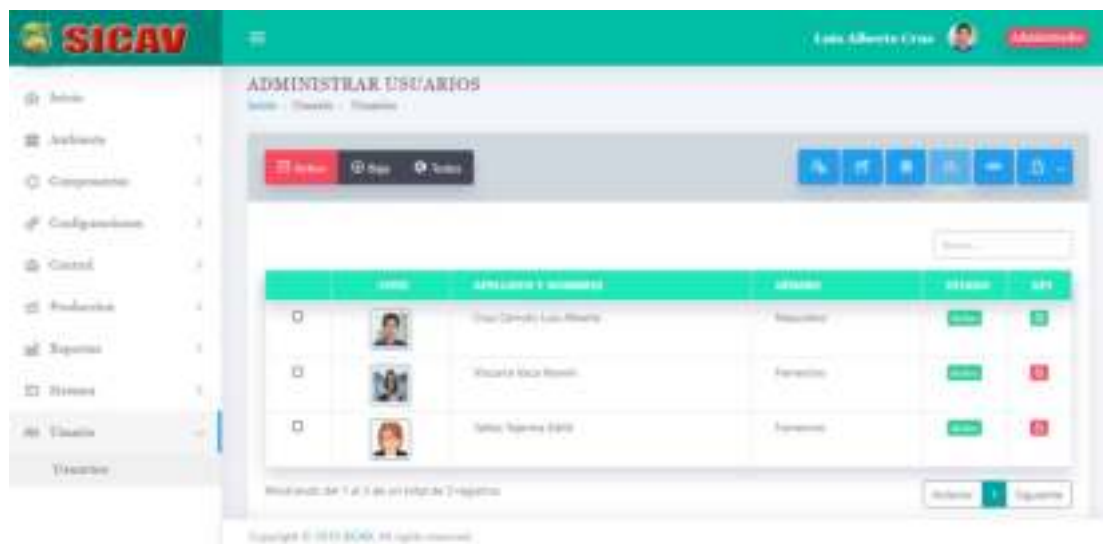


Figura 256: Pantalla administrar usuarios



## P5.1 Adicionar usuario

**ADICIONAR USUARIO**

Foto \*

Haga clic para seleccionar imagen

Apellido materno

Apellido materno

Fecha de nacimiento \*

00/00/0000

Género \*

Seleccione un género

E-mail \*

E-mail

Cédula de identidad \*

Cédula de identidad

Nombre \*

Nombre

Apellido paterno \*

Apellido paterno

Teléfono \*

Teléfono

Dirección \*

Dirección

Guardar Cancelar

Figura 257: Pantalla adicionar usuario

## P5.2 Modificar datos de usuario

**MODIFICAR DATOS DE USUARIO**

Foto anterior

Foto anterior

Nombre \*

Nombre

Apellido paterno \*

Apellido materno \*

Vizcarra Vega

Fecha de nacimiento \*

00/00/0000

Género \*

Femenino

E-mail \*

usuario@dominio.com

Teléfono \*

00000000

Dirección \*

Dirección

Nueva foto

Haga clic para seleccionar imagen

Guardar Cancelar

Figura 258: Pantalla modificar datos de usuario

### P5.3 Dar de baja usuario



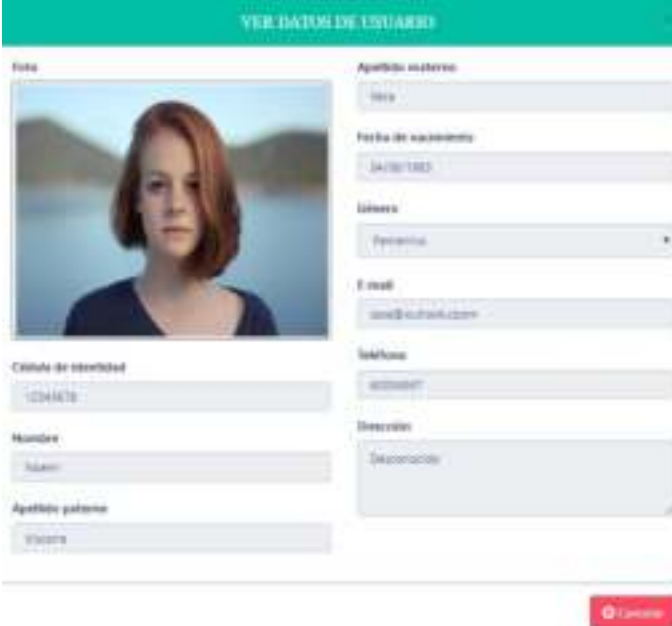
Figura 259: Pantalla dar de baja usuario

### P5.4 Habilitar usuario



Figura 260: Pantalla habilitar usuario

## P5.5 Ver datos de usuario



The screenshot shows a user profile page titled "VER DATOS DE USUARIO". It features a profile picture of a woman with red hair. The form contains the following fields:

- Foto:** Profile picture of a woman with red hair.
- Apellido materno:** Input field containing "Vera".
- Fecha de nacimiento:** Input field containing "14/03/1983".
- Edad:** Input field containing "36 años".
- E-mail:** Input field containing "vera@nutripro.com".
- Telefono:** Input field containing "995555555".
- Descripción:** Text area containing "Desconocido".
- Apellido paterno:** Input field containing "Vera".
- Nombre:** Input field containing "Luis".
- Código de identidad:** Input field containing "1024432".

A red "Guardar" button is located at the bottom right of the form.

Figura 261: Pantalla ver datos de usuario

## P5.6 Asignar rol a usuario



The screenshot shows a form titled "ASIGNAR ROL A USUARIO". It displays the user's name as "Nombre: Luis Alberto Cruz Cerruto". The form includes the following fields:

- Rol \*:** A dropdown menu with the text "Seleccione un rol".
- Usuario \*:** An input field containing "Cruz".
- Contraseña \*:** An input field containing "Contraseña".
- Repetir contraseña \*:** An input field containing "Repetir contraseña".

At the bottom, there are two buttons: a blue "Guardar" button and a red "Cancelar" button.

Figura 262: Pantalla asignar rol a usuario

### P5.7 Modificar contraseña de rol de usuario



MODIFICAR CONTRASEÑA DE ROL DE USUARIO

Nombre: Luis Alberto Cruz Cerruto

Rol \*

--- Seleccione un rol ---

Nuevo

Nueva contraseña \*

Repetir contraseña \*

Guardar Cancelar

Figura 263: Pantalla modificar contraseña de rol de usuario

### P5.8 Eliminar rol de usuario



ELIMINAR ROL DE USUARIO

Nombre: Luis Alberto Cruz Cerruto

Rol

--- Seleccione Un Rol ---

Aceptar Cancelar

Figura 264: Pantalla eliminar rol de usuario

## P6 Administrar roles



Figura 265: Pantalla administrar roles

### P6.1 Adicionar rol

ADICIONAR ROL

**Nombre \***

**Jerarquía \***

**Descripción \***

Figura 266: Pantalla adicionar rol

## P6.2 Modificar datos de rol



**MODIFICAR DATOS DE ROL**

Nombre \*

Administrador

Jerarquia \*

0

Descripción \*

descripción del rol Administrador

Guardar Cancelar

Figura 267: Pantalla modificar datos de rol

## P6.3 Dar de baja rol



**DAR DE BAJA ROL**

¿Desea dar de baja el rol: Encargado de Producción?

Aceptar Cancelar

Figura 268: Pantalla dar de baja rol

## P6.4 Habilitar rol



**HABILITAR ROL**

¿Desea habilitar el rol: Empleado?

Aceptar Cancelar

Figura 269: Pantalla habilitar rol

## P6.5 Ver datos de rol

**VER DATOS DE ROL**

**Nombre**  
Administrador

**Jerarquia**  
II

**Descripción**  
descripción del rol Administrador

Cancelar

Figura 270: Pantalla ver datos de rol

## P6.6 Gestionar asignación de menús a rol

**SICAV**

Luis Alberto Cruz

**GESTIONAR ASIGNACIÓN DE MENÚS A ROL**

NOMBRE DE ROL: ENCARGADO DE PRODUCCIÓN

Roles asignados

Rol	Asignado
<input type="checkbox"/> Comprobación	
<input type="checkbox"/> Control	
<input type="checkbox"/> Producción	
<input type="checkbox"/> Reportes	

Menús asignados

Menú	Asignado
<input type="checkbox"/> Inicio	
<input type="checkbox"/> Configuraciones	
<input type="checkbox"/> Inicio	
<input type="checkbox"/> Inicio	

Copyright © 2019 SICAV. All rights reserved.

Figura 271: Pantalla gestionar asignación de menús a rol

### P6.6.1 Asignar menú a rol



Figura 272: Pantalla asignar menú a rol

### P6.6.2 Quitar menú asignado



Figura 273: Pantalla quitar menú asignado

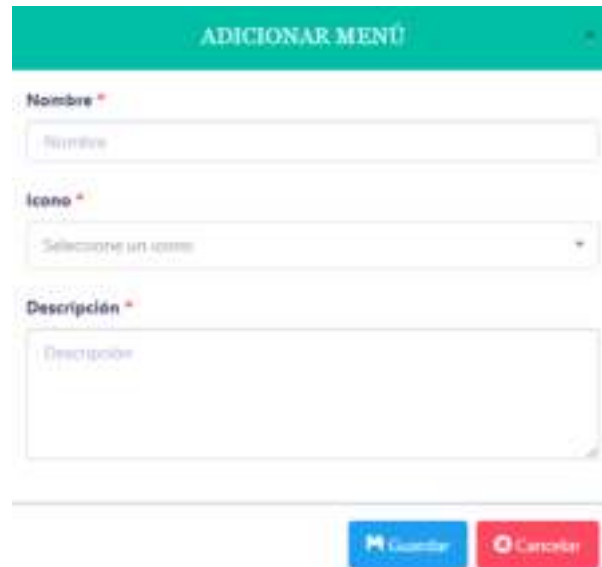
## P7 Administrar menús



Figura 274: Pantalla administrar menús



### P7.1 Adicionar menú



ADICIONAR MENÚ

Nombre \*

Icono \*

Descripción \*

Guardar Cancelar

Figura 275: Pantalla adicionar menú

### P7.2 Modificar datos de menú



MODIFICAR DATOS DE MENÚ

Nombre \*

Icono \*

Descripción \*

Guardar Cancelar

Figura 276: Pantalla modificar datos de menú

### P7.3 Dar de baja menú



Figura 277: Pantalla dar de baja menú

### P7.4 Habilitar menú



Figura 278: Pantalla habilitar menú

### P7.5 Ver datos de menú



Figura 279: Pantalla ver datos de menú

## P7.6 Gestionar asignación de procesos a menú



Figura 280: Pantalla gestionar asignación de procesos a menú

### P7.6.1 Asignar proceso a menú



Figura 281: Pantalla asignar proceso a menú

### P7.6.2 Quitar proceso asignado



Figura 282: Pantalla quitar proceso asignado

## P8 Monitorizar ambientes

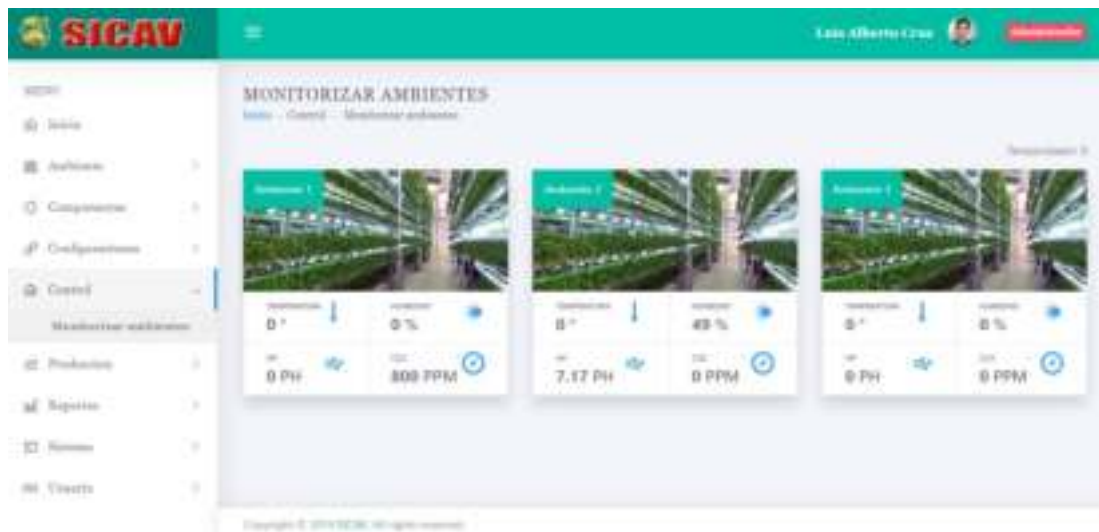


Figura 283: Pantalla monitorizar ambientes

### P8.1 Monitorizar sensores y actuadores del ambiente



Figura 284: Pantalla monitorizar sensores y actuadores del ambiente

### P8.1.1 Encender actuador



Figura 285: Pantalla encender actuador

### P8.1.2 Apagar actuador



Figura 286: Pantalla apagar actuador

## P9 Administrar sensores



Figura 287: Pantalla administrar sensores

## P9.1 Adicionar sensor

Figura 288: Pantalla adicionar sensor

## P9.2 Modificar datos de sensor

Figura 289: Pantalla modificar datos de sensor

### P9.3 Dar de baja sensor



Figura 290: Pantalla dar de baja sensor

### P9.4 Habilitar sensor



Figura 291: Pantalla habilitar sensor

## P9.5 Ver datos de sensor

Figura 292: Pantalla ver datos de sensor

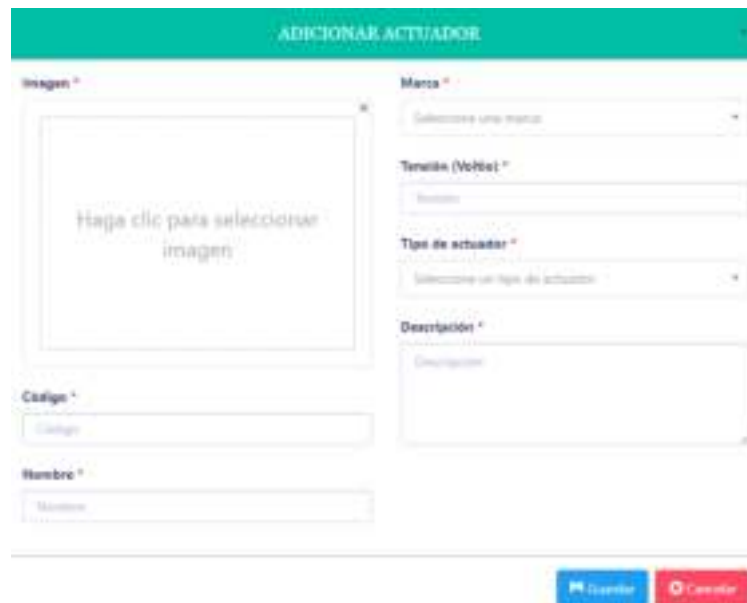
## P10 Administrar actuadores

ID	Nombre	Imagen	Modelo	Tipo	Estado
ACT-2	Actuador de Control (MOTOR)		Actuador de Control (MOTOR)	Actuador de Control	Activo
ACT-4	Actuador de Control (MOTOR)		Actuador de Control (MOTOR)	Actuador de Control	Activo
ACT-1	Actuador de Control (MOTOR)		Actuador de Control (MOTOR)	Actuador de Control	Activo
ACT-3	Actuador de Control (MOTOR)		Actuador de Control (MOTOR)	Actuador de Control	Activo

Figura 293: Pantalla administrar actuadores



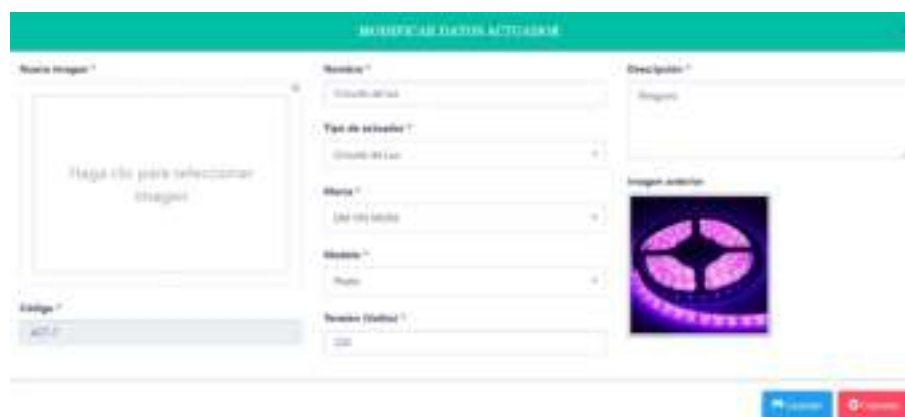
### P10.1 Adicionar actuador



The screenshot shows a web form titled "ADICIONAR ACTUADOR" with a teal header. The form contains several input fields: "Imagen" (with a placeholder "Haga clic para seleccionar imagen"), "Codigo", "Nombre", "Marca" (dropdown menu), "Tensión (Volts)", "Tipo de actuador" (dropdown menu), and "Descripción". At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" (blue) and "Cancelar" (red).

Figura 294: Pantalla adicionar actuador

### P10.2 Modificar datos de actuador



The screenshot shows a web form titled "MODIFICAR DATOS ACTUADOR" with a teal header. The form contains several input fields: "Nueva imagen" (with a placeholder "Haga clic para seleccionar imagen"), "Codigo", "Nombre", "Tipo de actuador" (dropdown menu), "Marca" (dropdown menu), "Modelo" (dropdown menu), "Tensión (Volts)", and "Descripción". There is also a section labeled "Imagen anterior" with a small image of a purple actuator. At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" (blue) and "Cancelar" (red).

Figura 295: Pantalla modificar datos de actuador

### P10.3 Dar de baja actuador



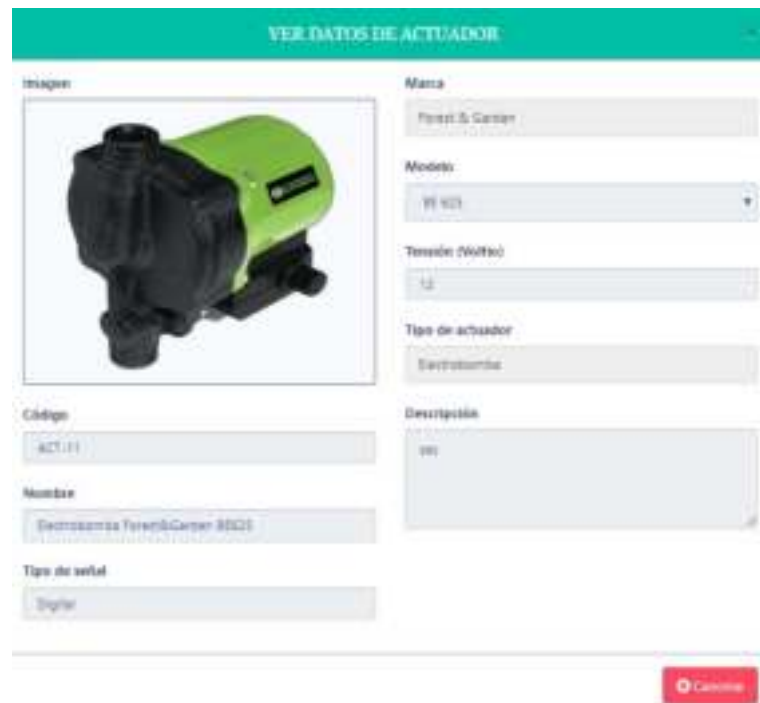
Figura 296: Pantalla dar de baja actuador

### P10.4 Habilitar actuador




Figura 297: Pantalla habilitar actuador

### P10.5 Ver datos de actuador



**VER DATOS DE ACTUADOR**

**Imagen:** 

**Marca:** Forest & Garden

**Modelo:** W 102

**Tensión (Volts):** 12

**Tipo de actuador:** Electromotor

**Código:** ACT.11

**Nombre:** Electromotor Forest&Garden 1022

**Tipo de señal:** Digital

**Descripción:**

[Cancelar](#)

Figura 298: Pantalla ver datos de actuador

### P11 Administrar marcas



**SICAV** | [Inicio](#) | [Ayuda](#) | [Cerrar Sesión](#)

**ADMINISTRAR MARCAS**

[Inicio](#) | [Equipamiento](#) | [Marcas](#)

[Nuevo](#) | [Editar](#) | [Eliminar](#)

	Logo	Nombre	Estado
<input type="checkbox"/>		Carpe	<a href="#">Editar</a>
<input type="checkbox"/>		33333333	<a href="#">Editar</a>
<input type="checkbox"/>		Forest & Garden	<a href="#">Editar</a>
<input type="checkbox"/>		Fuji	<a href="#">Editar</a>

Copyright © 2019 SICAV. All rights reserved.

Figura 299: Pantalla administrar marcas

### P11.1 Adicionar marca



Figura 300: Pantalla adicionar marca

### P11.2 Modificar datos de marca



Figura 301: Pantalla modificar datos de marca

### P11.3 Dar de baja marca



Figura 302: Pantalla dar de baja marca

#### P11.4 Habilitar marca



Figura 303: Pantalla habilitar marca

#### P11.5 Ver datos de marca



Figura 304: Pantalla ver datos de marca

## P12 Administrar modelos

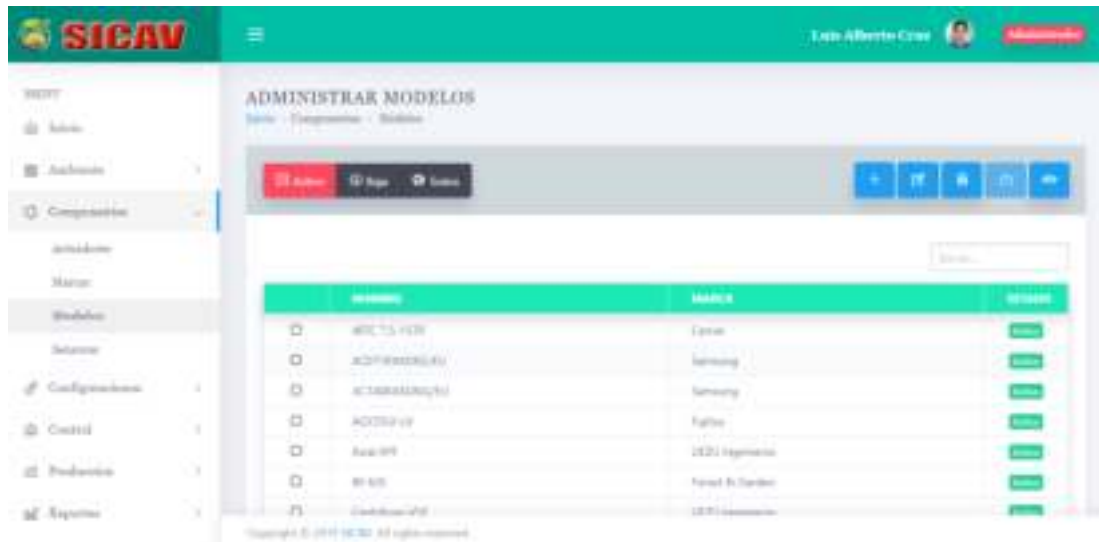


Figura 305: Pantalla administrar modelos

### P12.1 Adicionar modelo

Figura 306: Pantalla adicionar modelo

### P12.2 Modificar datos de modelo



**MODIFICAR DATOS DE MODELO**

Nombre \*

DH11

Marca \*

FUMUDOSY

Descripción \*

Es un modelo de sensores de humedad y temperatura

Guardar Cancelar

Figura 307: Pantalla modificar datos de modelo

### P12.3 Dar de baja modelo



**DAR DE BAJA MODELO**

¿Desea dar de baja el modelo:  
ACo71RXADKG/EU?

