

SEMINARIO DE PRÁCTICA

UNIVERSIDAD **SIGLO**



La educación evoluciona

CATEDRA - E - INF275 - EDH - PR - TUTORIAS

CUATRIMESTRALES 2/24

Trabajo Práctico N° 2

“Situación Estación Meteorológica Convencional del

INTA”

Alumno:

Leandro Ariel GONZALEZ - VINF02351

Profesor:

Titular Experto Ing. (Msc) Hugo Fernando FRIAS

Nota: El tp2 empieza a partir de la página 170, están corregidas las observaciones del tp1

Contenido	
Titulo	6
Introducción	6
Justificación	6
Definiciones del Proyecto	7
Objetivo general del proyecto:	7
Tabla N° 1	7
Definiciones del Sistema	8
Objetivo general del sistema.....	8
Elicitación	8
Cuestionario tentativo general para la entrevista:	8
Imagen N°1	9
Imagen N°2	9
Conocimiento del negocio	9
Diagrama de Dominio	10
Gráfico N° 1	10
Definición de Roles	11
Gráfico N° 2	11
Gráfico N° 3	12
Gráfico N° 4	12
Gráfico N° 5	13
Gráfico N° 6	13
Gráfico N° 7	14
Gráfico N° 8	14
Gráfico N° 9	15
Gráfico N° 10	15
Gráfico N° 11	16
Diagnóstico	16
Tabla N° 2	16
Propuesta de Solución.....	18
Propuesta Funcional.....	18
Propuesta Técnica	18
Gráfico N° 12	19
Gráfico N° 13	19
Requerimientos	19
Tabla N° 3	19
Tabla N° 4	24
Tabla N° 5	24

Casos de Usos	24
Trazabilidad.....	25
Tabla N° 6	25
Caso de Uso Módulo Sistema	31
Gráfico N° 14	31
Descripción Módulo Sistema	31
Tabla N° 7	31
Caso de Uso Módulo Termometría Mínima 5 cm SS	35
Gráfico N° 15	35
Descripción Módulo Termometría Mínima 5 cm SS.....	35
Tabla N° 8	35
Caso de Uso Módulo Termometría 5 cm BS.....	40
Gráfico N° 16	40
Descripción Módulo Termometría 5 cm BS	40
Tabla N° 9	40
Caso de Uso Módulo Termometría 10 cm BS.....	45
Gráfico N° 17	45
Descripción Módulo Termometría 10 cm BS.....	45
Tabla N° 10	45
Caso de Uso Módulo Termometría 15 cm BS.....	50
Gráfico N° 18	50
Descripción Módulo Termometría 15 cm BS.....	50
Tabla N° 11	50
Caso de Uso Módulo Termometría 100 cm BS.....	55
Gráfico N° 19	55
Descripción Módulo Termometría 100 cm BS.....	55
Tabla N° 12	55
Caso de Uso Módulo Termometría Tanque de Agua	60
Gráfico N° 20	60
Descripción Módulo Termometría Tanque de Agua	60
Tabla N° 13	60
Caso de Uso Módulo Termometría Termógrafo	65
Gráfico N° 21	65
Descripción Módulo Termometría Termógrafo	65
Tabla N° 14	65
Caso de Uso Módulo Termometría Termómetro Seco	70
Gráfico N° 22	70
Descripción Módulo Termometría Termómetro Seco	70

Tabla N° 15	70
Caso de Uso Módulo Termometría Termómetro Húmedo	75
Gráfico N° 23	75
Descripción Módulo Termometría Termómetro Húmedo	75
Caso de Uso Módulo Termometría Termómetro Máxima	80
Gráfico N° 24	80
Descripción Módulo Termometría Termómetro Máxima	80
Tabla N° 16:	80
Caso de Uso Módulo Termometría Termómetro Mínima	85
Gráfico N° 25	85
Descripción Módulo Termometría Termómetro Mínima	85
Tabla N° 17	85
Caso de Uso Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Tanque	90
Gráfico N° 26	90
Descripción Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Tanque	90
Tabla N° 17	90
Caso de Uso Módulo Evaporimétrica Enrase Volumen Agua de Tanque	95
Gráfico N° 27	95
Descripción Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Tanque	95
Tabla N° 18	95
Caso de Uso Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Piche	100
Gráfico N° 28	100
Descripción Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Piche	100
Tabla N° 19	100
Caso de Uso Módulo Evaporimétrica Enrase Volumen Agua de Piche	105
Gráfico N° 29	105
Descripción Módulo Evaporimétrica Enrase Volumen Agua de Piche	105
Tabla N° 20	105
Caso de Uso Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 50 cm.....	110
Gráfico N° 30	110
Descripción Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 50 cm.....	110
Tabla N° 21	110
Caso de Uso Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 150 cm.....	115
Gráfico N° 31	115
Descripción Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 150 cm.....	115
Tabla N° 22	115
Caso de Uso Módulo Anemometría Anemómetro a 50 cm	120
Gráfico N° 32	120