Aceptar Cancelar

Figura 308: Pantalla dar de baja modelo

### P12.4 Habilitar modelo



**HABILITAR MODELO**

¿Desea habilitar el modelo:  
ACo71RXADKG/EU?

Aceptar Cancelar

Figura 309: Pantalla habilitar modelo

### P12.5 Ver datos de modelo



The screenshot shows a form titled "VER DATOS DE MODELO" with the following fields:

- Nombre:** AC071RXADKG/EU
- Marca:** Samsung
- Descripción:** Modelo de Aire Acondicionado

At the bottom right, there is a red button labeled "Cancelar".

Figura 310: Pantalla ver datos de modelo

### P13 Administrar producción



The screenshot shows the "ADMINISTRAR PRODUCCIÓN" screen in the SICAV system. The interface includes a sidebar menu on the left with options like Inicio, Análisis, Configuración, Control, Producción, and Reportes. The main content area displays a table with columns for "MATERIA", "SUBSTRATO", "PROCESO DE LA PRODUCCIÓN", and "ACTIVO". A table row is visible with the following data:

MATERIA	SUBSTRATO	PROCESO DE LA PRODUCCIÓN	ACTIVO
Leche UHT 1%	Leche UHT 1%	Leche UHT 1%	Activo

Below the table, there is a section for "Materiales del 1 al 7 de un total de 7 registros" and a "Actualizar" button.

Figura 311: Pantalla administrar producción



### P13.1 Iniciar producción

**INICIAR PRODUCCIÓN**

**Ambiente \***  
Selecciona un ambiente

**Producto \***  
Lechuga Lollo Rosso

**Cantidad (Producto unitario) \***  
Cantidad de productos

**Fase de producción \***  
Selecciona una fase

**Fecha de inicio de fase \***  
18/12/2019

**Fecha de finalización de fase \***

**Descripción \***  
Descripción

**Guardar** **Cancelar**

Figura 312: Pantalla iniciar producción

### P13.2 Finalizar producción

**FINALIZAR PRODUCCIÓN**

**Producto**  
Lechuga Lollo Rosso

**Ambiente**  
Ambiente 1

**Fecha de finalización \***  
08/12/2019

**Observaciones \***  
Ninguna

**Guardar** **Cancelar**

Figura 313: Pantalla finalizar producción

### P13.3 Ver datos de producción

**VER DATOS DE PRODUCCIÓN**

Producto:  Ambiente:  Cantidad (Producto unitario):

Fecha de inicio:  Fecha de finalización:  Total (Días):  Restante (Días):

Inicialista:  Finalista:

Descripción:

Observaciones:

Figura 314: Pantalla ver datos de producción

### P13.4 Calendario de producción



Figura 315: Pantalla calendario de producción

### P13.5 Gestionar fases en producción

**SICAV** | Lado Alberto Cruz | **LOGOUT**

**GESTIONAR FASES EN PRODUCCIÓN**

Inicio | Producción

PRODUCTO: **LECHUGA LOLLO ROSSO**

FASES EN PRODUCCIÓN

FASE	PROGRESO DE LA FASE	INICIO	FINALIZACIÓN	ESTADO
Cosecha	100%	06/12/2019	06/12/2019	Finalizada
Preparación	40%	06/12/2019	06/12/2019	En curso

Copyright © 2019 SICAV. All rights reserved.

Figura 316: Pantalla gestionar fases en producción

#### P13.5.1 Agregar fase a producción

**AGREGAR FASE A PRODUCCIÓN**

**Fase \***

Seleccione una fase

**Fecha de inicio \*** 06/12/2019

**Fecha de finalización \***

**Guardar** **Cancelar**

Figura 317: Pantalla agregar fase a producción

### P13.5.2 Ver datos de fase agregada a producción

**VER DATOS DE FASE AGREGADA A PRODUCCIÓN**
✕

<b>Producto</b>	<b>Fase</b>
Lechuga Lollo Rosso	Encogollamiento
<b>Percentage de avance de la fase (%)</b>	
32	
<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de finalización</b>
28/11/2019	23/12/2019
<b>Duración de la fase (Días)</b>	<b>Días restante de la fase</b>
25	17

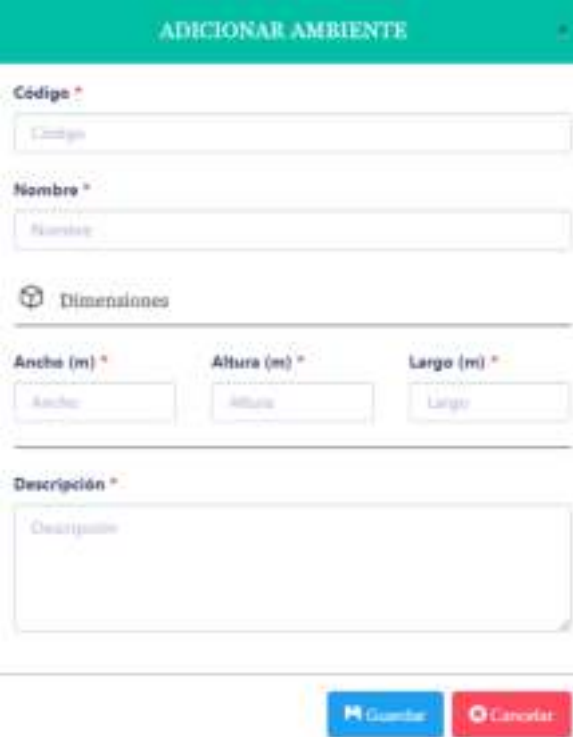
Cancelar

Figura 318: Pantalla ver datos de fase agregada a producción

### P14 Administrar ambientes

Figura 319: Pantalla administrar ambientes

### P14.1 Adicionar ambiente



The screenshot shows a mobile application form titled "ADICIONAR AMBIENTE" in a teal header. The form contains several input fields: "Código" (with a red asterisk), "Nombre" (with a red asterisk), and "Descripción" (with a red asterisk). Under the "Dimensiones" section, there are three input fields for "Ancho (m)", "Altura (m)", and "Largo (m)", each with a red asterisk. At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" (blue) and "Cancelar" (red).

**ADICIONAR AMBIENTE**

**Código \***

Código

**Nombre \***

Nombre

**Dimensiones**

**Ancho (m) \***      **Altura (m) \***      **Largo (m) \***

Ancho      Altura      Largo

**Descripción \***

Descripción

**Guardar**      **Cancelar**

Figura 320: Pantalla adicionar ambiente

### P14.2 Modificar datos de ambiente



The screenshot shows a form titled "MODIFICAR DATOS DE AMBIENTE" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Código \***: A text input field containing "AMB-1".
- Nombre \***: A text input field containing "Ambiente 1".
- Dimensiones**: A section header with a circular icon containing a plus sign.
- Ancho (m) \***: A text input field containing "12".
- Altura (m) \***: A text input field containing "8".
- Largo (m) \***: A text input field containing "20".
- Descripción \***: A large text area containing "Descripcion de ambiente 1".

At the bottom right of the form, there are two buttons: a blue "Guardar" button and a red "Cancelar" button.

Figura 321: Pantalla modificar datos de ambiente

### P14.3 Dar de baja ambiente



The screenshot shows a dialog box titled "DAR DE BAJA AMBIENTE" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the text "¿Desea dar de baja el: Ambiente 1?". At the bottom, there are two buttons: a blue "Aceptar" button and a red "Cancelar" button.

Figura 322: Pantalla dar de baja ambiente

#### P14.4 Habilitar ambiente



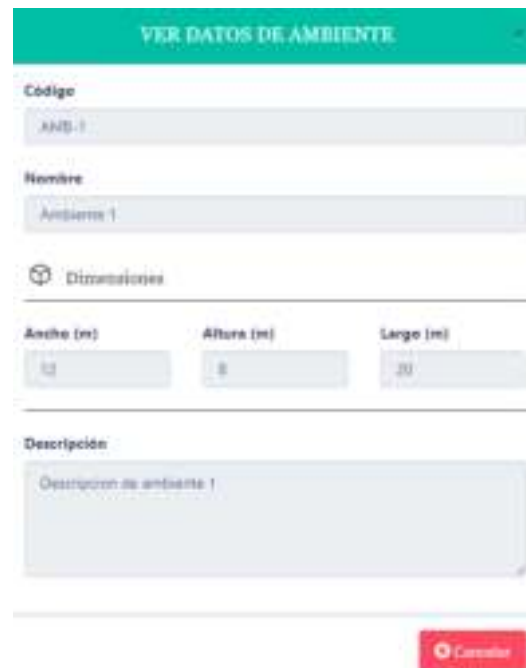
HABILITAR AMBIENTE

¿Desea habilitar el: Ambiente 3?

Aceptar Cancelar

Figura 323: Pantalla habilitar ambiente

#### P14.5 Ver datos de ambiente



VER DATOS DE AMBIENTE

Código  
AMB-1

Nombre  
Ambiente 1

Dimensiones

Ancho (m)	Altura (m)	Largo (m)
12	8	20

Descripción  
Descripcion de ambiente 1

Cancelar

Figura 324: Pantalla ver datos de ambiente

## P14.6 Gestionar asignación de componentes a ambiente



Figura 325: Pantalla gestionar asignación de componentes a ambiente

### P14.6.1 Asignar componente a ambiente

ASIGNAR COMPONENTE A AMBIENTE
✕

Componente: **Electroválvula**

**Pin de lectura \***

**Pin de escritura \***

✓ Aceptar
✕ Cancelar

Figura 326: Pantalla asignar componente a ambiente



### P14.6.2 Quitar componente asignado



Figura 327: Pantalla quitar componente asignado

### P14.6.3 Activar componente asignado



Figura 328: Pantalla activar componente asignado

### P14.6.4 Desactivar componente asignado



Figura 329: Pantalla desactivar componente asignado

### P14.6.5 Ver datos de componente asignado

VER DATOS DE COMPONENTE ASIGNADO >

Componente: **Circuito de Led 2**

Pin de lectura

Pin de escritura



---

Cancelar

Figura 330: Pantalla ver datos de componente asignado

### P15 Administrar productos

The screenshot shows the 'ADMINISTRAR PRODUCTOS' page in the SICAV system. The interface includes a sidebar menu on the left and a main content area. The main content area features a table with the following data:

Imagen	Nombre	CATEGORIA	ACCIONES
	led rojo	Leds Rojos	Acciones
	led rojo	Rojo	Acciones
	led rojo	Rojo	Acciones
	led rojo	Rojo	Acciones

Figura 331: Pantalla administrar productos

### P15.1 Adicionar producto

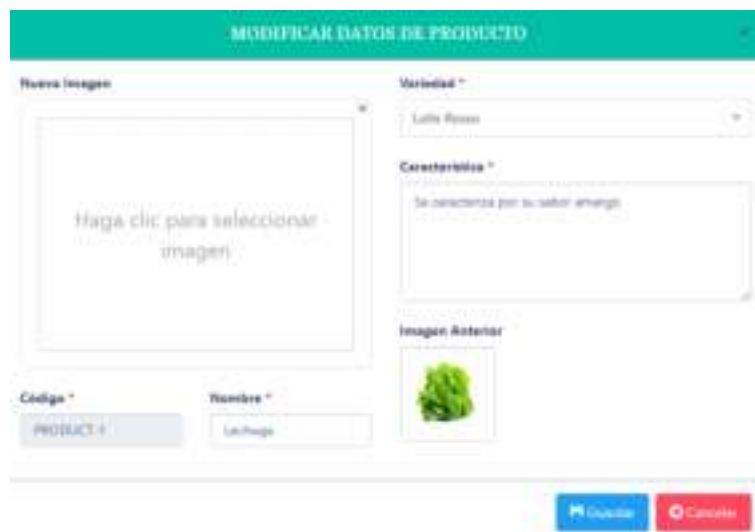


The screenshot shows a form titled "ADICIONAR PRODUCTO". It contains the following elements:

- Imagen \***: A large square area with the text "Haga clic para seleccionar imagen".
- Código \***: A text input field.
- Nombre \***: A text input field.
- Veridad \***: A dropdown menu with the text "Seleccione una veracidad".
- Características \***: A text area with the placeholder text "Características".
- Buttons**: "Guardar" (blue) and "Cancelar" (red) buttons at the bottom right.

Figura 332: Pantalla adicionar producto

### P15.2 Modificar datos de producto



The screenshot shows a form titled "MODIFICAR DATOS DE PRODUCTO". It contains the following elements:

- Nueva Imagen**: A large square area with the text "Haga clic para seleccionar imagen".
- Veridad \***: A dropdown menu with the text "Lente Rosca".
- Características \***: A text area with the placeholder text "Se selecciona por su sabor amargo".
- Imagen Anterior**: A small image of a green vegetable.
- Código \***: A text input field with the value "PRODUCTO".
- Nombre \***: A text input field with the value "Lente Rosca".
- Buttons**: "Guardar" (blue) and "Cancelar" (red) buttons at the bottom right.

Figura 333: Pantalla modificar datos de producto

### P15.3 Dar de baja producto



Figura 334: Pantalla dar de baja producto

### P15.4 Habilitar producto



Figura 335: Pantalla habilitar producto

### P15.5 Ver datos de producto



Figura 336: Pantalla ver datos de producto

## P15.6 Gestionar agregación de fases a producto

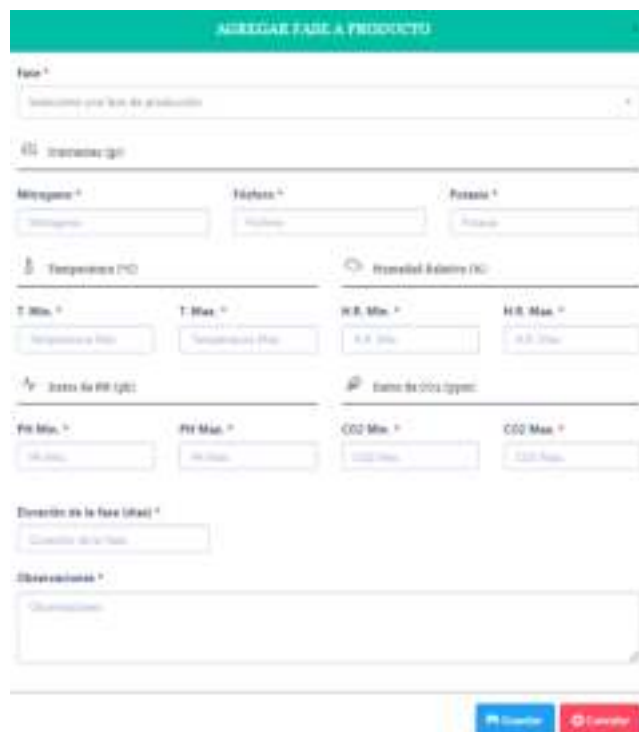


The screenshot shows the SICAV web application interface. The main heading is 'GESTIONAR AGREGACIÓN DE FASES A PRODUCTO'. Below this, the product name 'PRODUCTO: LECHUGA LOLLO ROSSO' is displayed. A table titled 'FASES AGREGADAS' contains the following data:

	FASE	MATERIAS	VOLUMEN	POTABIL	CONCENTRACIÓN (litros)
<input type="checkbox"/>	Desmenuado	30	1	30	10
<input type="checkbox"/>	Desaglutamiento	40	24	40	20
<input type="checkbox"/>	Combinación	10	10	10	10

Figura 337: Pantalla gestionar agregación de fases a producto

### P15.6.1 Agregar fase a producto



The screenshot shows the 'AGREGAR FASE A PRODUCTO' form. The form includes the following fields and sections:

- Fase \***: Text input field.
- Materia \***: Text input field.
- Volumen \***: Text input field.
- Potabil \***: Text input field.
- Temperatura (°C)**: Section with **T Min. \*** and **T Max. \*** text input fields.
- Presión Relativa (K)**: Section with **H.E. Min. \*** and **H.E. Max. \*** text input fields.
- Fiebre de Pfl (g/L)**: Section with **Fie Min. \*** and **Fie Max. \*** text input fields.
- Fiebre de Pfl (ppm)**: Section with **CO2 Min. \*** and **CO2 Max. \*** text input fields.
- Elementos de la fase (litros) \***: Text input field.
- Observaciones \***: Text area.

At the bottom right, there are two buttons: 'Guardar' (blue) and 'Cancelar' (red).

Figura 338: Pantalla agregar fase a producto

### P15.6.2 Modificar datos de fase agregada a producto

Figura 339: Pantalla modificar datos de fase agregada a producto

### P15.6.3 Quitar fase agregada a producto

Figura 340: Pantalla quitar fase agregada a producto

### P15.6.4 Ver datos de fase agregada a producto

VER DATOS DE FASE AGREGADA A PRODUCTO

**Fase**

Crecimiento

📄 Inyectado (g)

---

<b>Nitrogeno</b>	<b>Hidrogeno</b>	<b>Potasio</b>
100	14	40

**Temperatura (°C)**

<b>T. Min.</b>	<b>T. Max.</b>
10	22

**Humedad Relativa (%)**

<b>H.R. Min.</b>	<b>H.R. Max.</b>
40	78

**Datos de PH (ppm)**

<b>PH Min.</b>	<b>PH Max.</b>
2	8

**Datos de CO2 (ppm)**

<b>CO2 Min.</b>	<b>CO2 Max.</b>
100	2000

**Detección de la fase (Min)**

14

**Observaciones**

fase de crecimiento

Cancelar

Figura 341: Pantalla ver datos de fase agregada a producto

## P16 Administrar variedades



Figura 342: Pantalla administrar variedades

### P16.1 Adicionar variedad

ADICIONAR VARIEDAD

**Nombre \***

**Descripción \***

Guardar
Cancelar

Figura 343: Pantalla adicionar variedad



### P16.2 Modificar datos de variedad



**MODIFICAR DATOS DE VARIEDAD**

Nombre \*

Lollo Rosso

Descripción \*

Esta variedad de origen italiano, presenta un intenso color rojo y unas hojas muy rizadas, posee una textura suave y resulta muy atractiva en el plato.

Guardar Cancelar

Figura 344: Pantalla modificar datos de variedad

### P16.3 Dar de baja variedad



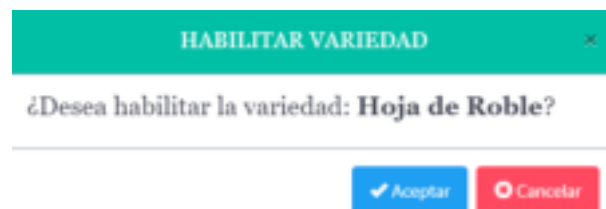
**DAR DE BAJA VARIEDAD**

¿Desea dar de baja la variedad: **Lollo Rosso**?

Aceptar Cancelar

Figura 345: Pantalla dar de baja variedad

### P16.4 Habilitar variedad



**HABILITAR VARIEDAD**

¿Desea habilitar la variedad: **Hoja de Roble**?

Aceptar Cancelar

Figura 346: Pantalla habilitar variedad

### P16.5 Ver datos de variedad

VER DATOS DE VARIEDAD

**Nombre**

Lollo Rosso:

**Descripción**

Esta variedad de origen italiano, presenta un intenso color rojo y unas hojas muy rizadas, posee una textura suave y resulta muy atractiva en el plato.

Cadastrar

Figura 347: Pantalla ver datos de variedad

### P17 Administrar fases

The screenshot shows the 'ADMINISTRAR FASES' (Manage Phases) interface. On the left is a sidebar menu with the following items: Inicio, Análisis, Configuración, Configuraciones, Control, Producción (highlighted), Tipos de Producción, Producciones, Producción, and Estadísticas de Producción. Below the sidebar is a 'Reportes' section. The main content area has a header with the SICAV logo and user information 'Luis Alberto Cruz'. The title 'ADMINISTRAR FASES' is followed by a breadcrumb 'Inicio > Producción > Fases de Producción'. Below the title are three tabs: 'Inicio', 'Fase', and 'Lista'. A search bar is located above a table. The table has two columns: 'Fase' and 'Estado'. The rows are:
 

Fase	Estado
Siembra	Inicio
Crecimiento	Inicio
Elongamiento	Inicio
Maduración	Inicio

 At the bottom of the table, it says 'Mostrando del 1 a 4 de un total de 4 registros'. There are 'Inicio' and 'Actualizar' buttons at the bottom right of the table area. The footer contains 'Copyright © 2019 SICAV. All rights reserved.'

Figura 348: Pantalla administrar fases

### P17.1 Adicionar fase



ADICIONAR FASE

Nombre \*

Nombre

Descripción \*

Descripción

Guardar Cancelar

Figura 349: Pantalla adicionar fase

### P17.2 Modificar datos de fase



MODIFICAR DATOS DE FASE

Nombre \*

Germinacion

Descripción \*

Descripción de la fase de germinación

Guardar Cancelar

Figura 350: Pantalla modificar datos de fase

### P17.3 Dar de baja fase



DAR DE BAJA FASE

¿Desea dar de baja la fase: Germinacion?

Aceptar Cancelar

Figura 351: Pantalla dar de baja fase

### P17.4 Habilitar fase



The screenshot shows a dialog box with a teal header containing the text "HABILITAR FASE" and a close button. Below the header, the question "¿Desea habilitar la fase: **Crecimiento**?" is displayed. At the bottom, there are two buttons: a blue "Aceptar" button with a checkmark icon and a red "Cancelar" button with a close icon.

Figura 352: Pantalla habilitar fase

### P17.5 Ver datos de fase



The screenshot shows a dialog box with a teal header containing the text "VER DATOS DE FASE" and a close button. Below the header, the "Nombre" field contains the text "Germinación". The "Descripción" field contains the text "Descripción de la fase de germinación". At the bottom right, there is a red "Cancelar" button with a close icon.

Figura 353: Pantalla ver datos de fase

## P18 Administrar backups



Figura 354: Pantalla administrar backups

### P18.1 Generar backup

The 'GENERAR BACKUP' modal form consists of a title bar with a close button (X). Below the title, there is a 'Comentario' label followed by a text input field. At the bottom of the modal, there are two buttons: a blue 'Generar' button and a red 'Cancelar' button.

Figura 355: Pantalla generar backup

## P18.2 Eliminar backup



ELIMINAR BACKUP

¿Desea eliminar el backup: Backup-20191128100623?

Aceptar Cancelar

Figura 356: Pantalla eliminar backup

## P18.3 Ver datos de backup



VER DATOS DE BACKUP

Nombre  
Backup-20191007233423

Fecha	Hora	Tamaño
07/10/2019	23:34:23	186 Kb

Usuario  
Luis Alberto Cruz Carrizo

Comentario  
Backup correspondiente al día lunes 7 de octubre de 2019

Cancelar

Figura 357: Pantalla ver datos de backup

## P19 Administrar puertos de comunicación



Figura 358: Pantalla administrar puertos de comunicación

### P19.1 Adicionar puerto

ADICIONAR PUERTO
✕

**Puerto \***

**Baudio (bps) \***

Guardar
Cancelar

Figura 359: Pantalla adicionar puerto

### P19.2 Eliminar puerto

ELIMINAR PUERTO
✕

¿Desea eliminar el puerto: **COM8?**

Aceptar
Cancelar

Figura 360: Pantalla eliminar puerto

### P19.3 Iniciar comunicación con arduino



Figura 361: Pantalla iniciar comunicación con arduino

### P19.4 Finalizar comunicación con arduino



Figura 362: Pantalla finalizar comunicación con arduino

## P20 Gestionar reportes

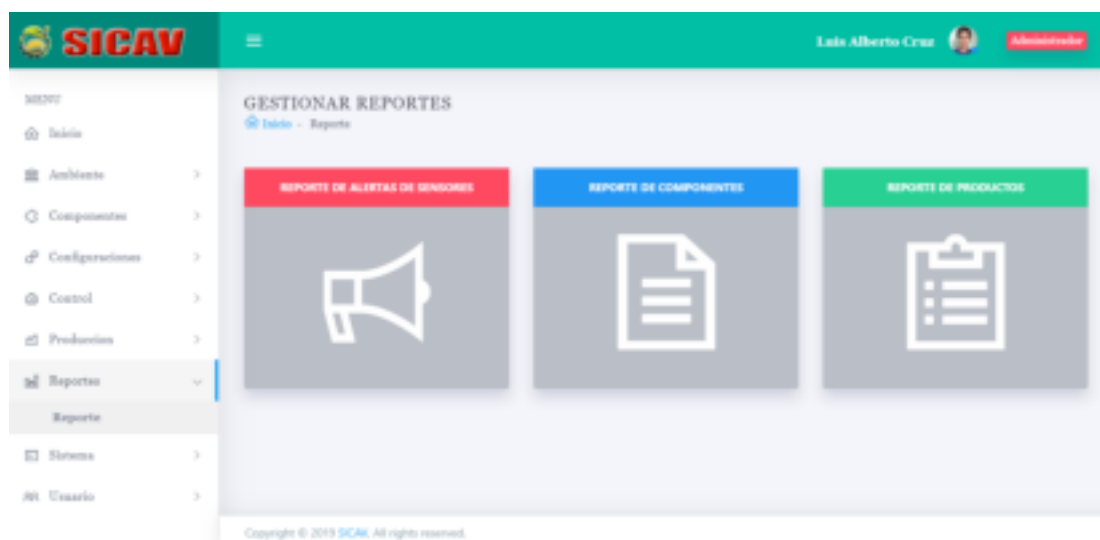


Figura 363: Pantalla gestionar reportes



## P20.1 Reporte de componentes

Figura 364: Pantalla reporte de componentes

## P20.2 Reporte de productos

Figura 365: Pantalla reporte de productos

## P20.3 Reporte de alertas de sensores

ID	SENSOR	ALERTAS	FECHA	ESTADO	HORA
SEN-01	Humid. de Agua	Alerta 1	2019-11-18	Activo	15:51:14
SEN-01	2011 Humedad	Alerta 1	2019-11-18	Activo	15:51:24
SEN-01	2011 Humedad	Alerta 1	2019-11-18	Activo	15:51:34
SEN-01	2011 Humedad	Alerta 1	2019-11-18	Activo	15:51:44
SEN-01	Humid. de Agua	Alerta 1	2019-11-18	Activo	15:51:54

Figura 366: Pantalla reporte de alertas de sensores

### P20.3.1 Ver detalles de alerta de sensor

Alerta
1.- SEN-1 DH11 Humedad 2019-11-18 15:51:14
2.- SEN-1 DH11 Humedad 2019-11-18 15:51:24
3.- SEN-1 DH11 Humedad 2019-11-18 15:51:34
4.- SEN-1 DH11 Humedad 2019-11-18 15:51:44
5.- SEN-1 DH11 Humedad 2019-11-18 15:51:54

Cancelar

Figura 367: Ver detalles de alerta de sensor

#### **2.1.2.2.3.10 Modelo de datos**

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

##### **2.1.2.2.3.10.1 Introducción**

La base de datos es el conjunto de datos almacenados con una estructura lógica. Es decir, tan importante como los datos, es la estructura conceptual con la que se relacionan entre ellos. En la práctica, podemos pensar esto como el conjunto de datos, más los programas (o software) que hacen de ellos un conjunto consistente. Si no tenemos los dos factores unidos, no podemos hablar de una base de datos, ya que ambos combinados dan la coherencia necesaria para poder trabajar con los datos de una manera sistemática.

##### **2.1.2.2.3.10.2 Propósito**

Usar un lenguaje estándar.

##### **2.1.2.2.3.10.3 Alcance**

Definir la base de datos del sistema con el lenguaje estructurado.

2.1.2.2.3.10.4 Diagrama entidad-relacional

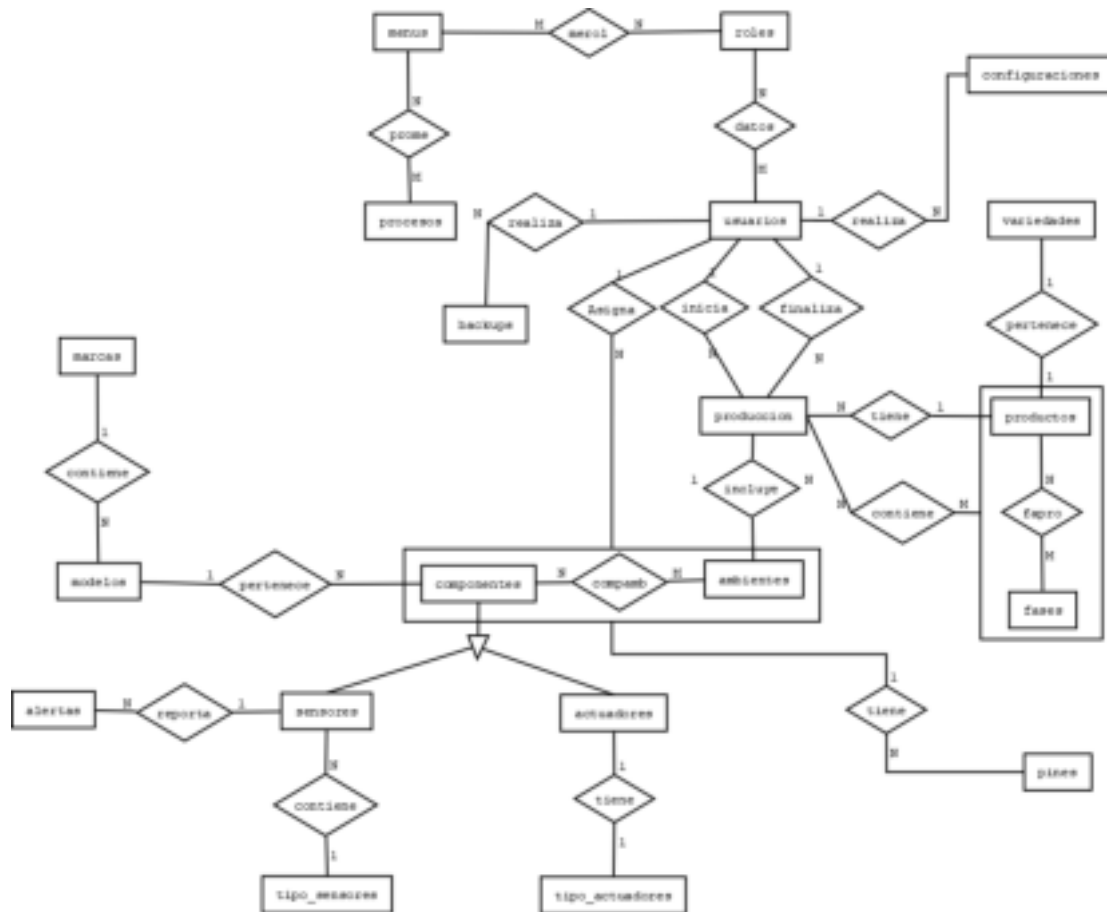


Figura 368: Diagrama entidad-relacional

2.1.2.2.3.10.5 Diccionario de datos

TABLA: ACTUADORES

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codact</b>	character varying	15	Si	Si	Si	Identificador de la tabla.
<b>tipo</b>	integer		Si		Si	Identificador de la tabla <b>tipo_actuadores</b> .

**TABLA: ALERTA\_SENSORES**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codsen</b>	character varying	15	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>sensores</b> .
<b>fecha</b>	date		Si	Si		Fecha en que se detecta la alerta del sensor.
<b>hora</b>	time without time zone		Si	Si		Hora en que se detecta la alerta del sensor.

**TABLA: AMBIENTES**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codamb</b>	character varying	10	Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	20	Si			Nombre del ambiente.
<b>base</b>	double precision		Si			Base o ancho del ambiente.
<b>longitud</b>	double precision		Si			Longitud y largo del ambiente.
<b>altura</b>	double precision		Si			Altura del ambiente.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción del ambiente.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: BACKUPS**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codback</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre del backup.
<b>ci</b>	character varying	15	Si		Si	Identificador de la tabla <b>usuarios</b> .
<b>fecha</b>	date		Si			Fecha del momento que se realiza el backup.

<b>hora</b>	time without time zone		Si			Hora del momento que se realiza el backup.
<b>tamano</b>	character varying	30	Si			Tamaño del backup.
<b>comentario</b>	text		Si			Comentario del backup.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: COMPAMB**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codcomp</b>	character varying	15	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>componentes</b> .
<b>codamb</b>	character varying	10	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>ambientes</b> .
<b>usuario</b>	character varying	15	Si		Si	Identificador de la tabla <b>usuarios</b> .
<b>fecha</b>	date		Si			Fecha del momento que se asigna el componente al ambiente.
<b>estado1</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

TABLA: COMPONENTES

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codcomp</b>	character varying	15	Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	50	Si	Si		Nombre del componente.
<b>descripcion</b>	text	15	Si			Descripción del componente.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0
<b>senal</b>	char	1	Si			Analógico="A" y Digital="D"
<b>imagen</b>	character varying	30	Si			Nombre de la imagen del componente.
<b>modelo</b>	integer		Si			Identificador de la tabla <b>modelos</b> .
<b>tension</b>	double precision		Si			Tensión o voltaje de funcionamiento del sensor o actuador.

TABLA: CONFIGURACIONES

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codconf</b>	character varying	15	Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>ci</b>	character varying	15	Si		Si	Identificador de la tabla <b>usuarios</b> .
<b>puerto</b>	text	5	Si			Nombre del puerto de comunicación.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0
<b>baudio</b>	char	1	Si			Velocidad de transferencia de información.

TABLA: DATOS

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>ci</b>	character varying	15	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>usuarios</b> .
<b>login</b>	character varying	15	Si			Login del rol del usuario.
<b>clave</b>	character varying	180	Si			Clave o contraseña del rol de usuario.
<b>codrol</b>	integer			Si	Si	Identificador de la tabla <b>roles</b> .
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

TABLA: FAPRODUCT

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codproduct</b>	integer	15	Si	Si		Identificador de la tabla <b>productos</b> .
<b>codfa</b>	integer	15	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>fases</b> .
<b>potasio</b>	double precision		Si			Cantidad de potasio que necesita la fase de producción.
<b>nitrogeno</b>	double precision		Si			Cantidad de nitrógeno que necesita la fase de producción.
<b>fosforo</b>	double precision		Si			Cantidad de fosforo que necesita la fase de producción.
<b>tomin</b>	integer		Si			Temperatura mínima
<b>tomax</b>	integer		Si			Temperatura máxima.
<b>humedadrmin</b>	integer		Si			Humedad relativa mínima.
<b>humedadrmax</b>	integer		Si			Humedad relativa máxima.
<b>comin</b>	integer		Si			Dióxido de carbono mínimo del aire.
<b>comax</b>	integer		Si			Dióxido de carbono máximo del aire.
<b>phmin</b>	integer		Si			Ph mínimo del agua.



<b>phmax</b>	integer		Si			Ph máximo del agua.
<b>dias</b>	integer		Si			Días que abarca la fase.
<b>observaciones</b>	text		Si			Observaciones de la agregación de la fase al producto.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: FASES**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codfa</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre de la fase de producción.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción de la fase.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: MARCAS**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codmarca</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre de la marca.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción de la marca.
<b>logo</b>	character varying	30	Si			Logo que represente a la marca.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: MENUS**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codm</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre del menú.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción del menú.
<b>icon</b>	character varying	15	Si			Icono que represente al menú.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: MEROL**

Nombre	Tipo	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codm</b>	integer	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>menus</b> .
<b>codrol</b>	integer	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>roles</b> .

**TABLA: MODELOS**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codmodel</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre del modelo del componente.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción del modelo.
<b>codmarca</b>	integer		Si		Si	Identificador de la tabla <b>marcas</b> .
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: PINES**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codcomp</b>	character varying	15	Si	Si		Identificador de la tabla <b>componentes</b> .
<b>codamb</b>	character varying	10	Si			Identificador de la tabla <b>ambientes</b> .
<b>pin</b>	character varying	3	Si			Nombre de pin.
<b>tipo_pin</b>	char	1	Si		Si	Lectura="I" Escritura="O"

TABLA: PROCESOS

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codpro</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre del proceso.
<b>enlace</b>	character varying	100	Si			Enlace del proceso.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción del proceso.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

TABLA: PROCESOS

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codpro</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre del proceso.
<b>enlace</b>	character varying	100	Si			Enlace del proceso.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción del proceso.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

TABLA: PRODUCCIONES

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codp</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>codamb</b>	character varying	10	Si		Si	Identificador de la tabla <b>ambientes</b> .
<b>codproduct</b>	character varying	15	Si		Si	Identificador de la tabla <b>productos</b> .
<b>iniciado</b>	character varying	15	Si		Si	Identificador de la tabla <b>usuarios</b> .
<b>finalizado</b>	character varying	15	No		Si	Identificador de la tabla <b>usuarios</b> .
<b>fini</b>	date		Si			Fecha de iniciación de la producción.

<b>ffin</b>	date		No			Fecha de finalización de la producción.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción del inicio de la producción.
<b>Observaciones</b>	text		Si			Observaciones de la finalización de la producción.
<b>dias</b>	integer		No			Días totales de la producción.
<b>porcentage</b>	double precision		Si			Porcentaje del avance de la producción.
<b>cantidad</b>	integer		Si			Cantidad de unidades de producto en producción
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: PRODUCTOS**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codproduct</b>	character varyin	15	Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre del producto.
<b>codva</b>	integer		Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>variedades</b> .
<b>imagen</b>	character varying	30	Si			Imagen que representa al producto.
<b>caracteristica</b>	text		Si			Características del producto
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: PROFAPRODUCT**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codp</b>	integer		Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>producciones</b> .
<b>codproduct</b>	character varying	15	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>productos</b> .
<b>codfa</b>	integer		Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>fases</b> .

<b>fini</b>	date		Si			Imagen que representa al producto.
<b>ffin</b>	date		Si			Fecha de inicio de la fase de producción.
<b>dias</b>	integer		No			Días de producción de la fase
<b>porcentage</b>	double precision		Si			Porcentaje de avance de la fase de producción.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: PROME**

Nombre	Tipo	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codm</b>	integer	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>menus</b> .
<b>codpro</b>	integer	Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>procesos</b> .

**TABLA: ROLES**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codrol</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre del rol.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción del rol.
<b>jerarquia</b>	integer		Si			Nivel de jerarquía del rol.
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: SENSORES**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codsen</b>	character varying		Si	Si	Si	Identificador de la tabla <b>componentes</b> .
<b>tipo</b>	integer	30	Si			Identificador de la tabla <b>tipo_sensores</b> .
<b>valor</b>	double precision		Si			Es el valor de lectura del sensor.

**TABLA: TIPO\_ACTUADORES**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	Descripción
<b>codtact</b>	integer		Si	Si	Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si		Nombre del tipo de actuador.
<b>descripcion</b>	text		Si		Descripción del tipo de actuador.
<b>estado</b>	integer		Si		Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: TIPO\_SENSORES**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	Descripción
<b>codtsen</b>	integer		Si	Si	Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si		Nombre del tipo de sensor.
<b>descripcion</b>	text		Si		Descripción del tipo de sensor.
<b>unidad</b>	character varying	30	Si		Nombre de unidad del tipo de sensor.
<b>simbolo</b>	character varying	5	Si		Símbolo del tipo de sensor.
<b>medida</b>	character varying	20	Si		Medida del tipo de sensor.
<b>minimo</b>	integer		Si		Valor mínimo de lectura del tipo de sensor.
<b>maximo</b>	integer		Si		Valor máximo de lectura del tipo de sensor.
<b>estado</b>	integer		Si		Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: USUARIOS**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	Descripción
<b>ci</b>	character varying	15	Si	Si	Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si		Nombres del usuario.
<b>ap</b>	character varying	30	Si		Apellido paterno del usuario.
<b>am</b>	character varying	30	No		Apellido materno del usuario.
<b>genero</b>	char	1	Si		Género del usuario.
<b>fnac</b>	date		Si		Fecha de nacimiento del usuario.
<b>direccion</b>	character varying	200	Si		Dirección del domicilio del usuario.
<b>email</b>	character varying	50	Si		E-mail o correo del usuario.
<b>foto</b>	character varying	20	Si		Nombre la foto del usuario.
<b>telefono</b>		20	Si		Número de teléfono del usuario.
<b>estado</b>	integer		Si		Activo=1 Inactivo=0

**TABLA: VARIEDADES**

Nombre	Tipo	Tamaño	No nulo	PK	FK	Descripción
<b>codva</b>	integer		Si	Si		Identificador de la tabla.
<b>nombre</b>	character varying	30	Si			Nombre de la variedad.
<b>descripcion</b>	text		Si			Descripción de la variedad
<b>estado</b>	integer		Si			Activo=1 Inactivo=0

### 2.1.2.2.3.11 Diagrama de componentes

#### 2.1.2.2.3.11.1 Introducción

Un diagrama de Componentes ilustra los fragmentos de software, controladores embebidos, etc. que conformarán un sistema. Un diagrama de componentes tiene un nivel de abstracción más elevado que un diagrama de clase - usualmente un componente se implementa por una o más clases (u objetos) en tiempo de ejecución. Estos son bloques de construcción, como así eventualmente un componente puede comprender una gran porción de un sistema

#### 2.1.2.2.3.11.2 Diagrama de componente general

El diagrama de componente general hace referencia a los diferentes paquetes que necesita todo el sistema, para su normal funcionamiento.

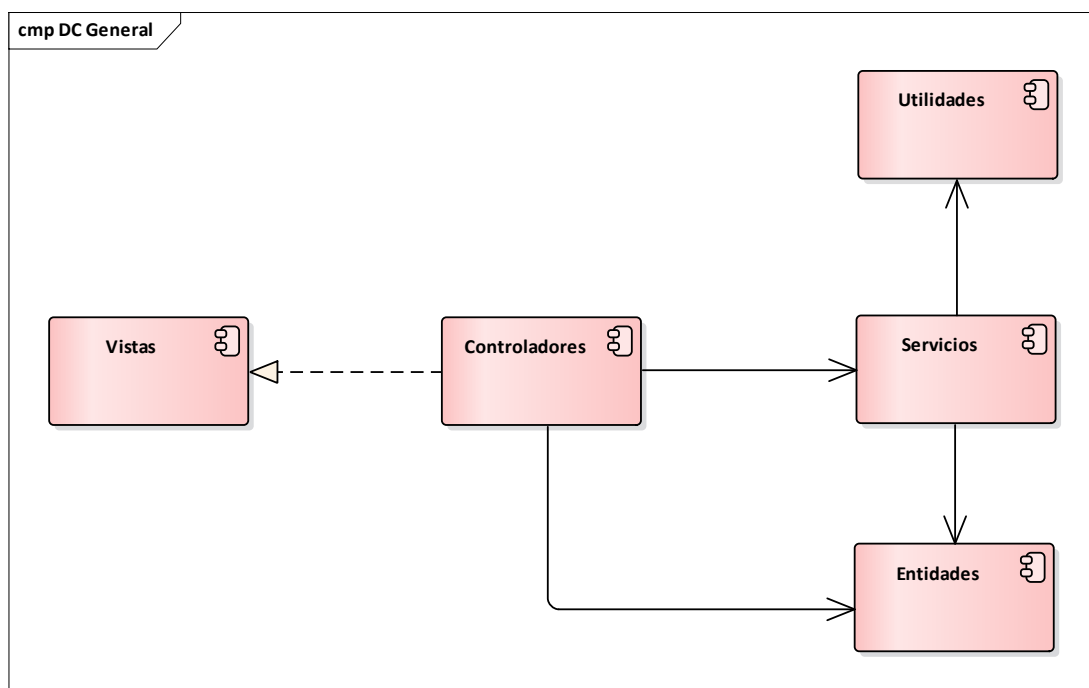


Figura 369: Diagrama de componente general



### 2.1.2.2.3.11.3 Diagrama de componente de los controladores

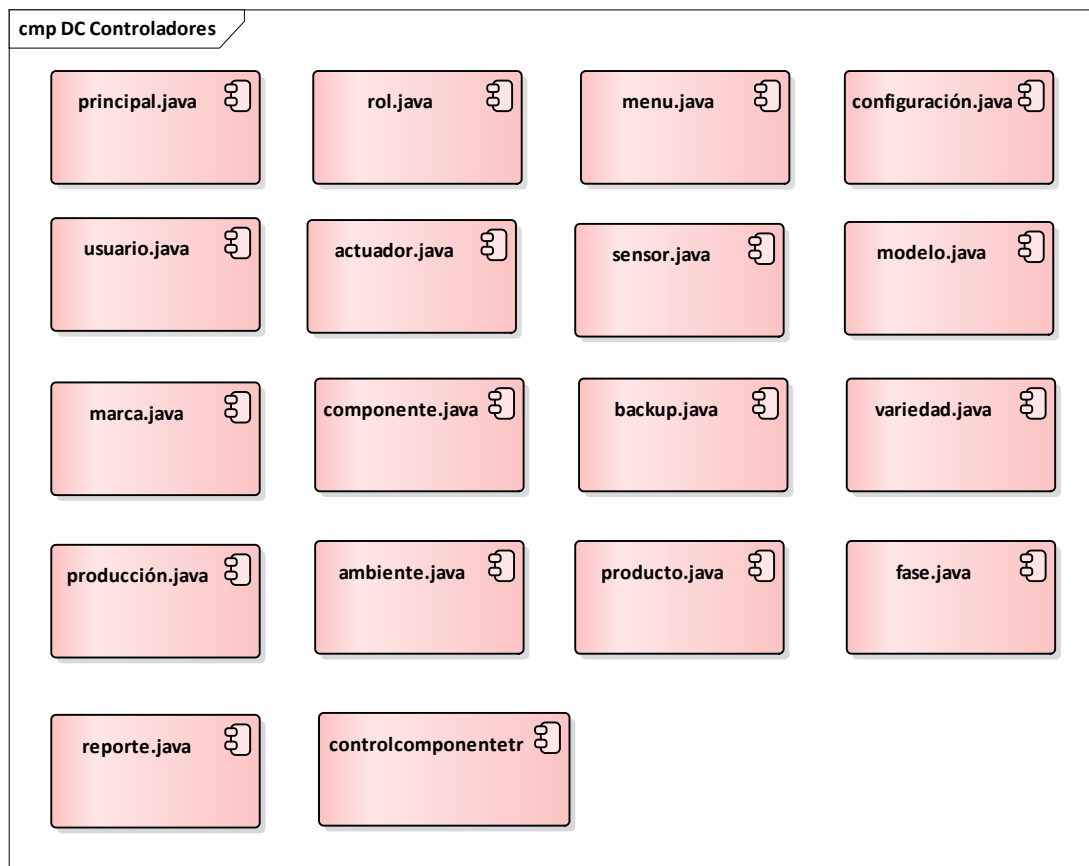


Figura 370: Diagrama de componente de los controladores

### 2.1.2.2.3.11.4 Diagrama de componente de la entidad

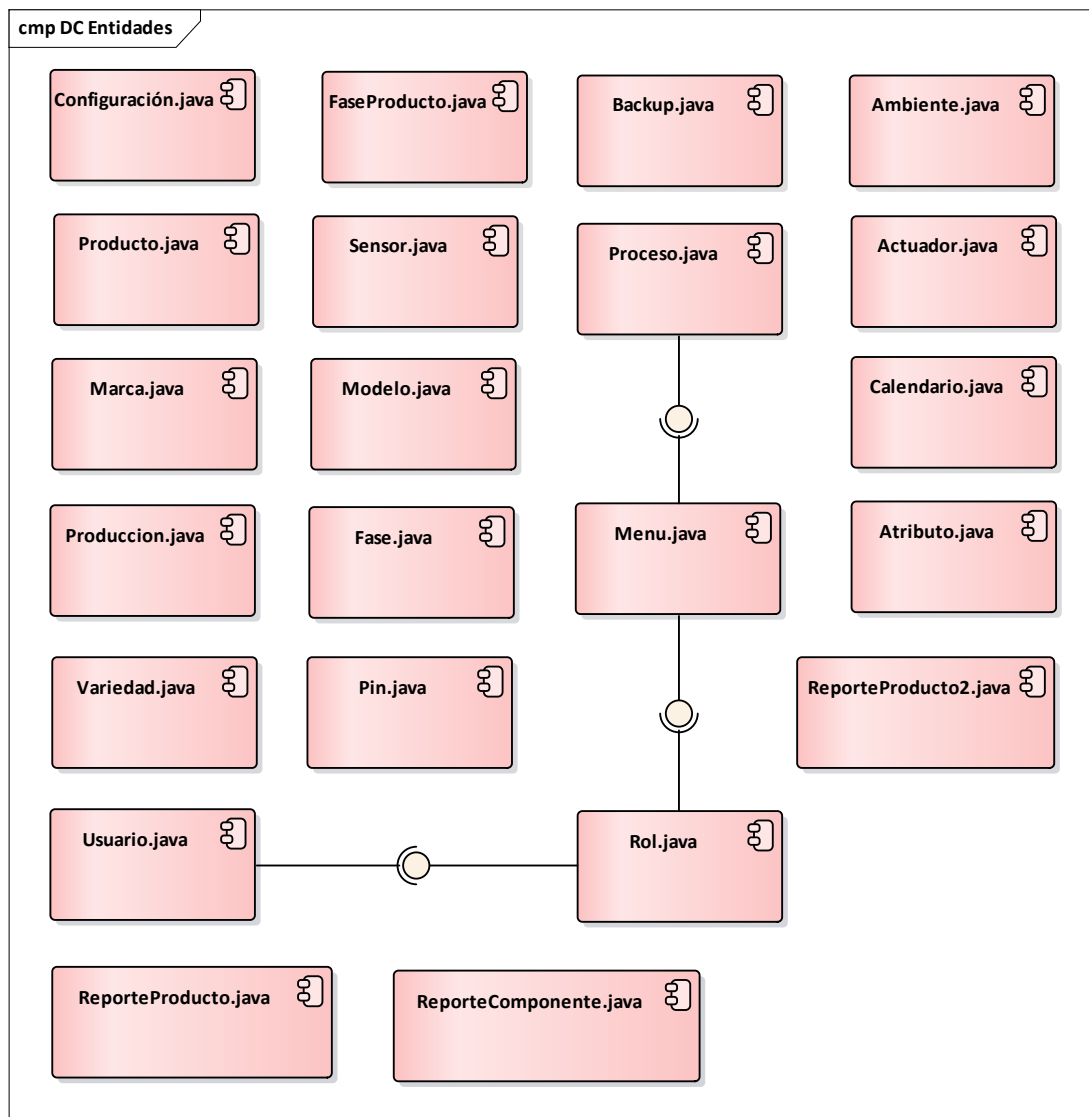


Figura 371: Diagrama de componente de las entidades o modelos

### 2.1.2.2.3.11.5 Diagrama de componente de los servicios

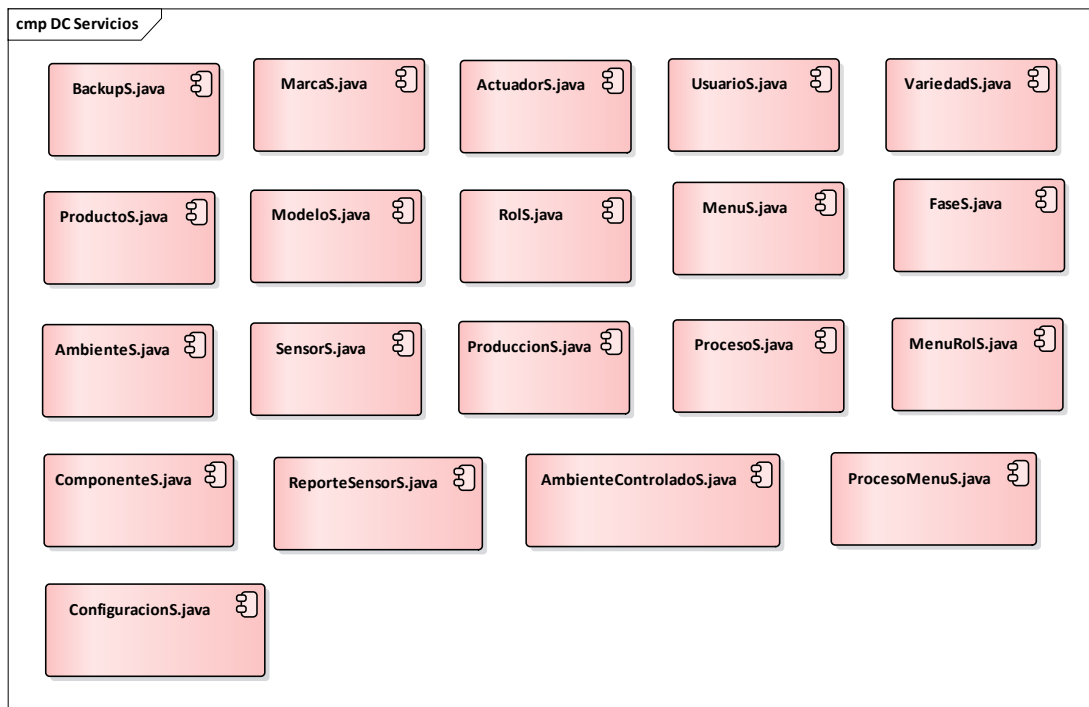


Figura 372: Diagrama de componentes de los servicios

### 2.1.2.2.3.11.6 Diagrama de componentes de utilidades

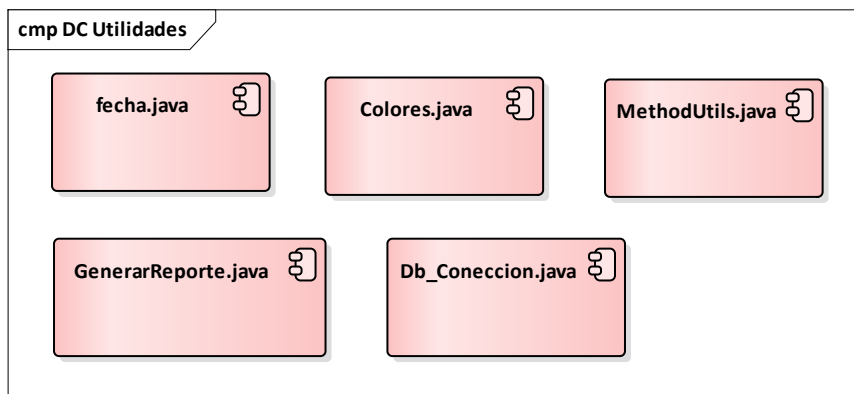


Figura 373: Diagrama de componentes de utilidades

### 2.1.2.2.3.11.7 Diagrama de componentes de las vistas

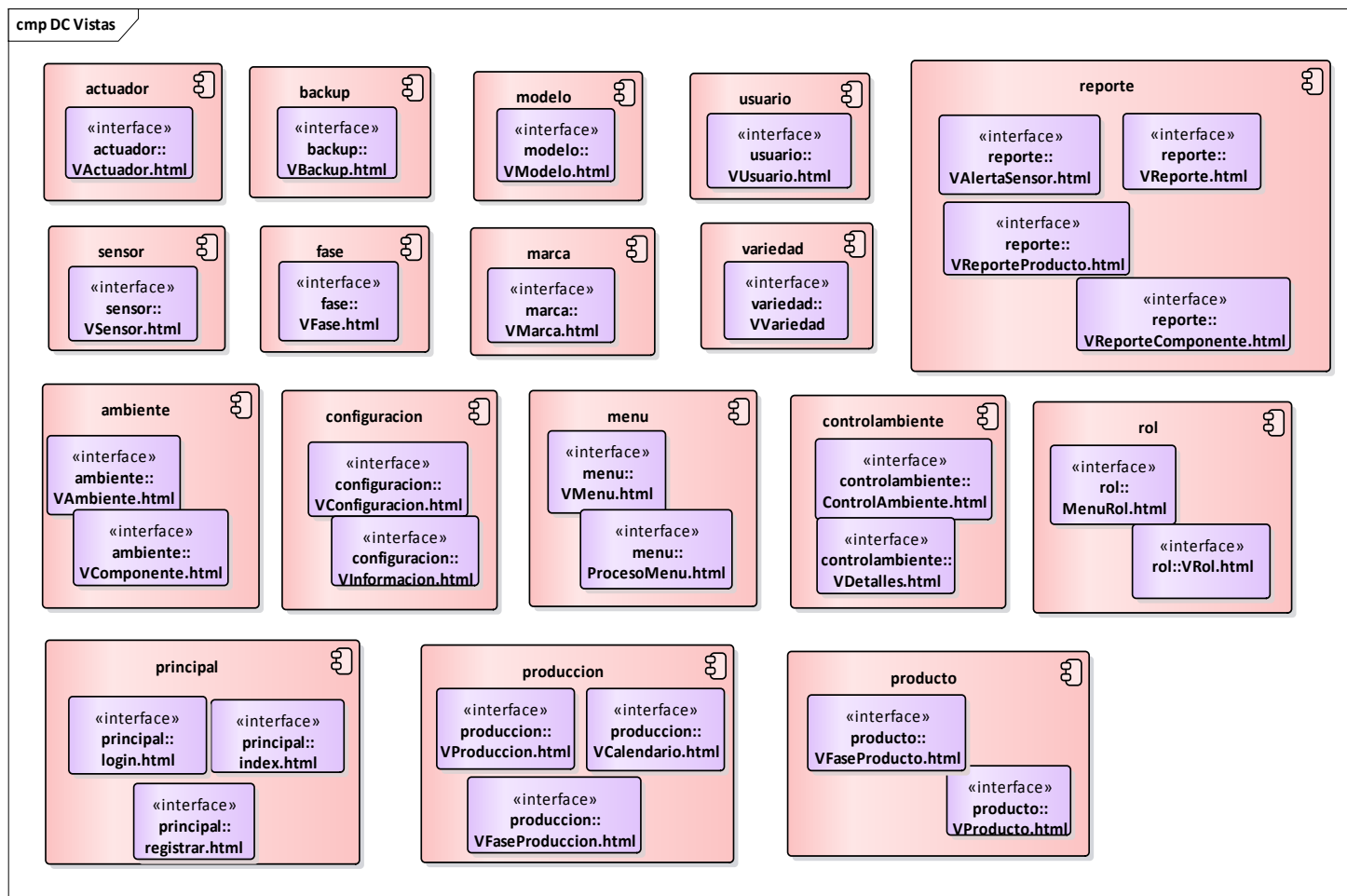


Figura 374: Diagrama de componentes de las vistas

### 2.1.2.2.3.12 Modelo de despliegue

#### 2.1.2.2.3.12.1 Introducción

El diagrama de Despliegue es un tipo de diagrama del Lenguaje Unificado de Modelado que se utiliza para modelar la disposición física de los artefactos software en nodos.

#### 2.1.2.2.3.12.2 Propósito

- ✓ Comprender la estructura de los componentes que utilizara el Sistema.
- ✓ Identificar los diferentes artefactos involucrados en el sistema.

#### 2.1.2.2.3.12.3 Alcance

- ✓ Describir la arquitectura a nivel de especificaciones del sistema.
- ✓ Visualizar la gráfica de los artefactos que se encuentran relacionados para el funcionamiento del sistema.

#### 2.1.2.2.3.12.4 Diagrama de despliegue

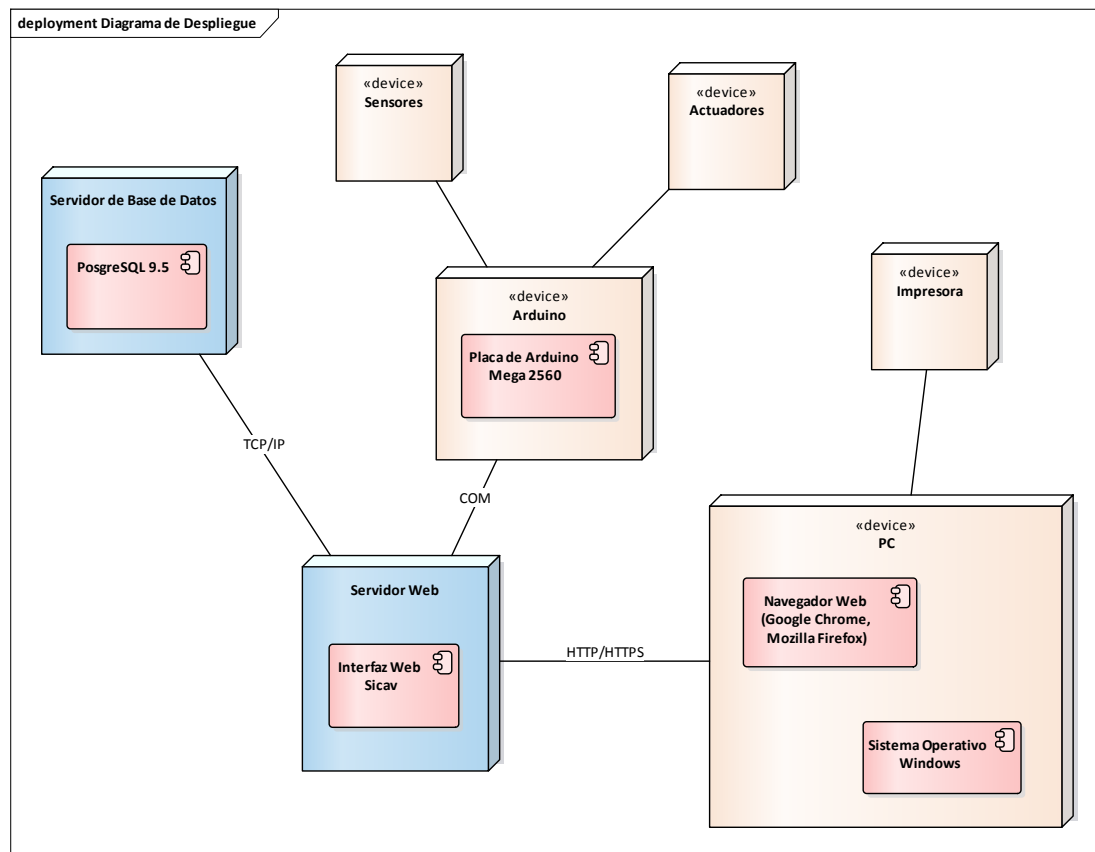


Figura 375: Diagrama de despliegue

### 2.1.2.2.3.13 Casos de prueba

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

Las pruebas del sistema están disponible en el ANEXO IV.

### 2.1.2.3 Organización del proyecto

#### 2.1.2.3.1 Participantes en el proyecto

- **Director y desarrollador del proyecto**

Universitario Luis Alberto Cruz Cerruto, estudiante del décimo semestre de la carrera de Ingeniería Informática en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Con experiencia en metodologías de desarrollo, notaciones UML, herramientas CASE, desarrollo de sistemas en entorno escritorio y web, diseño de datos, conocimiento del lenguaje de programación Java y metodologías de prueba.

Cabe recalcar que el Univ. Luis Alberto Cruz Cerruto, tendrá todos los roles que se necesita para el desarrollo de un proyecto que son: Jefe de proyecto, analista de sistemas, programador e ingeniero de software.

#### 2.1.2.3.2 Interfaces externas

El sistema web de control de producción “Sicav” permitirá el ingreso de tres tipos de usuarios que son los siguientes:

- **Administrador.-** Es el usuario que tiene el control total del sistema, permitiéndole el acceso a todos los módulos del sistema.
- **Encargado de producción.-** Podrá administrar los siguientes módulos:  
Administrar los respaldos (backup) de la base de datos del sistema, gestionar reportes, monitorizar los ambientes, administrar sensores, control de alertas de sensores, administrar aires acondicionados, electrobombas, electroválvulas, ventiladores, circuitos de luces, marcas de los componentes (sensores y actuadores), modelos de los componentes, administrar la producción, administrar los ambientes, administrar los productos, variedades de los productos y las fases de producción de los productos.

- **Auxiliar de producción.-** Este usuario se encargará de gestionar los reportes, monitorizar los ambientes, administrar el control de alertas de los sensores y administrar los respaldos (backup) de la base de datos del sistema.

### 2.1.2.3.3 Roles y responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de inicio y elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

Puestos	Responsabilidad
<b>Jefe de proyecto</b>	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema, gestión de riesgos y planificación y control del proyecto.
<b>Analista de sistemas</b>	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas, elaboración del modelo de análisis y diseño, colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
<b>Programador</b>	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario.
<b>Ingeniero de software</b>	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación y elaborar modelos de implementación y despliegue.

Tabla 135: Roles y responsabilidades

## 2.1.2.4 Gestión de procesos

### 2.1.2.4.1 Estimaciones del proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan el documento separado que corresponde al anexo titulado “Calculo del presupuesto”.

### 2.1.2.4.2 Plan del proyecto

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

#### 2.1.2.4.2.1 Plan de las fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de elaboración, construcción y transición solo fueron tomadas como referencias).

Fase	Nro. iteraciones	Duración
Fase de inicio	2	4 semanas
Fase de elaboración	3	8 semanas
Fase de construcción	3	14 semanas
Fase de transición	3	6 semanas

Tabla 136: Plan de fases

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Descripción	Hito
<b>Fase de inicio</b>	En esta fase desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del plan de desarrollo del proyecto. La aceptación del cliente/usuario del artefacto visión y el plan de desarrollo, marcan el



	final de esta fase.
<b>Fase de elaboración</b>	<p>En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y/o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso, corresponden a requisitos que serán implementados en la primera reléase de la fase de construcción que deben estar analizados y diseñados (en el modelo de análisis/diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema, marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el modelo de análisis/diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario, la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos; ambas iteraciones tendrán una duración de una semana.</p>
<b>Fase de construcción</b>	<p>Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el modelo de análisis/diseño. El producto se construye en base a dos iteraciones, cada una produciendo una reléase (liberación) a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente/usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la reléase (liberación) 2.0, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.</p>
<b>Fase de transición</b>	<p>En esta fase se prepararán dos reléase para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo, de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.</p>

Tabla 137: Descripción de hitos

### 2.1.2.4.2.2 Calendario del proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas y actividades programadas del proyecto. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP, que está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto, pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella, lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.



Figura 376: Fases de la metodología RUP.

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

<b>Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante las Fases</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Aprobación</b>
Modelado del Negocio		
<b>Modelo de Casos de Uso del Negocio</b>	19/03/2018	19/03/2018
Requisitos		
<b>Visión</b>	20/03/2018	25/03/2018
<b>Modelo de Casos de Uso</b>	27/03/2018	20/04/2018
<b>Especificación de Casos de Uso</b>	25/04/2018	30/05/2018
Análisis/Diseño		
<b>Modelo de Datos</b>	01/06/2018	17/06/2018
<b>Modelo de Actividades</b>	17/06/2018	29/06/2018
<b>Modelo de Secuencia</b>	30/06/2014	25/07/2014
Implementación		
<b>Diagrama de Clases</b>	25/07/2018	03/08/2018
<b>Prototipos de Interfaces de Usuario</b>	04/08/2018	30/08/2018
Pruebas		
<b>Casos de Pruebas</b>	11/11/2019	20/011/2019

Tabla 138: Calendario del componente sistema

### 2.1.2.5 Herramientas utilizadas

#### 2.1.2.5.1 Eclipse IDE 2019-06

Es una plataforma de software compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Cliente-liviano" basadas en navegadores. Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados (del inglés IDE), como el IDE de Java llamado Java Development Toolkit (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse (y que son usados también para desarrollar el mismo Eclipse).

Eclipse es también una comunidad de usuarios, extendiendo constantemente las áreas de aplicación cubiertas. Un ejemplo es el recientemente creado Eclipse Modeling Project, cubriendo casi todas las áreas de Model Driven Engineering.

Eclipse fue desarrollado originalmente por IBM como el sucesor de su familia de herramientas para VisualAge. Eclipse es ahora desarrollado por la Fundación Eclipse, una organización independiente sin ánimo de lucro que fomenta una comunidad de código abierto y un conjunto de productos complementarios, capacidades y servicios.

Eclipse fue liberado originalmente bajo la Common Public License, pero después fue re-licenciado bajo la Eclipse Public License. La Free Software Foundation ha dicho que ambas licencias son licencias de software libre, pero son incompatibles con Licencia pública general de GNU (GNU GPL).



Figura 377: IDE Eclipse

#### 2.1.2.5.2 Enterprise Architect v14

Es una herramienta de diseño y modelado visual basada en OMG UML. La plataforma admite: el diseño y la construcción de sistemas de software; modelado de procesos comerciales; y modelado de dominios basados en la industria. Las empresas y organizaciones lo utilizan no solo para modelar la arquitectura de sus sistemas, sino también para procesar la implementación de estos modelos en todo el ciclo de vida de desarrollo de aplicaciones.



Figura 378: Enterprise architect

### 2.1.2.5.3 Apache Tomcat v9

Tomcat es un contenedor web con soporte de servlets y JSPs. Tomcat no es un servidor de aplicaciones, como JBoss o JOnAS. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache.

Tomcat puede funcionar como servidor web por sí mismo. En sus inicios existió la percepción de que el uso de Tomcat de forma autónoma era sólo recomendable para entornos de desarrollo y entornos con requisitos mínimos de velocidad y gestión de transacciones. Hoy en día ya no existe esa percepción y Tomcat es usado como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

Dado que Tomcat fue escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual Java.



Figura 379: Apache tomcat

### 2.1.2.5.4 JQuery

jQuery es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web.<sup>1</sup> Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC. De acuerdo a un análisis de la Web (realizado en 2017) JQuery es la biblioteca de JavaScript más utilizada, por un amplio margen.<sup>23</sup>

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privados.<sup>4</sup> jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.



Figura 380: JQuery

#### 2.1.2.5.5 Java

Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Hay muchas aplicaciones y sitios web que no funcionarán a menos que tenga Java instalado y cada día se crean más. Java es rápido, seguro y fiable. Desde portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta super computadoras, desde teléfonos móviles hasta Internet, Java está en todas partes, que es ejecutado en una plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra. Java es, a partir de 2012, uno de los lenguajes de programación más populares en uso, particularmente para aplicaciones de cliente-servidor de web, con unos diez millones de usuarios reportados.



Figura 381: Java

#### 2.1.2.6 PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y de código abierto, publicado bajo la licencia PostgreSQL, es similar a la BSD o la MIT.

Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre o apoyada por

organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

PostgreSQL no tiene un gestor de defectos, haciendo muy difícil conocer el estado de sus defectos.



Figura 382: PostgreSQL

#### 2.1.2.7 Bootstrap

Bootstrap es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo front-end.

Bootstrap es el segundo proyecto más destacado en GitHub y es usado por la NASA y la MSNBC entre otras organizaciones.



Figura 383: Bootstrap

#### 2.1.2.8 HTML5

HTML, siglas en inglés de HyperText Markup Language ('lenguaje de marcas de hipertexto'), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas

web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros. Es un estándar a cargo del World Wide Web Consortium (W3C) o Consorcio WWW, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación. Se considera el lenguaje web más importante siendo su invención crucial en la aparición, desarrollo y expansión de la World Wide Web (WWW). Es el estándar que se ha impuesto en la visualización de páginas web y es el que todos los navegadores actuales han adoptado.



Figura 384:HTML5

### 2.1.2.9 CSS3

CSS (siglas en inglés de Cascading Style Sheets), en español «Hojas de estilo en cascada», es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Es muy usado para establecer el diseño visual de los documentos web, e interfaces de usuario escritas en HTML o XHTML; el lenguaje puede ser aplicado a cualquier documento XML, incluyendo XHTML, SVG, XUL, RSS, etcétera. Te puede ayudar a crear tu propio sitio web. Junto con HTML y JavaScript, CSS es una tecnología usada por muchos sitios web para crear páginas visualmente atractivas, interfaces de usuario para aplicaciones web y GUIs para muchas aplicaciones móviles (como Firefox OS).





Figura 385: CSS3

## **2.2 COMPONENTE II**

### **2.2.1 CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO**

#### **2.2.1.1 Introducción**

A lo largo de la historia, las maquetas siempre han venido a ser un medio de representación importante no solo en el campo arquitectónico, sino también de otras áreas, como las de tecnologías. Los antiguos romanos, griegos, egipcio, incas y otras culturas, se valían de un modelo a escala para representar sus proyectos.

En la actualidad, las maquetas son una herramienta indispensable y eficaz para comprender y controlar el efecto que producen en el espacio proyectado. La comunicación por medio de una maqueta se facilita de sobremanera, debido a que proporciona una mejor comprensión en cuanto a la forma y espacio tridimensional, frente a la expresión bidimensional que ofrece el dibujo, el cual, técnicamente expresado, no impacta en el interesado tanto como el modelo tridimensional.

La maqueta es la representación de un proyecto donde se requiera demostrar o simular la funcionalidad del proyecto y es muy utilizada en el área de la arquitectura, tecnologías, como también en otras áreas donde se requieran de dichos modelos para representar sus proyectos, esto quiere decir que es como un complemento del proyecto.

## **2.2.1.2 Marco Metodológico**

### **2.2.1.2.1 Objetivos**

#### **2.2.1.2.1.1 Objetivo General**

- ✓ Diseñar un modelo de maqueta funcional de carácter industrial a escala 1:10, que permita realizar la simulación de los procesos de producción en la agricultura vertical con la robótica.

#### **2.2.1.2.1.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Dar a conocer la importancia del diseño industrial de un modelo de maqueta, como medio de representación para realizar simulaciones.
- ✓ Representar la implementación de la robótica en la agricultura.

### **2.2.1.3 Alcance**

- Los componentes de control utilizados en la maqueta son solo de prueba de simulación, para su implementación en la vida real, se debe implementar componentes de carácter industrial.
- El modelo de la maqueta es un diseño funcional base que puede ser implementado en la vida real.

### **2.2.1.4 Marco Teórico**

El diseño de maqueta de carácter industrial como medio de comunicación es imprescindible, por tal motivo, se toma en cuenta los aspectos relevantes para lograr su objetivo, tales como las cualidades gráficas, forma, tamaño y transmisión de pensamiento. Características que son perceptibles a simple vista, y capaces de transportar el pensamiento humano, a una realidad a escala.

### **2.2.1.5 Conceptos introductorios**

#### **2.2.1.5.1 La maqueta**

Una maqueta es un montaje funcional, a menor o mayor escala de un objeto, artefacto u edificio, realizada con materiales pensados para mostrar su funcionalidad,

volumetría, mecanismos internos o externos, o bien para destacar aquello que, en su escala real, una vez construido o fabricado, presentará como innovación o mejora.<sup>5</sup>

#### **2.2.1.5.1.1 La maqueta usada en la ciencia**

La historia da la razón al uso de la ciencia, y como ésta, a menor escala, puede servir de ensayo para la puesta en marcha de proyectos mayores. Aún si fallase la puesta en marcha de un proyecto, fundamentado en un anteproyecto, el error no se debe a la imputación de, como la teoría nunca cuadra con la práctica, es inútil un anteproyecto, siendo esto un gasto innecesario, pues está demostrado por la evidencia del fallo presente, y hay que evitar fallar. Esa forma de pensar es demagogia pura y un serio obstáculo para el avance del conocimiento y la ciencia; además de fundamentarse en una falacia, denominada de la falsa autoridad, pues la prueba de quien afirma lo dicho, recae en un porque yo lo digo. Así, con el uso adecuado del conocimiento, nacen dos conceptos en uno: El de laboratorio y el de maqueta, englobados por el de ensayo. Adecuadamente articulados, siempre son favorables para el avance de la técnica y la reducción de costes.

#### **2.2.1.5.2 Escala**

La escala es la relación que existe entre las dimensiones reales y las del dibujo que representa la realidad sobre un plano o un mapa. Es la relación de proporción que existe entre las medidas de un mapa con las originales.

##### **2.2.1.5.2.1 Representación**

Las escalas se escriben en forma de razón donde el antecedente indica el valor del plano y el consecuente el valor de la realidad. Por ejemplo, la escala 1:500 significa que, 1 cm del plano equivale a 500 cm (5 m) en el original.

➤ Ejemplos: 1:1, 1:10, 1:500,50:1

##### **2.2.1.5.2.2 Tipos de escalas:**

Existen tres tipos de escalas que son las siguientes:<sup>6</sup>

- ✓ **Escala natural:** Las escalas se escriben en forma de razón donde el antecedente indica el valor del plano y el consecuente el valor de la realidad.

Por ejemplo, la escala 1:500 significa que 1 cm del plano que, equivale a 500 cm (5 m) en el original.

- ✓ **Escala de reducción:** Se utiliza cuando el tamaño físico del plano es menor que la realidad. Esta escala se utiliza para representar piezas (E.1:2 o E.1:5), planos de viviendas (E.1:50), mapas físicos de territorios donde la reducción es mucho mayor y pueden ser escalas del orden de E.1:50.000 o E.1:100.000. Para conocer el valor real de una dimensión, hay que multiplicar la medida del plano por el valor del denominador.
- ✓ **Escala de ampliación:** Se utiliza cuando hay que hacer el plano de piezas muy pequeñas o de detalles de un plano. En este caso, el valor del numerador es más alto que el valor del denominador, o sea que se deberá dividir por el numerador para conocer el valor real de la pieza. Ejemplos de escalas de ampliación son: E.2:1 o E.10:1.

#### **2.2.1.5.3 Diseño industrial**

El diseño industrial es una actividad proyectual de diseño de productos seriados y/o industriales, que podemos diferenciar en dos tipos: bienes de consumo y bienes de capital. Es una de las múltiples herramientas que busca mejorar las cualidades de los productos industriales, poniendo énfasis en la forma, función y uso con un enfoque prioritario hacia el usuario. El diseño industrial busca satisfacer las necesidades de los usuarios como principal objetivo, aunque este énfasis y enfoque no lo limita, ya que también es de su incumbencia el ciclo de vida del producto, el uso racional de materiales y recursos en su manufactura, las relaciones socioculturales del objeto con su entorno social, entre otros muchos. Es empleado por la mercadotecnia como un instrumento que ayuda a posicionar los productos en el mercado, no solo a través de sus cualidades intrínsecas, sino además de los medios que permiten exhibirlo en el mercado ya sean estos stand de feria, envases, envolturas, las tiendas o puntos de ventas, solo por mencionar algunos. <sup>7</sup>

#### 2.2.1.5.4 Materiales y Herramientas

Los materiales y las herramientas utilizados para la construcción del prototipo son los siguientes:

- ✓ Silicona líquida
- ✓ Plastoformo
- ✓ Resistencias de 220 Ohm
- ✓ Led
- ✓ Electroválvula
- ✓ Relé
- ✓ Ventiladores o Cooler
- ✓ Buzzer 5v
- ✓ Alicates de fuerza
- ✓ Sierra mecánica
- ✓ Sensor de temperatura y humedad DHT11
- ✓ Arduino Mega 2560
- ✓ Silicona Sicasil Universal Tran.
- ✓ Tuercas
- ✓ Cartulina
- ✓ Barras de aluminio
- ✓ Cartón pluma
- ✓ Multímetro
- ✓ Desarmador estrella
- ✓ Alicates de corte
- ✓ Estaño
- ✓ Cautín
- ✓ Sensor MG811 de CO<sub>2</sub>
- ✓ Broca de 3.5mm
- ✓ Broca de 3mm
- ✓ Pernos

- ✓ Vidrio
- ✓ Silicona solida
- ✓ Cinta Scotch
- ✓ Bombillas
- ✓ Acrilex
- ✓ Brocas
- ✓ Cables eléctrico
- ✓ Cinta aislante
- ✓ Interruptor
- ✓ Borneras
- ✓ Conector jack hembra
- ✓ Conector jack macho
- ✓ Manguera de riego 1/4 pulgada
- ✓ Manguera transparente
- ✓ Hoja de sierra mecánica
- ✓ Pasta para soldar
- ✓ Placa perforada PCB
- ✓ Mini bomba de agua (Electrobomba)
- ✓ Sensor ultrasónico HC-SR04
- ✓ Taladro
- ✓ Flexómetro
- ✓ Lima

## 2.2.1.5.5 Componentes eléctricos y electrónicos

### 2.2.1.5.5.1 Arduino

#### 2.2.1.5.5.1.1 ¿Qué es arduino?

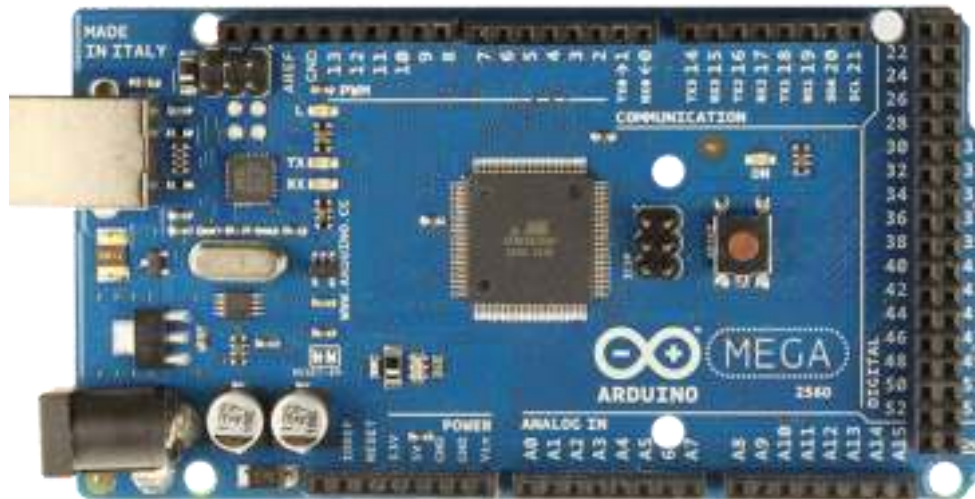


Figura 386: Placa de arduino Mega 2560

Arduino es una plataforma de creación electrónica de código abierto, la cual está basada en hardware y software libre, flexible y fácil de utilizar para los creadores y desarrolladores. Esta plataforma permite crear diferentes tipos de microordenadores de una sola placa, a los que la comunidad de creadores puede darles diferentes tipos de uso.

Para poder entender este concepto, primero se debe entender los conceptos de hardware libre y el software libre. El hardware libre, son dispositivos cuyas especificaciones y diagramas son de acceso público, de manera que cualquiera puede replicarlos. Esto quiere decir que arduino ofrece las bases para que cualquier otra persona o empresa pueda crear sus propias placas, pudiendo ser diferentes entre ellas, pero igualmente funcionales a partir de la misma base.

El software libre, son programas informáticos cuyo código es accesible por cualquiera, para que quién quiera, pueda utilizarlo y modificarlo. Arduino ofrece la plataforma arduino IDE (Entorno de Desarrollo Integrado), que es un entorno de

programación con el que cualquiera puede crear aplicaciones para las placas arduino, de manera que se les puede dar todo tipo de utilidades.

El proyecto nació en 2003, con varios estudiantes del Instituto de Diseño Interactivo de Ivrea, Italia, con el fin de facilitar el acceso y uso electrónico y de programación. Lo hicieron para que los estudiantes de electrónica tuviesen una alternativa más económica a las populares BASIC Stamp, unas placas que por aquel entonces valían más de cien dólares, y que no todos se podían permitir.

El resultado fue arduino, una placa con todos los elementos necesarios para conectar periféricos a las entradas y salidas de un microcontrolador, y que puede ser programada tanto en Windows como macos y GNU/Linux, un proyecto que promueve la filosofía 'learning by doing', que viene a decir, que la mejor manera de aprender es cacharreando.<sup>8</sup>

#### 2.2.1.5.5.1.2 ¿Cómo funciona arduino?

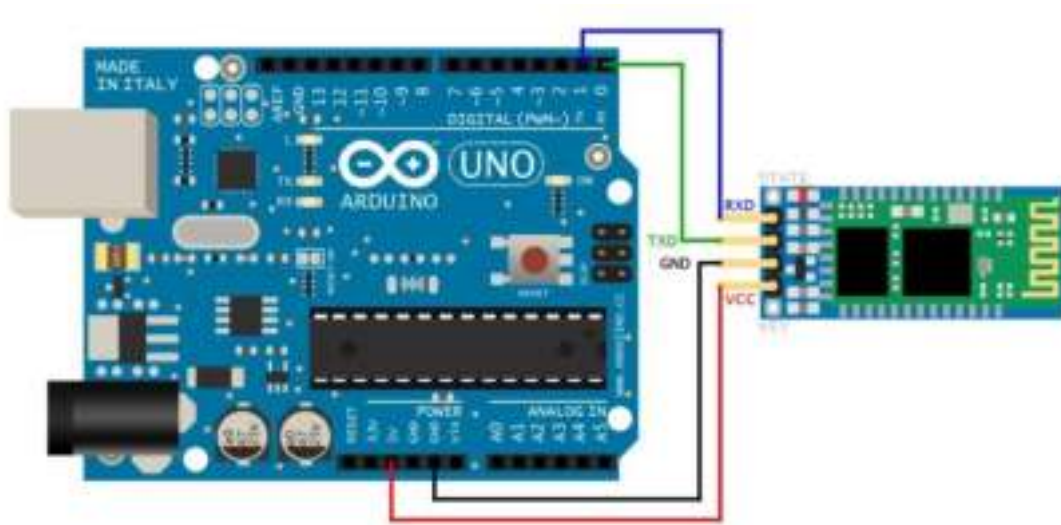


Figura 387: ¿Cómo funciona arduino?



El arduino es una placa basada en un microcontrolador ATMEL. Los microcontroladores son circuitos integrados en los que se pueden grabar instrucciones, que las escribes con el lenguaje de programación, que se puede utilizar en el entorno arduino IDE. Estas instrucciones permiten crear programas que interactúan con los circuitos de la placa.

El microcontrolador de arduino, posee lo que se llama una interfaz de entrada, que es una conexión en la que podemos conectar en la placa diferentes tipos de periféricos. La información de estos periféricos que conectes, se trasladará al microcontrolador, el cual se encargará de procesar los datos que le lleguen a través de ellos.

El tipo de periféricos que puedas utilizar para enviar datos al microcontrolador, depende en gran medida, de qué uso le estés pensando dar; pueden ser cámaras para obtener imágenes, teclados para introducir datos, o diferentes tipos de sensores.

También cuenta con una interfaz de salida, que es la que se encarga de llevar la información que se ha procesado en el arduino a otros periféricos. Estos periféricos pueden ser pantallas o altavoces en los que se pueden reproducir los datos procesados, pero también pueden ser otras placas o controladores.



Figura 388: Modelos de la placa de arduino

Arduino es un proyecto y no un modelo concreto de placa, lo que quiere decir que compartiendo su diseño básico, te puedes encontrar con diferentes tipos de placas. Hay varias formas, tamaños y colores para a las necesidades del proyecto en el que estás trabajando, como sencillas o con características mejoradas, arduinos orientados al Internet de las cosas o la impresión 3D y, por supuesto, dependiendo de estas características, te encontrarás con todo tipo de precios.



Figura 389: Shields para arduino

Además, las placas arduino también cuentan con otro tipo de componentes llamados Escudos (Shields) o mochilas. Se trata de una especie de placas que se conectan a la placa principal para añadirle una infinidad de funciones, como GPS, relojes en tiempo real, conectividad por radio, pantallas táctiles LCD, placas de desarrollo, y un larguísimo etcétera de elementos; incluso hay tiendas con secciones especializadas en dichos elementos.

#### **2.2.1.5.5.2 Relé**

Es un dispositivo ampliamente utilizado en la rama de la electrónica y eléctrica, que funciona bajo el principio del electromagnetismo, por lo que es considerado un elemento electromecánico; además es utilizado como interruptor, controlado por medio de una bobina y un electroimán, lo que permite abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes a través de los juegos de contactos.



Figura 390: Relé

### **2.2.1.5.2.1 Partes y funcionamiento**

Un relé en su forma más sencilla, puede describirse como un elemento que cuenta con uno o varios contactos que cierran o abren en dependencia de su disposición, los cuales son controlados, o sea conmutan al energizarse su bobina.

Los contactos de trabajo, son aquellos que se cierran cuando la bobina del relé es alimentada y los contactos de reposo a los cerrados, en ausencia de alimentación de la misma. De este modo, los contactos de un relé pueden ser normalmente abiertos, NA o NO, Normally Open por sus siglas en inglés, normalmente cerrados, NC, Normally Closed, o de conmutación. La lámina central se denomina lámina inversora o de contactos inversores o de conmutación, que son los contactos móviles que transmiten la corriente a los contactos fijos. <sup>11</sup>

- Los contactos normalmente abiertos conectan el circuito cuando el relé es activado; el circuito se desconecta cuando el relé está inactivo. Este tipo de contactos es ideal para aplicaciones en las que se requiere conmutar fuentes de poder de alta intensidad para dispositivos remotos.
- Los contactos normalmente cerrados desconectan el circuito cuando el relé es activado; el circuito se conecta cuando el relé está inactivo. Estos contactos se utilizan para aplicaciones en las que se requiere que el circuito permanezca cerrado hasta que el relé sea activado.
- Los contactos de conmutación controlan dos circuitos: un contacto NA y uno NC con una terminal común.

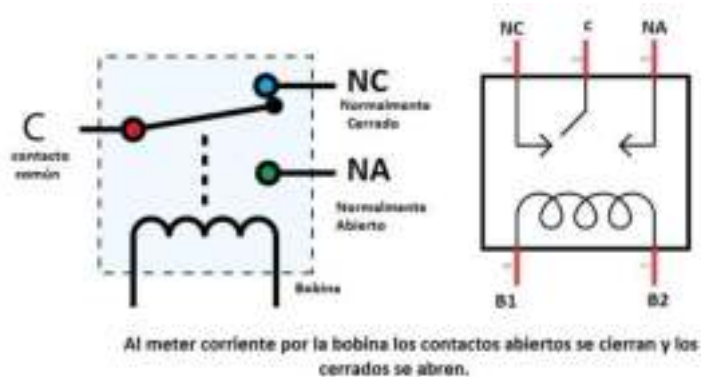


Figura 391: Circuito del relé

### 2.2.1.5.5.3 Sensores

#### 2.2.1.5.5.3.1 Sensor de humedad y temperatura DHT11



Figura 392: Sensor de temperatura y humedad DHT11

El DHT11 es un sensor de temperatura y humedad digital de bajo costo. Utiliza un sensor capacitivo de humedad y un termistor para medir el aire circundante, y muestra los datos mediante una señal digital en el pin de datos (no hay pines de entrada analógica). Es bastante simple de usar, pero requiere sincronización cuidadosa para tomar datos; sin embargo el único inconveniente de este sensor es que sólo se puede obtener nuevos datos una vez cada 2 segundos, así que las lecturas que se pueden realizar serán mínimas cada 2 segundos.

En comparación con el DHT22, este sensor es menos preciso, menos exacto y funciona en un rango más pequeño de temperatura / humedad, pero su empaque es más pequeño y menos caro. <sup>10</sup>

**Características:**

- ✓ Alimentación:  $3Vdc \leq Vcc \leq 5V DC$ .
- ✓ Rango de medición de temperatura: 0 a 50 °C.
- ✓ Precisión de medición de temperatura:  $\pm 2.0$  °C.
- ✓ Resolución temperatura: 0.1°C.
- ✓ Rango de medición de humedad: 20% a 90% RH.
- ✓ Precisión de medición de humedad: 4% RH.
- ✓ Resolución humedad: 1% RH.
- ✓ Tiempo de censado: 1 segundo.

**2.2.1.5.5.3.2 Sensor PH**

Figura 393: Sensor de medición del ph del agua

El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución, que indica la concentración de iones hidronio [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] presentes en determinadas sustancias. Este kit permite medir de forma sencilla el pH de un líquido gracias a su placa controladora que ofrece un valor analógico proporcional a la medición. El controlador tiene un potenciómetro multivuelta que permite la correcta calibración de la sonda.

Se recomienda limpiar bien la sonda en cada cambio de medición para no alterar su precisión. Ten en cuenta que está diseñada para mediciones puntuales (no permanentes).

La sonda es bastante frágil y por lo tanto debe ser tratada con amor y cariño. Incluye una muestra con pH 4.0 para calibrarla, dado que la salida de la placa ofrece un valor analógico, es muy sencillo utilizarla con tu microcontrolador favorito, con tan solo una entrada ADC.<sup>9</sup>

**Características:**

- ✓ Alimentación: 5V DC.
- ✓ Dimensiones: 43x32mm (controlador).
- ✓ Rango de medición: 0-14 pH.
- ✓ Temperatura de medición: 0-60 °C.
- ✓ Precisión: ± 0.1pH (25 °C).
- ✓ Tiempo de respuesta: ≤ 1min.
- ✓ Sonda de pH con conector BNC.
- ✓ Controlador pH 2.0 (3 pines).
- ✓ Ajuste de ganancia.
- ✓ Indicador LED.

### 2.2.1.5.3.3 Sensor de dióxido de carbono MG811



Figura 394: Sensor de medición del dióxido de carbono MG811

Este sensor, está diseñado para capturar el CO<sub>2</sub> en el ambiente. “El dióxido de carbono es un gas incoloro, inodoro y vital para la vida en la Tierra. Este compuesto químico encontrado en la naturaleza está compuesto de un átomo de carbono unido con sendos enlaces covalentes dobles a dos átomos de oxígeno. El CO<sub>2</sub> existe en la atmósfera de la Tierra, como gas, traza a una concentración de alrededor de 0,04% (400 ppm) en volumen. Fuentes naturales incluyen volcanes, aguas termales, géiseres y es liberado por rocas carbonatadas al diluirse en agua y ácidos. Dado que el CO<sub>2</sub> es soluble en agua, ocurre naturalmente en aguas subterráneas, ríos, lagos, campos de hielo, glaciares y mares; además está presente en yacimientos de petróleo y gas natural”.

Este tutorial está centrado en este sensor, ya que, es el sensor comercial que más se menciona, aun cuando hay pocas aplicaciones en arduino, y mucho menos tutoriales en español.

Este sensor (el gris) junto con el módulo (todo lo demás), contiene un circuito, para amplificar o ajustar la sensibilidad, dependiendo del ambiente donde se quiera



utilizar, y tiene un comparador con umbral ajustable y una salida analógica, la cual, el microcontrolador leerá. Este sensor puede leer concentraciones desde 350 a 100000 ppm (partes por millón). <sup>12</sup>

**Características:**

- ✓ Voltaje 5v o más.
- ✓ Salida digital DO (comparador).
- ✓ Salida analógica AO (amplificador).
- ✓ Salida comparador de temperatura.
- ✓ Potenciómetro para ajustar amplificación.
- ✓ Potenciómetro para ajuste de comparador
- ✓ Peso 10 gr.
- ✓ El sensor se calienta y se puede sentir al tacto y el voltaje se incrementa hasta que se nivela. Cuando el sensor esté caliente, estará listo para detectar el CO<sub>2</sub>.
- ✓ La salida analógica tiene un rango de 0 a 2v. A mayor voltaje de salida es menor la concentración del gas, para mayor información revisar la hoja de datos.
- ✓ Cuando la temperatura ambiente cambia, el voltaje de salida también varía, y el sensor de CO<sub>2</sub> a una temperatura más alta y su detección más eficaz.

#### 2.2.1.5.3.4 Sensor de distancia ultrasónico HC-SR04



Figura 395: Sensor de distancia ultrasónico HC-SR04

El sensor HC-SR04 es un sensor de distancia de bajo costo que utiliza ultrasonido para determinar la distancia de un objeto en un rango de 2 a 450 cm. Se destaca por su pequeño tamaño, bajo consumo energético, buena precisión y excelente precio. El sensor HC-SR04 es el más utilizado dentro de los sensores de tipo ultrasonido, principalmente por la cantidad de información y proyectos disponibles en la web; de igual forma, es el más empleado en proyectos de robótica como robots laberinto o sumo, y en proyectos de automatización como sistemas de medición de nivel o distancia.

El sensor HC-SR04 posee dos transductores: un emisor y un receptor piezoeléctricos, además de la electrónica necesaria para su operación. El funcionamiento del sensor es el siguiente: el emisor piezoeléctrico emite 8 pulsos de ultrasonido(40KHz) luego de recibir la orden en el pin TRIG, las ondas de sonido viajan en el aire y rebotan al encontrar un objeto. El sonido de rebote es detectado por el receptor piezoeléctrico, luego el pin ECO cambia a Alto (5V) por un tiempo igual al que demoró la onda desde que fue emitida hasta que fue detectada. El tiempo del pulso ECO es medido por el microcontrolador y así se puede calcular la distancia al objeto. El funcionamiento del sensor no se ve afectado por la luz solar o material de color negro

(aunque los materiales blandos acústicamente como tela o lana pueden llegar a ser difíciles de detectar).<sup>13</sup>

La distancia se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Distancia (m)} = \{(\text{Tiempo del pulso ECO}) * (\text{Velocidad del sonido}=340\text{m/s})\}/2$$

El sensor US-016 es similar al HC-SR04 pero con salida de tipo analógico. Otro sensor ultrasonido es el sensor US-100 con salida de tipo uart/serial.

#### **Característica:**

- ✓ Voltaje de operación: 5V DC.
- ✓ Corriente de reposo: < 2mA.
- ✓ Corriente de trabajo: 15mA.
- ✓ Rango de medición: 2cm a 450cm.
- ✓ Precisión: +- 3mm.
- ✓ Ángulo de apertura: 15°.
- ✓ Frecuencia de ultrasonido: 40KHz.
- ✓ Duración mínima del pulso de disparo TRIG (nivel TTL): 10 µS.
- ✓ Duración del pulso ECO de salida (nivel TTL): 100-25000 µS.
- ✓ Dimensiones: 45mm x 20mm x 15mm.
- ✓ Tiempo mínimo de espera entre una medida y el inicio de otra 20ms (recomendable 50ms).

#### 2.2.1.5.5.4 Actuadores

##### 2.2.1.5.5.4.1 Electrobomba (bomba de agua eléctrica)



Figura 396: Modelos de electrobombas

Una bomba de agua es una máquina hidráulica que permite incrementar la energía cinética de un caudal de agua.

Las bombas hidráulicas son elementos ampliamente conocidos y empleados en la industria desde antaño, y constituyen toda una rama de la técnica. Existe una gran variedad de bombas, que abarcan un amplio rango de potencias y características hidráulicas.

Independientemente de sus características o potencia, siempre podemos controlar un equipo de bombeo mediante un procesador, siendo de hecho frecuente que estén controlados por un autómata. Arduino, por supuesto, no es una excepción, y podemos encender cualquier tipo de bomba de agua mediante las salidas digitales y el uso de un MOSFET o una salida por relé.

Las bombas hidráulicas son componentes fundamentales en instalaciones e infraestructuras, en sistemas de abastecimiento y depuración de agua y sistemas de climatización. Industrialmente, forman parte de un sin fin de equipamientos e impulsan todo tipo de fluidos.

En nuestros proyectos de electrónica podemos, por ejemplo, emplear una bomba de agua junto a un sensor de humedad del suelo o un reloj de tiempo real para montar un sistema de riego automático, combinarlos con un sensor de lluvia para montar una pequeña bomba de achique, o medir el nivel de un depósito con un sensor de ultrasonidos para mantenerlo constante.

### **¿Cómo funciona una bomba de agua?**

Una bomba de agua consta de un accionamiento, en la mayoría de los casos un motor eléctrico, acoplado a un elemento rotativo denominado rodete.

El rodete está formado por álabes que, al girar, transmiten parte de la energía al fluido que lo atraviesa. Normalmente los álabes están curvados, formando una guía para las partículas, y su forma determina la cantidad de energía que se transmite al fluido y el grado en que ésta se reparte entre velocidad o presión.

Sin embargo, en algunas bombas de pequeña potencia, los álabes son rectos, formando de una simple aspa.

En las bombas axiales, el agua entra en la bomba por el centro del rodete, incrementa su energía a medida que lo atraviesa, girando con el mismo, y finalmente abandona la bomba en sentido tangencial.

Existen bombas que emplean otro tipo de fluidos, en lugar de agua. Por ejemplo, existen bombas para mover hidrocarburos, aceites, o disoluciones. Sin embargo, aunque la teoría dice que cualquier máquina hidráulica puede funcionar al cambiar el fluido que impulsa. En el mundo real deberemos comprobar en las especificaciones que la bomba está preparada para el tipo de fluido que vamos a emplear.

También podemos clasificar las bombas entre sumergibles y bombas no sumergibles.

En las bombas sumergibles el motor se encuentra sellado en un encapsulado, por lo que toda la bomba se introduce en el fluido, lo que evita tener una tubería de aspiración.

En las bombas no sumergibles el motor no está impermeabilizado, por lo que no puede ser introducido dentro del fluido. Por tanto, necesitan una tubería de admisión, que debe cumplir determinadas condiciones, para que la bomba funcione correctamente (diferencia de altura con la cota del fluido, mecanismo de cebado, diámetro de la tubería de admisión...). En general, es más sencillo manejar las bombas sumergibles, salvo que estéis seguros de lo que hacéis, selecciona bombas sumergibles siempre que sea posible.<sup>14</sup>

#### 2.2.1.5.5.4.2 Electroválvula



Figura 397: Electroválvula de 12V

Controlar el flujo de agua en una tubería es ahora más sencillo con la ayuda de esta válvula solenoide. Las válvulas solenoides son un tipo de electroválvula todo/nada o abierto/cerrado. Tienen dos partes: el solenoide y el cuerpo de plástico.

El solenoide es un electroimán que al ser energizado se desplaza junto con el diafragma de la válvula y permite el paso del fluido. La válvula se mantiene abierta mientras el solenoide está energizado. Cuando no está alimentado un resorte se encarga de regresar la válvula a su posición de reposo, que en este caso es del tipo Normalmente Cerrada (NC).

El cuerpo de la válvula está fabricado en plástico con roscados machos a ambos lados de 1/2" tipo NPS (recta). La mayoría de tuberías utilizadas en los hogares

latinoamericanos tienen un diámetro de 1/2", por lo que este modelo de válvula es ideal para controlar el flujo de agua en un hogar.

Controlar la válvula es muy sencillo con la ayuda de un microcontrolador y un driver de potencia. El uso del driver entre el microcontrolador y la válvula es necesario, pues la corriente y voltaje de la válvula son mayores a los usados por el microcontrolador. Si conectamos directamente el microcontrolador a la válvula es seguro que dañaremos nuestro circuito. Los microcontroladores que podemos usar son: Arduino, Pic, Raspberry Pi o un Módulo ESP8266 (Wemos y NodeMCU). En cuanto al driver de potencia, recomendamos utilizar transistores mosfet como: Módulo Mosfet IRF520 / Módulo Mosfet IRF540 o los transistores TIP121, o si se desea utilizar un relay, se puede usar el Módulo Relay; además podemos agregar a nuestro proyecto un protocolo de comunicación para el control a distancia, como: Wifi, RF, RS-485, Z-wave, etcétera y de esa forma manejar nuestro sistema desde el celular o internet.<sup>15</sup>

#### **2.2.1.5.5.4.3 Diodo LED (Light Emitting Diode)**



Figura 398: Tipos de led

La tecnología conocida como LED (por sus siglas en inglés, Light Emitting Diode, que en español significa Diodo Emisor de Luz) también conocida como Diodo

Luminoso, que consiste básicamente en un material semiconductor que es capaz de emitir una radiación electromagnética en forma de luz.

Su aplicación está extendida a una gran cantidad de tecnologías, siendo generalmente utilizados para su función primitiva de iluminación y siendo un perfecto indicador debido a su baja necesidad de energía eléctrica y su alta perdurabilidad, introduciéndose inicialmente como un pequeño punto luminoso de color rojo con una baja intensidad lumínica.

Su funcionamiento está basado en el efecto de la Electro-Luminiscencia, en la cual mediante una estimulación directa de polarización, permite a este dispositivo liberar energía en forma de un fotón, cuyo color está determinado por la banda de energía que haya sido estimulada.

Además de brindar un menor consumo energético, las luces LED tienen un ciclo prolongado de vida, ocupan un menor tamaño, requieren de menos componentes, no emiten una alta cantidad de calor y tampoco generan un campo magnético que puede ser nociva en altas cantidades hacia el ser humano, entre otros beneficios.

Es por ello que esta tecnología está siendo cada vez más popular en el mundo de la informática, aunque aquellos que tienen una muy alta potencia (y por ende, requieren un mayor consumo eléctrico) están siendo implementados progresivamente para la iluminación de hogares, en reemplazo de las clásicas bombillas o tubos fluorescentes (ya que además, no solo tienen una alta resistencia a la explosión, sino también una nula presencia de Mercurio).

Actualmente no solo se utilizan las luces LED para la iluminación, sino que también se está empleando en el mundo de los ordenadores, tomando como ventaja principal, la capacidad de encenderse en apenas dos segundos, su intermitencia y la gran cantidad de colores que pueden reproducirse sin necesidad de contar con dispositivos de gran tamaño (inclusive existen Leds que son capaces de alcanzar espectros infrarrojos o ultravioleta).



Además de utilizarse en indicadores de estado en el ordenador, (señalizando el encendido, o intermitentes para indicar la lectura del disco duro, por ejemplo) la aplicación más importante que tuvo en los últimos años es el de las pantallas LED, que consisten en una gran cantidad de luces LED en filas de color rojo, verde y azul (es decir, la arquitectura RGB para la formación de colores), dando como resultado imágenes de altísima calidad de colores y contraste, además de gran resistencia a impactos y durabilidad.<sup>16</sup>

### **Ventajas de los diodos LED**

- **Tamaño:** A igual luminosidad, un diodo LED ocupa menos espacio que una bombilla incandescente.
- **Luminosidad:** Los diodos LED son más brillantes que una bombilla; además, la luz no se concentra en un punto (como el filamento de la bombilla) sino que el todo el diodo brilla por igual.
- **Duración:** Un diodo LED puede durar 50.000 horas, o que es lo mismo, seis años encendidos constantemente. Eso es 50 veces más que una bombilla incandescente.
- **Consumo:** Un semáforo que sustituya las bombillas por diodos LED, consumirá 10 veces menos con la misma luminosidad.

Si están en vías de desarrollo entonces, ¿por qué se venden bombillas LED en las tiendas de iluminación incluso con todas sus ventajas, si todavía no están listas para llegar al consumidor medio? Los diodos LED de luz blanca, en realidad son diodos azules con un recubrimiento de fósforo que produce luz amarilla. La suma del amarillo y el azul produce una luz blanquecina llamada a veces "luz de luna" que es la que se emplea en las linternas LED.<sup>17</sup>

### 2.2.1.6 Diseño y construcción del prototipo

#### 2.2.1.6.1 Diseño de la placa de control del sistema SICAV (Sistema de Información y Control de la Agricultura Vertical)

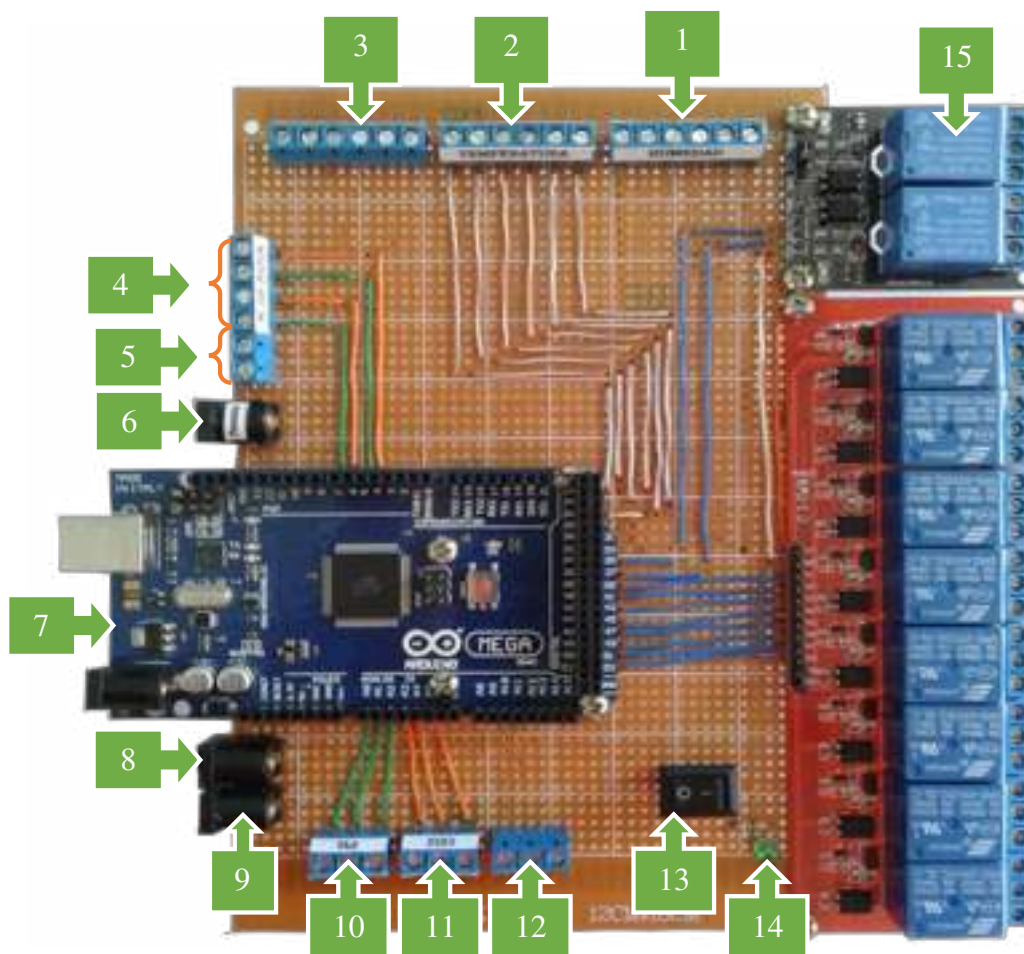


Figura 399: Diseño de la placa de control del Sistema SICAV

1. Bornes para conectar los sensores de humedad.
2. Bornes para conectar los sensores de temperatura.
3. Fuente de alimentación interna para los sensores de temperatura y humedad.
4. Bornes para conectar los sensores ultrasónicos para medir el nivel de agua de los tanques.
5. Fuente de alimentación interna para los sensores ultrasónicos.
6. Alimentación externa de 5v para los sensores.
7. Placa de arduino mega 2560.
8. Fuente de alimentación externa de 5v para alimentar a los relés.
9. Fuente de alimentación externa para alimentar a los actuadores.
10. Bornes para conectar los sensores de ph.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

11. Bornes para conectar los sensores de co2 (dióxido de carbono).
12. Fuente de alimentación interna para os sensores de ph y co2.
13. Interruptor de alimentación de los relés.
14. Led.
15. Relé o relay.

#### 2.2.1.6.2 Diseño del circuito la placa de control con los componentes

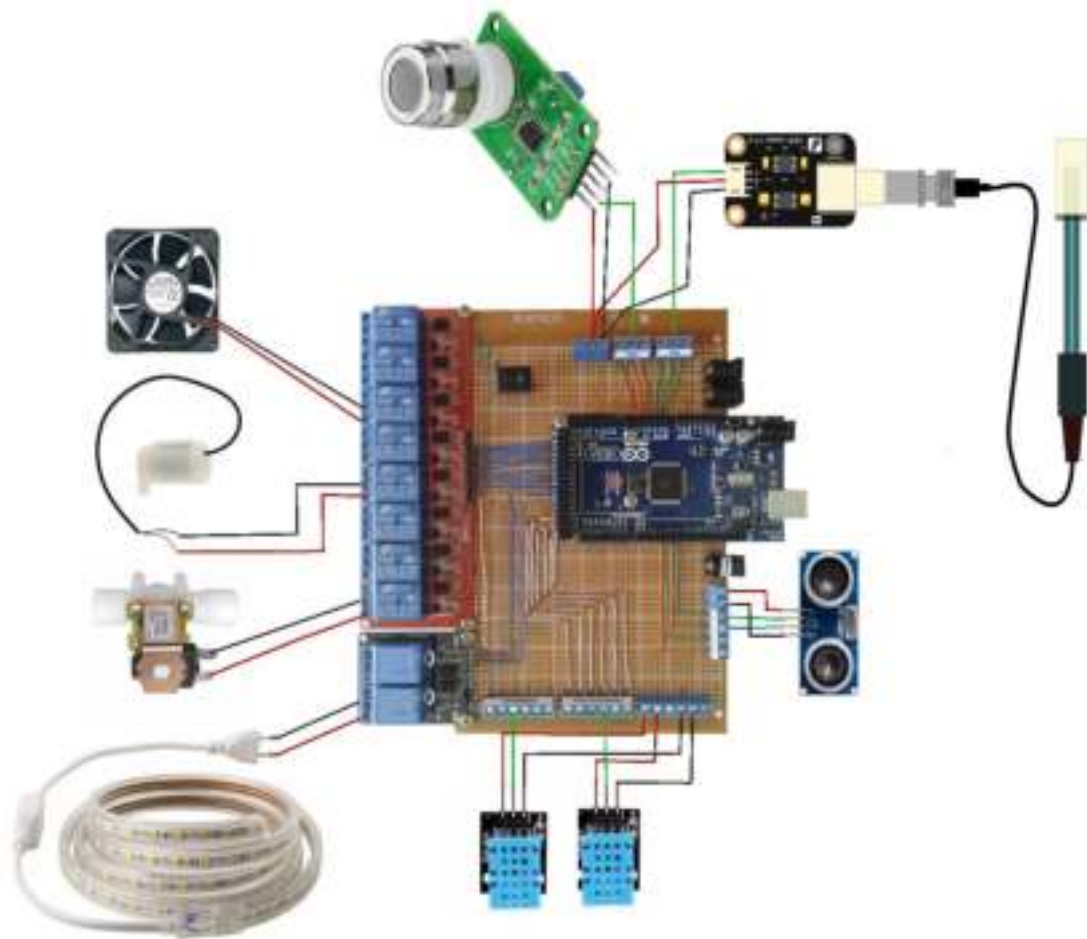


Figura 400: Diseño del circuito de la placa de control con los componentes

### 2.2.1.6.3 Diseño de los circuitos de los componentes (sensores y actuadores)

#### 2.2.1.6.3.1 Circuito del sensor de humedad y temperatura DH11

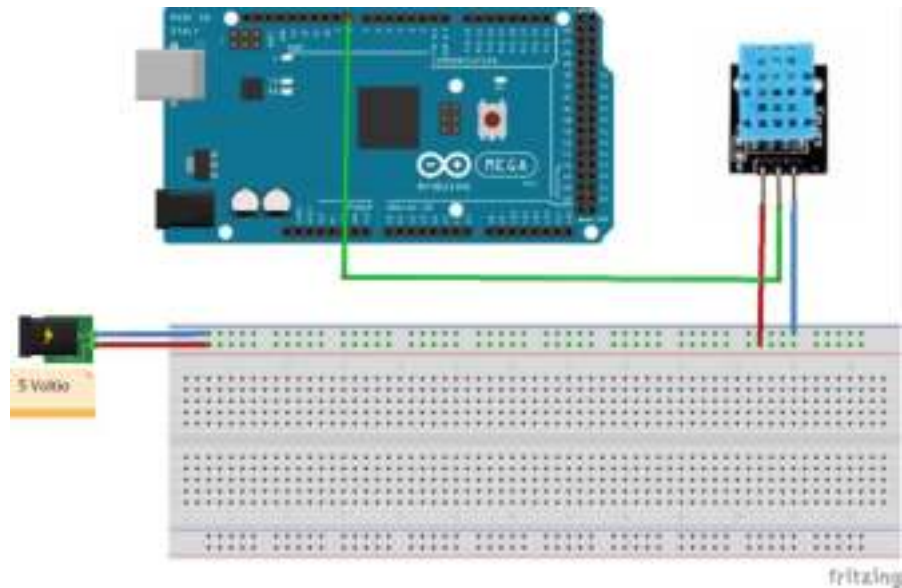


Figura 401: Circuito del sensor de humedad y temperatura

#### 2.2.1.6.3.2 Circuito del sensor de dióxido de carbono MG811

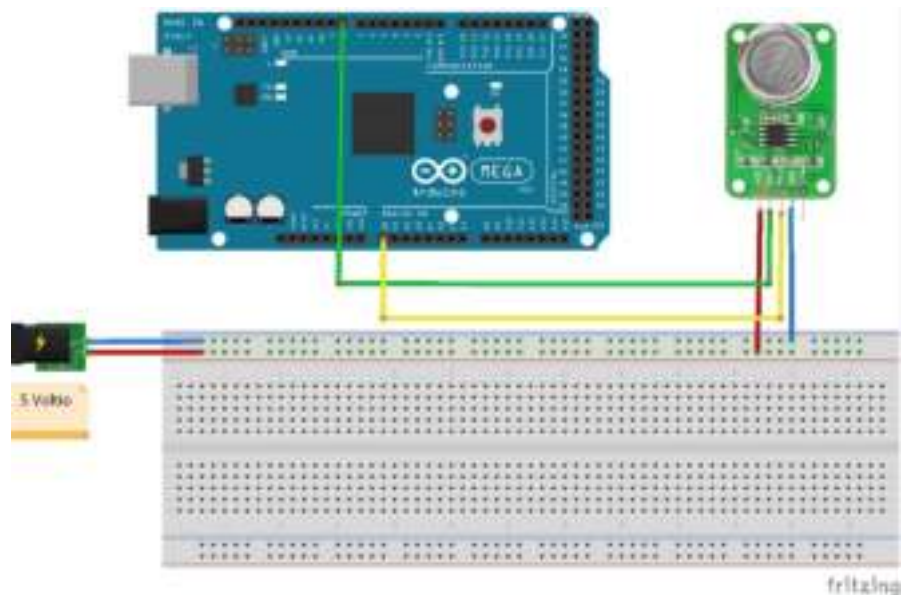


Figura 402: Circuito del sensor de dióxido de carbono mg811

### 2.2.1.6.3.3 Circuito del sensor de PH

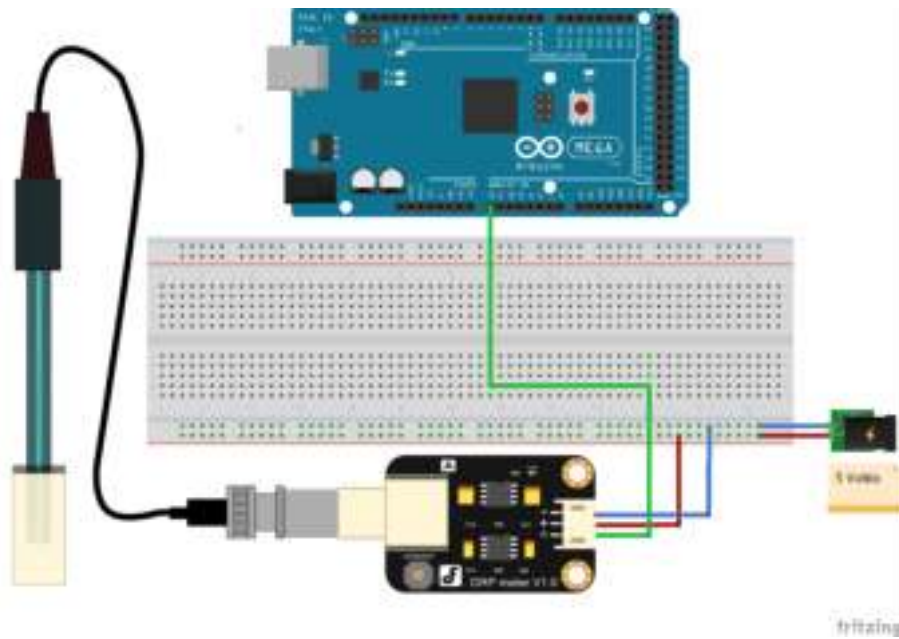


Figura 403: Circuito del sensor ph

### 2.2.1.6.3.4 Circuito del sensor de distancia ultrasónico HC-SR04

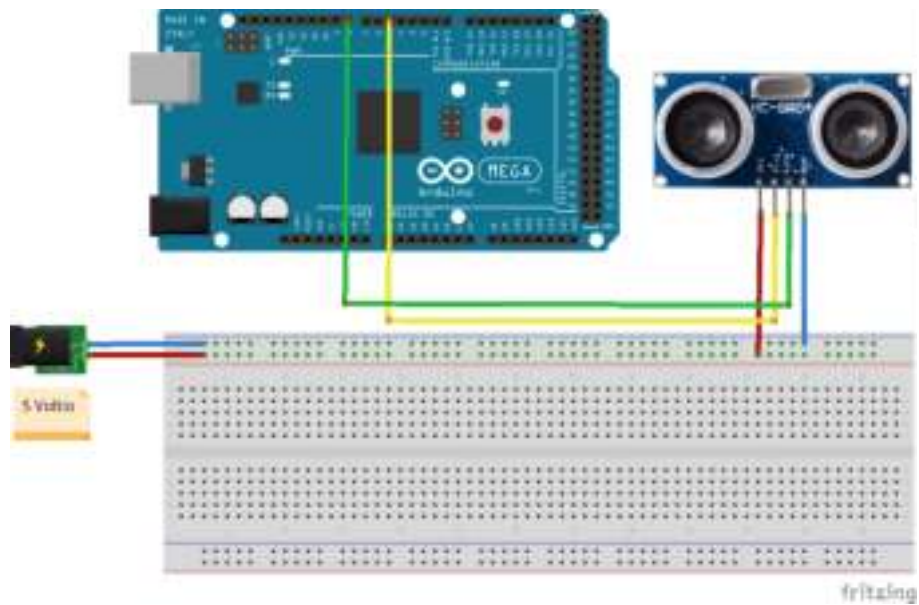


Figura 404: Circuito del sensor HC-SR04

### 2.2.1.6.3.5 Circuitos para los actuadores

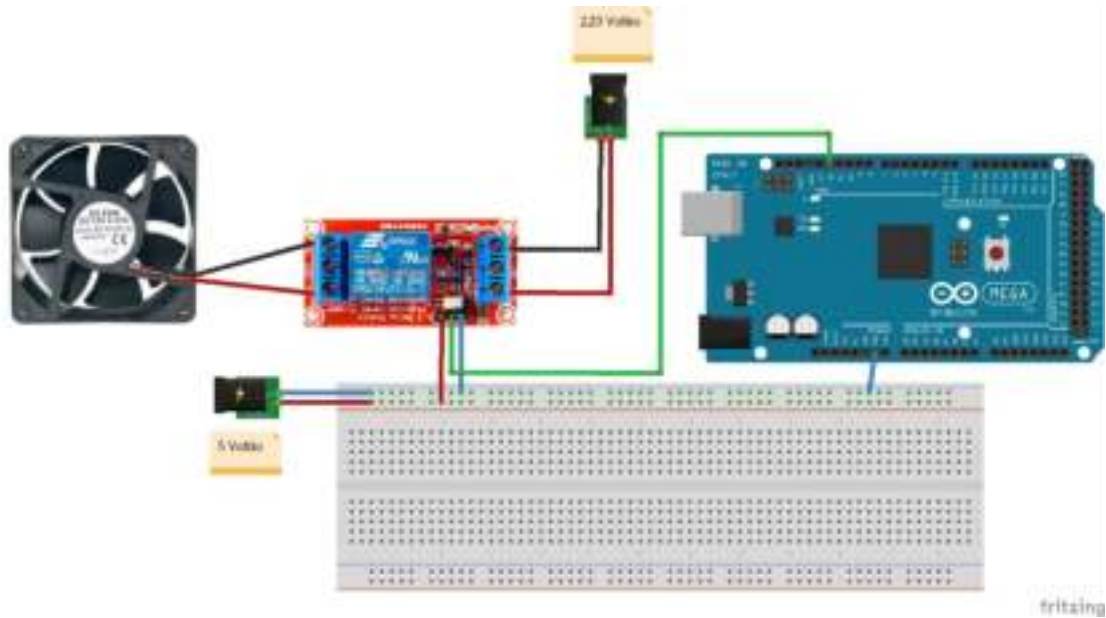


Figura 405: Circuito para todos los actuadores

### 2.2.1.6.4 Diagramas de estados de los componentes

#### 2.2.1.6.4.1 Diagrama de estado del aire acondicionado

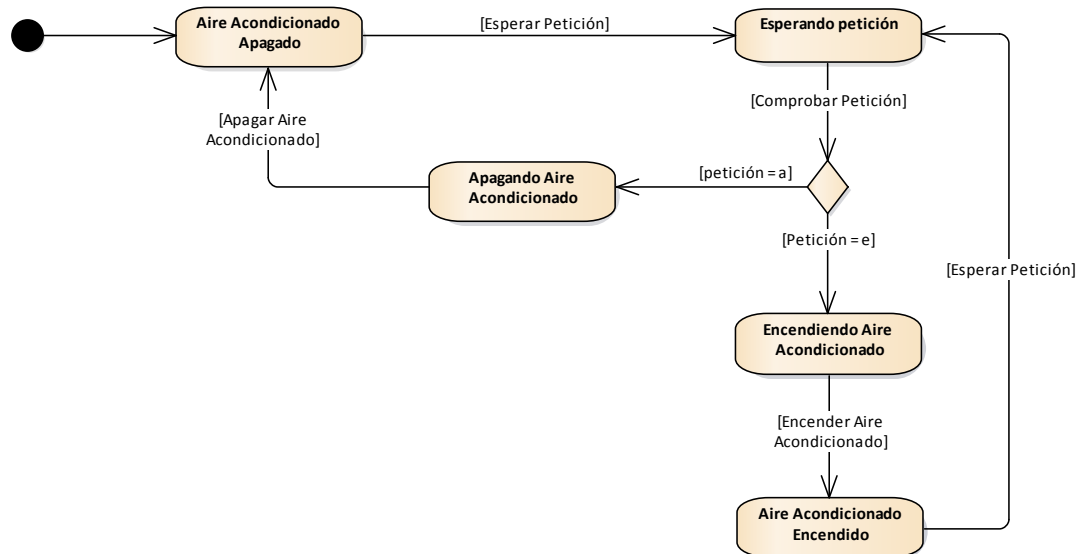


Figura 406: Diagrama de estado del aire acondicionado

### 2.2.1.6.4.2 Diagrama de estado de la electrobomba

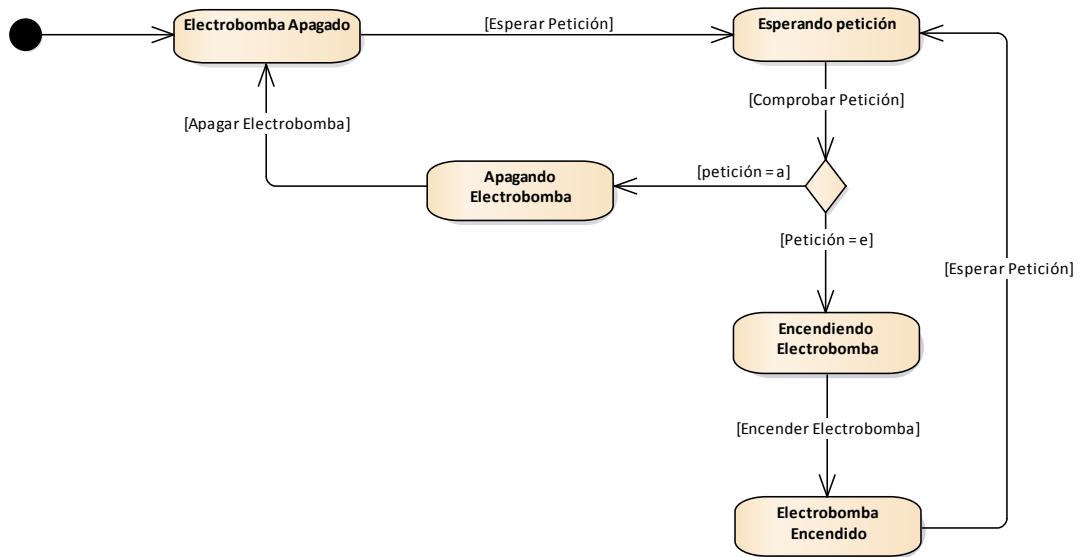


Figura 407: Diagrama de estado de la electrobomba

### 2.2.1.6.4.3 Diagrama de estado de la electroválvula

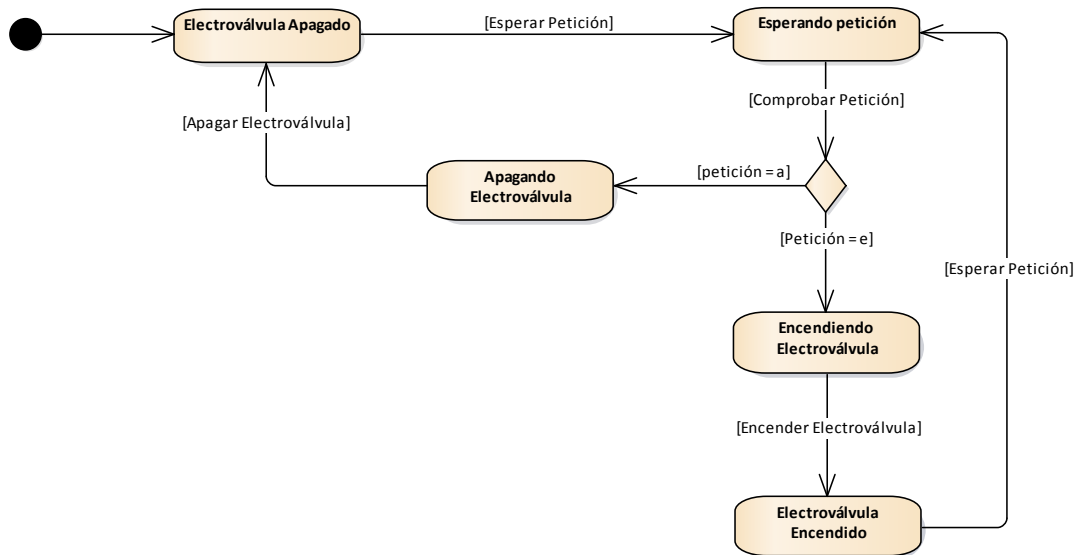


Figura 408: Diagrama de estado de la electroválvula

#### 2.2.1.6.4.4 Diagrama de estado del humidificador

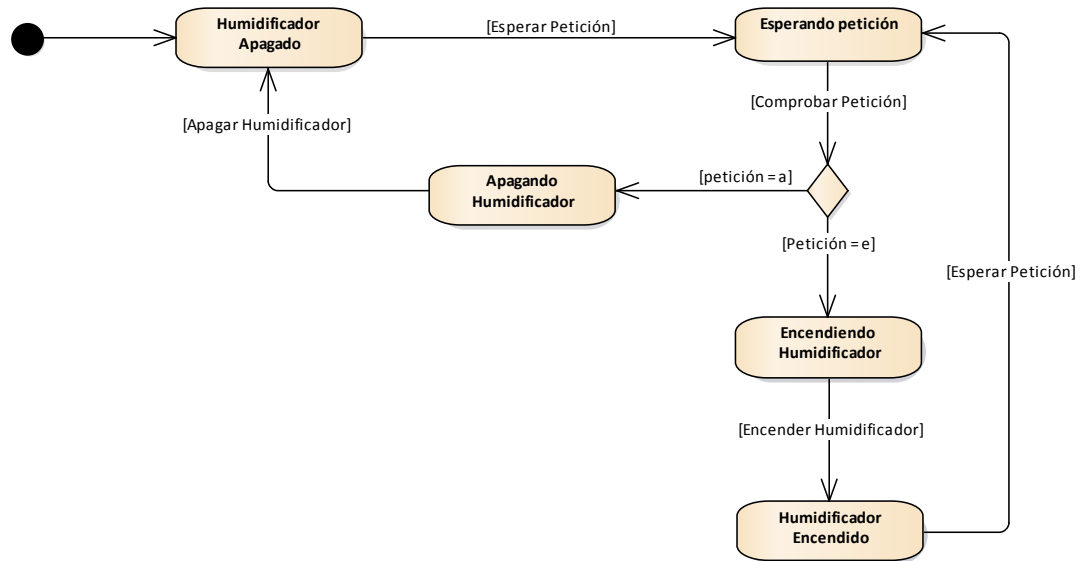


Figura 409: Diagrama de estado del humidificador

#### 2.2.1.6.4.5 Diagrama de estado del circuito de luz

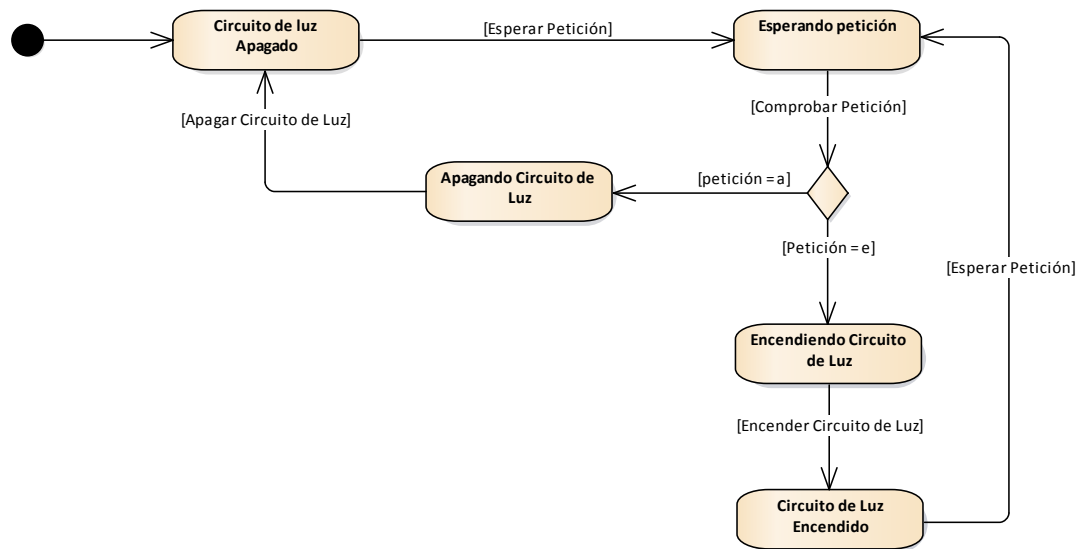


Figura 410: Diagrama de estado del circuito de luz



### 2.2.1.6.4.6 Diagrama de estado del ventilador

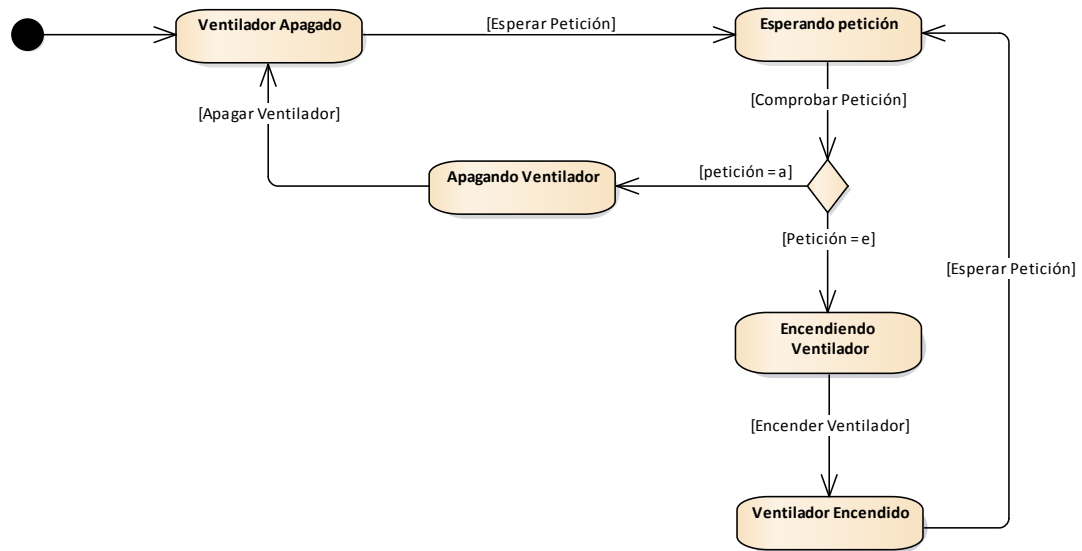


Figura 411: Diagrama de estado del ventilador

### 2.2.1.6.4.7 Diagrama de estado del sensor de temperatura

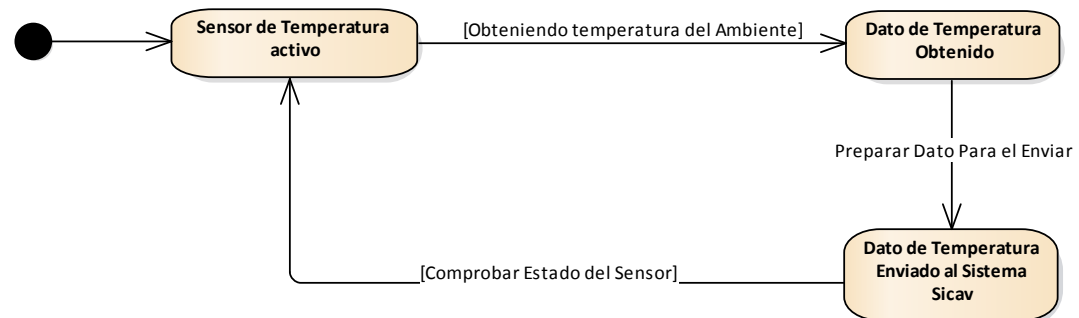


Figura 412: Diagrama de estado del sensor de temperatura

### 2.2.1.6.4.8 Diagrama de estado del sensor de humedad

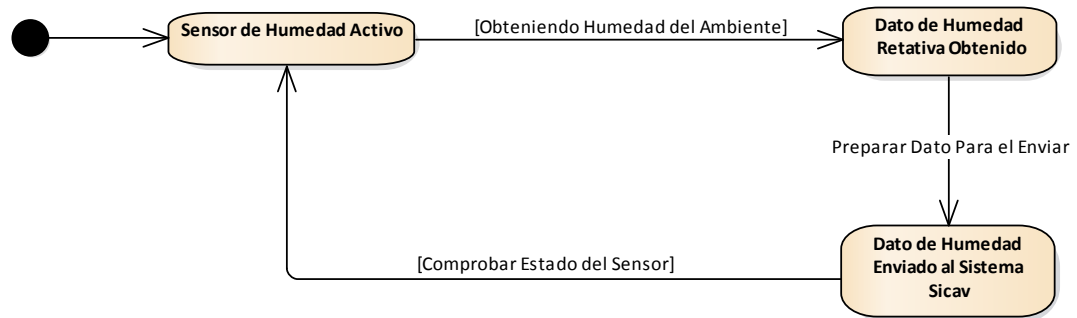


Figura 413: Diagrama de estado del sensor de humedad

### 2.2.1.6.4.9 Diagrama de estado del sensor de dióxido de carbono

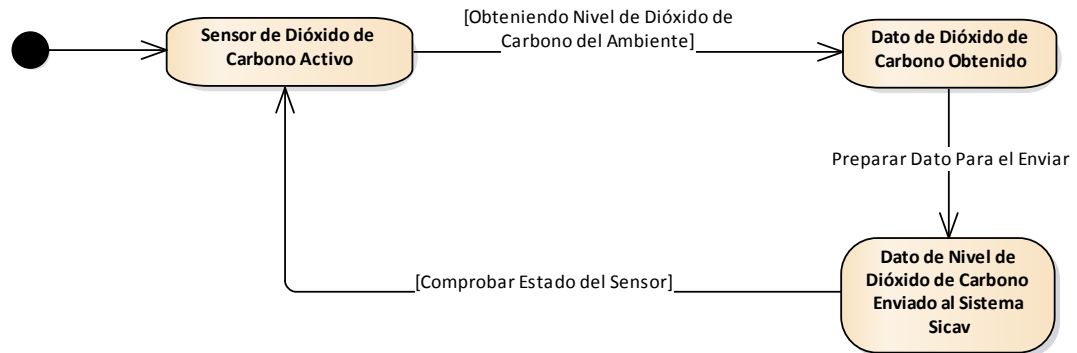


Figura 414: Diagrama de estado del sensor de dióxido de carbono

#### 2.2.1.6.4.10 Diagrama de estado del sensor PH

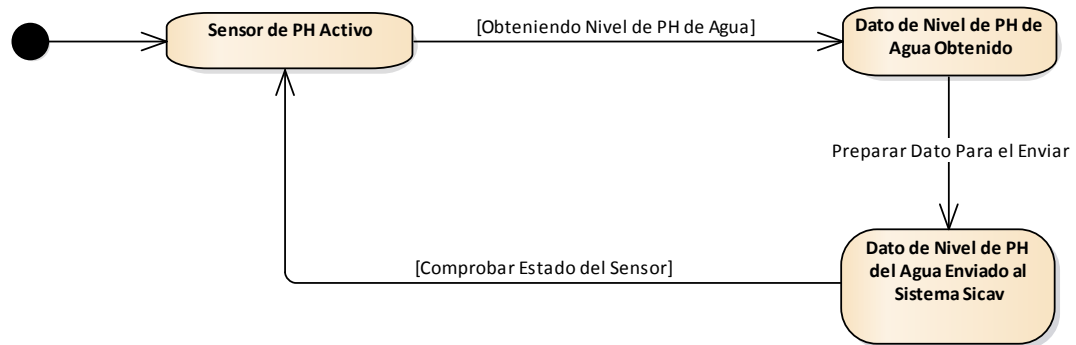


Figura 415: Diagrama de estado del sensor de PH

#### 2.2.1.6.4.11 Diagrama de estado del sensor de distancia ultrasónico

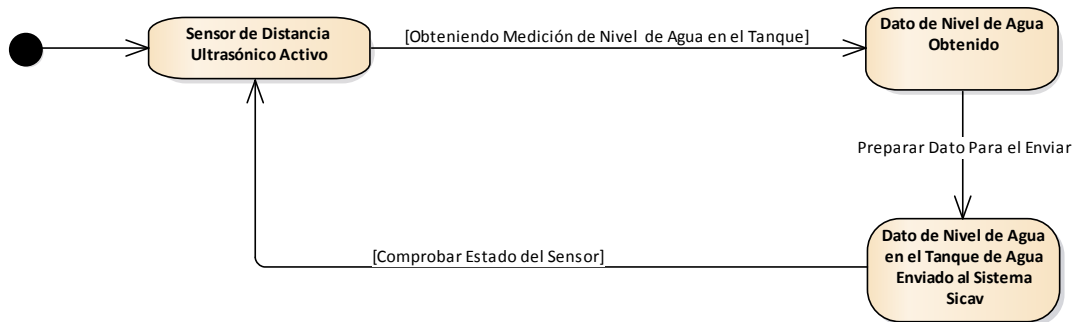


Figura 416: Diagrama de estado del sensor ultrasónico

### 2.2.1.6.5 Planos y diseños

#### 2.2.1.6.5.1 Plano general

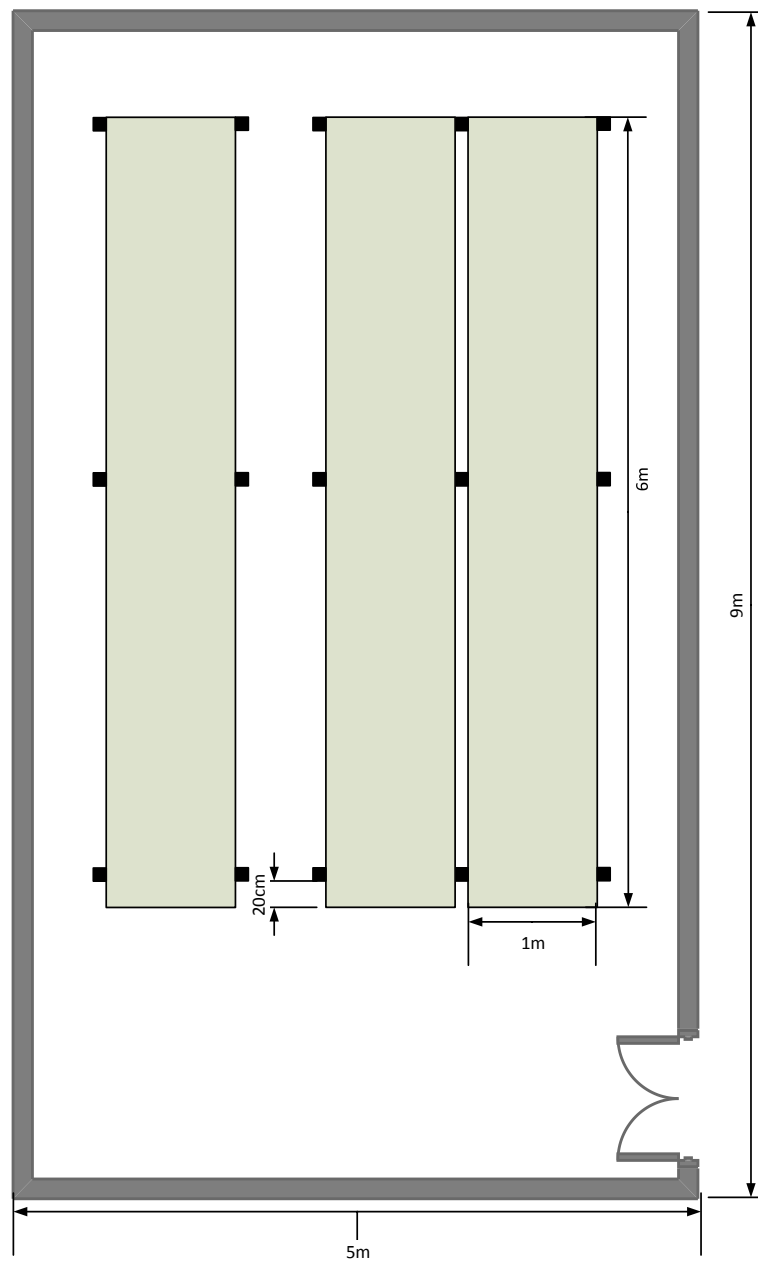


Figura 417: Plano general de la maqueta

### 2.2.1.6.5.2 Circuito de componentes en el plano

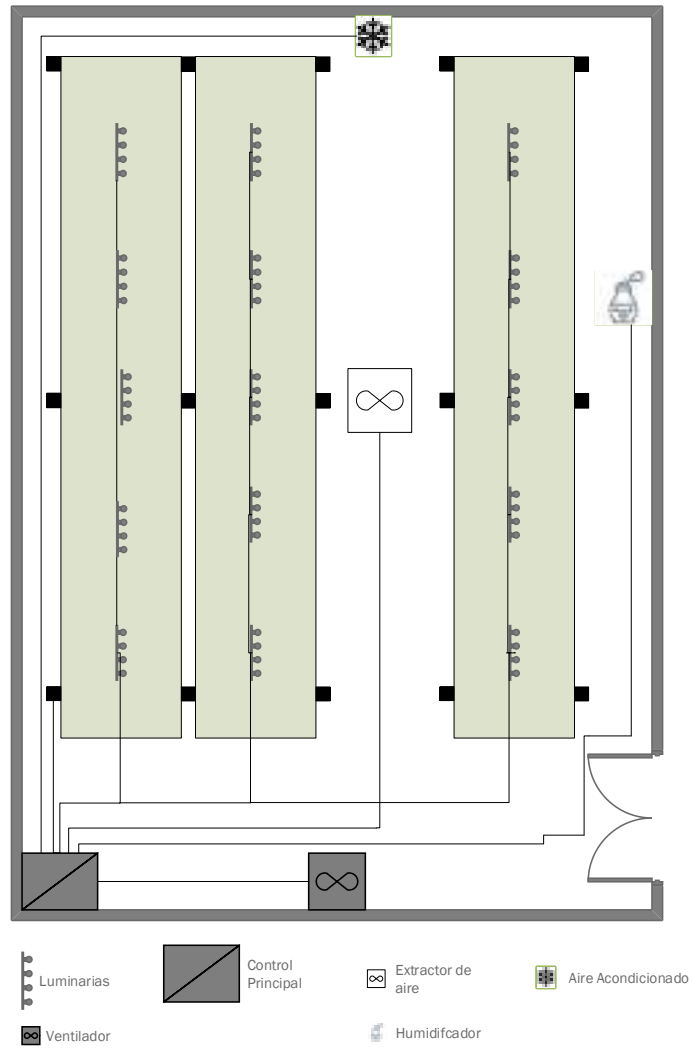


Figura 418: Circuitos de los actuadores en el plano

### 2.2.1.6.5.3 Modelado del diseño del prototipo

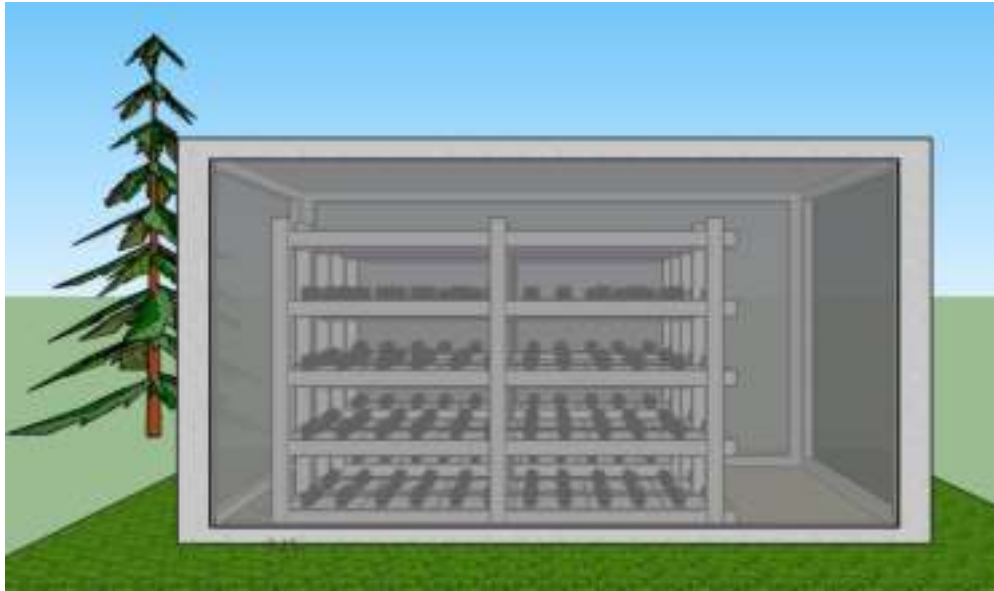


Figura 419: Diseño de la maqueta en 3D “vista lateral”

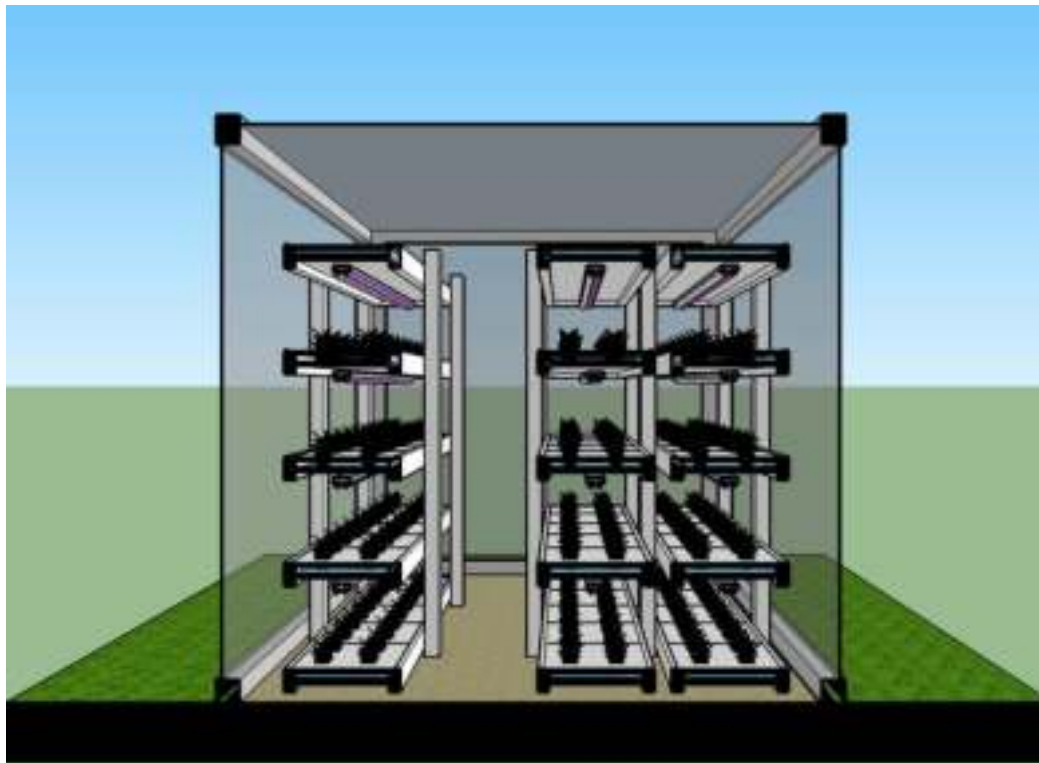


Figura 420: Diseño de la maqueta en 3D “vista frontal interior”



Figura 421: Diseño de la maqueta en 3D “vista frontal interior 2”



Figura 422: Diseño de la maqueta en 3D “vista frontal interior 3”

### 2.2.1.6.6 Construcción de prototipo



Figura 423: Herramientas utilizadas para la construcción



Figura 424: Construcción de las bandejas





Figura 425: Estructura del prototipo



Figura 426: Prueba de luces en el prototipo

### 2.2.1.7 Medios de verificación

Presentación del prototipo de forma física, demostrando la funcionalidad del sistema con el prototipo.

### 2.2.1.8 Conclusiones

- Se llegó a la conclusión de que el diseño y construcción del prototipo a escala es un gran aporte a la agricultura, que nos lleva a innovar y aplicar la tecnología moderna en los procesos de la producción de productos. Y en un futuro muy cercano poder implementar el prototipo en la vida real.
- Para el diseño de los circuitos de los componentes eléctricos y electrónicos (Sensores y actuadores) se usó como herramienta el software **Fritzing**.
- Para el diseño del prototipo se usó el software **SketchUp versión 2015**.

### 2.2.1.9 Recomendaciones

Se recomienda que el prototipo diseñado se llegue a implementar a escala real.

En cuanto a la utilización de la energía, se recomienda la implementación de paneles solares, que coadyuvará en reducir los costos de energía.

## **2.3 COMPONENTE III**

### **2.3.1 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

#### **2.3.1.1 Introducción**

Con la implantación de sistemas informáticos que ayudan al procesamiento de información de forma eficiente y eficacia, ya sea en empresas, organizaciones o entidades públicas, se tiene mayor productividad, por lo cual al implementarse un nuevo sistema, el mejor proceso de suministro de información o enseñanza al usuario que hace uso de los sistemas informáticos es la capacitación.

La importancia de los programas de capacitación radica en el hecho que, los usuarios de los sistemas informáticos se benefician porque tendrán una mediana o larga permanencia dentro de una organización, esto permite que la organización cuente con el personal altamente calificado. También la capacitación proporciona habilidades para tener un mayor desempeño y satisfacción en el área de trabajo donde el usuario ha sido capacitado.

#### **2.3.1.2 Información general**

Fecha de la capacitación: 25/10/2019.

Ubicación: Comunidad Villa El Carmen – Yacuibá.

Destinatario: Administrador de la empresa y personal encargado de producción.

Encargado de capacitación: Universitario Luis Alberto Cruz Cerruto.

#### **2.3.1.3 Planteamiento del problema**

Poco conocimiento del personal, en la interacción con sistemas informáticos.

#### **2.3.1.4 Objetivos**

##### **2.3.1.4.1 Objetivo General**

Realizar la capacitación a los usuarios del “Control del proceso de producción de productos hortícolas en la agricultura vertical, a través de sensores y actuadores para mejorar y maximizar la producción”.

#### **2.3.1.4.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Fortalecer el conocimiento y habilidades del usuario del sistema.
- ✓ Proveer el manual de usuario del sistema.
- ✓ Cumplir con el cronograma de capacitación.

#### **2.3.1.5 Alcance y limitaciones**

##### **2.3.1.5.1 Alcance**

- Capacitación en el uso del sistema.

##### **2.3.1.5.2 Limitaciones**

- Falta de ambiente adecuado para realizar la capacitación.

#### **2.3.1.6 Justificación**

La utilización de las nuevas tecnologías que existen hoy en día no debe ser marginada, sino que debe formar parte de nuestra vida cotidiana y obtener los mayores beneficios para la sociedad.

#### **2.3.1.7 Estrategia de formación**

- Realizar un manual de usuario del sistema, siendo de fácil comprensión.
- Enseñanza práctica y personalizada.

#### **2.3.1.8 Definición del público**

- Administrador de la empresa
- Empleados

#### **2.3.1.9 Ambiente**

La capacitación se realizará en un ambiente que disponga el gerente.

#### **2.3.1.10 Material de la capacitación**

- Manual de usuario.
- Computadora personal (laptop).

**2.3.1.11 Contenido de la capacitación**

- Tema 1: Introducción.
- Tema 2: Ingreso al sistema.
- Tema 3: Módulo administrador.
- Tema 4: Módulo encargado.

**2.3.1.12 Desarrollo de la capacitación****2.3.1.12.1 Entrega del material de apoyo para el uso del sistema informático**

Se entrega el manual de usuario para el uso del sistema informático.

**2.3.1.12.2 Exposición**

La exposición de los temas mencionados anteriormente es realizada con el método de exposición práctica, por el expositor Luis Alberto Cruz Cerruto.

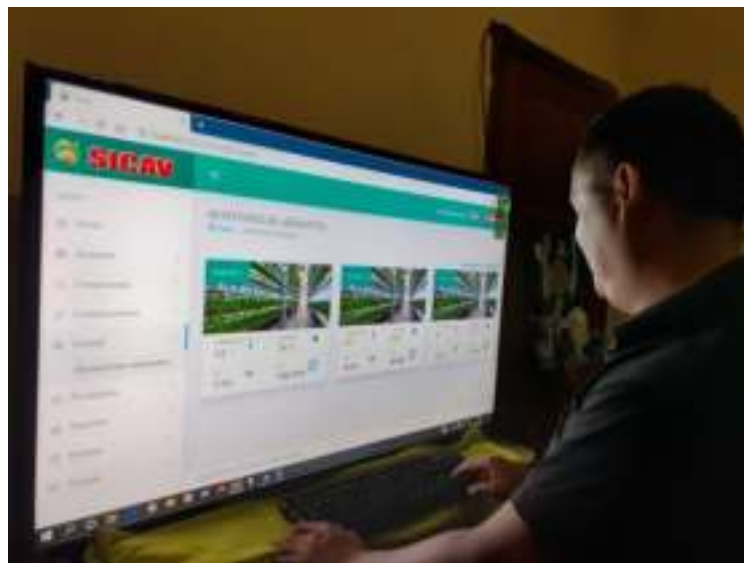
### 2.3.1.12.3 Plan de la capacitación

CONTENIDO	OBJETIVO	FECHA	DURACIÓN	MATERIAL DIDÁCTICO	MEDIOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	DESTINATARIO
Tema 1: Introducción	Brindar información general del sistema.	25/10/2019	15 min.		Computadora.	Administrador y encargado de producción.
Tema 2: Ingreso al Sistema	Permitir que el usuario pueda ser identificado a través de su login y clave asignado.	25/10/2019	10 min	Manual de usuario del sistema	Computadora con red conectada al servidor donde está alojado el sistema	Administrador y encargado de producción.
Tema 3: Módulo administrador	Dar a conocer al usuario con rol de administrador, todas las funciones que puede realizar dentro	25/10/2019	1 horas	Manual de usuario del sistema	Computadora con red conectada al servidor donde está alojado el	Administrador.

	del sistema.				sistema	
Tema 4: Módulo encargado de producción	Dar a conocer al usuario su rol de encargado de las funciones que puede realizar en el sistema.	25/10/2019	1 hora	Manual de usuario del sistema	Computadora con red conectada al servidor donde está alojado el sistema	Encargado de producción

Tabla 139: Plan de capacitación

### 2.3.1.13 Medios de verificación





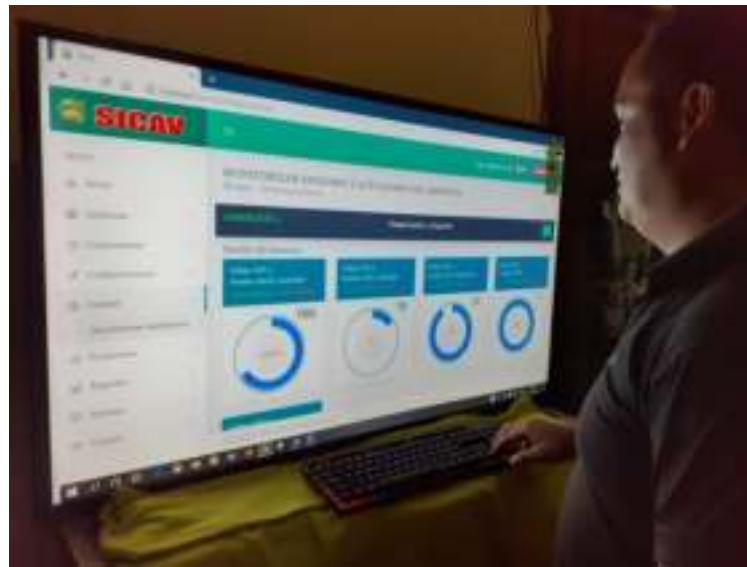




Figura 427: Imágenes de capacitación al usuario

#### **2.3.1.14 Conclusiones**

- La capacitación se ejecutó satisfactoriamente, sin ningún inconveniente.
- Al culminar la capacitación, se recibió comentarios positivos sobre la capacitación.

### 3 CONCLUSIONES

- Para la realización de la documentación del sistema puesto en marcha, se utilizó la metodología RUP, junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, que constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas informáticos.
- Se aplicó la norma IEEE 830, para la determinación de los requerimientos básicos del sistema.
- Para el desarrollo del sistema se utilizó Eclipse IDE for Enterprise Java Developers Version: 2019-06 (4.12.0) Build id: 20190614-1200, para realizar la programación del sistema, con las herramientas de Spring Frameworks, Bootstrap (js, css) y PostgreSQL para el diseño de la base de datos.
- Para la implementación y puesta en marcha del sistema informático se contó con los requerimientos básicos de hardware y software especificados en la norma IEEE 830, juntamente con los manuales de usuario y de instalación.
- Para el diseño de las plantillas para realizar los reportes se utilizó el software “TIBCO JasperSoft Studio-6.6.0”.
- Se utilizó la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) para la programación del sistema. Esta arquitectura permite separar capas de la codificación del sistema.
- Para realizar la construcción de un prototipo que simule a un ambiente, donde el mismo permita aplicar la agricultura vertical, se hizo uso de un material rígido (Aluminio) que permita mantener la estabilidad de la estructura del ambiente.

#### **4 RECOMENDACIONES**

- Implementar un servidor con las características que permitan su funcionamiento las 24 horas del día y con una alta velocidad de procesamiento de datos, para mejorar el rendimiento del sistema.
- Realizar futuras modificaciones que permitan mejorar el rendimiento del sistema, sin dejar de lado la opción de agregar más funcionalidades como un módulo de control de seguridad de acceso a los ambientes, como así también, un módulo que permita controlar los nutrientes que se agregan al agua para que sea de forma automática.