Descripción Módulo Anemometría Anemómetro a 50 cm	120
Tabla N° 23	120
Caso de Uso Módulo Anemometría Anemómetro a 200 cm.....	125
Gráfico N° 33	125
Descripción Módulo Anemometría Anemómetro a 200 cm	125
Tabla N° 24	125
Caso de Uso Módulo Anemometría Anemoveleta Dirección de Viento	130
Gráfico N° 34	130
Descripción Módulo Anemometría Anemoveleta Dirección de Viento	130
Tabla N° 25	130
Caso de Uso Módulo Anemometría Anemoveleta Fuerza de Viento	135
Gráfico N° 35	135
Descripción Módulo Anemometría Anemoveleta Fuerza de Viento	135
Tabla N° 26	135
Caso de Uso Módulo Nubosidad Tipo de Nube.....	140
Gráfico N° 36	140
Descripción Módulo Nubosidad Tipo de Nube	140
Tabla N° 27	140
Caso de Uso Módulo Nubosidad Visibilidad.....	145
Gráfico N° 37	145
Descripción Módulo Nubosidad Visibilidad	145
Tabla N° 28	145
Caso de Uso Módulo Psicrometría Higrógrafo	150
Gráfico N° 38	150
Descripción Módulo Psicrometría Higrógrafo	150
Tabla N° 29	150
Caso de Uso Módulo Fenómenos Meteorológicos	155
Gráfico N° 39	155
Descripción Módulo Fenómenos Meteorológicos.....	155
Tabla N° 30	155
Caso de Uso Módulo Fenómenos Meteorológicos Estado del Suelo	160
Gráfico N° 40	160
Descripción Módulo Fenómenos Meteorológicos.....	160
Tabla N° 31	160
Caso de Uso Módulo Heliofanógrafo	165
Gráfico N° 41	165
Descripción Módulo Fenómenos Meteorológicos.....	165
Tabla N° 32	165

Etapa de análisis	170
Introducción.....	170
Gráfico N° 42	170
Gráfico N° 43	171
Gráfico N° 44	171
Gráfico N° 45	171
Gráfico N° 46	172
Gráfico N° 47	172
Etapa de diseño	173
Introducción.....	173
Diagrama de Clases	173
Gráfico N° 48	173
Gráfico N° 49	174
Etapa de implementación	174
Introducción.....	174
Diagrama de Despliegue	175
Gráfico N° 50	175
Etapa de pruebas.....	175
Plan de Pruebas.....	175
Introducción	175
Modelos de Pruebas	176
Tipos de Prueba	176
Tabla N° 33	177
Formularios Caso Pruebas de Sistemas e Integración.....	179
Tratamiento de los defectos.....	187
Evaluación de la Prueba	187
Tabla N° 34	187
Interfaz Grafica	188
Introducción.....	188
Gráfico N° 51	189
Gráfico N° 52	189
Gráfico N° 53	190
Gráfico N° 54	190
Gráfico N° 55	191
Gráfico N° 56	191
Definición de base de datos para el sistema.	191
Diagrama entidad-relación de la base de datos.....	192
Gráfico N° 51	193

Creación de las tablas.....	193
Tabla Usuarios	194
Tabla Termometría.....	194
Tabla Registro Termometría	194
Tabla Heliofanía	195
Tabla de Registro Heliofanía	195
Tabla Evaporimétrica	196
Tabla Registro Pluviometría	197
Tabla Anemometría	198
Tabla Registro Anemometría	198
Tabla Nubosidad	199
Tabla Registro Psicrometría	200
Tabla Fenómenos Meteorológicos	201
Tabla Registro Fenómenos Meteorológicos	201
Inserción, consulta y borrado de registros.....	202
Definiciones de comunicación.	204

Titulo

Desarrollo de un Sistema de Registro de datos agrometeorológicos de estaciones con instrumentos convencionales del INTA, Unidad **Colonia Benítez**.

Introducción

El **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria**, unidad **Colonia Benítez**, lleva más de 60 años de servicio registrando manualmente datos meteorológicos de forma diaria. Estos registros se consideran estratégicos para el desarrollo del conocimiento científico y civil, y son utilizados por el **Ministerio de Defensa, Servicio Meteorológico Nacional**. Además, están disponibles al público general permitiendo su uso para las acciones que se consideren necesarias, la unidad ofrece un servicio de alto valor e importancia para la comunidad interesada, se necesita la realización de un sistema que dé respuesta rápida a la problemática de la inmediatez de la información.

Justificación

Este proyecto tiene como fin el agilizar, optimizar y reducir los errores en la carga de datos, además de normalizar una base de datos para futuras consultas, reportes y prácticas **ETL**, con el fin de garantizar la fiabilidad y seguridad en la información, dada la importancia a nivel estratégico de llevar un registro de acontecimientos agrometeorológicos, no solo a nivel ambiental y científico, sino en términos de seguridad nacional y la planificación en construcciones y transporte civiles.

Anteriormente, los datos se almacenaban en un sistema **MS-DOS** llamado **AGROMET**, el que quedó obsoleto antes las nuevas tecnologías, migrando a un sistema web llamado **SIGA**. Sin embargo, por un inconveniente en seguridad informática de la institución en abril del año pasado, su actualización y carga fue abandonada indefinidamente. Actualmente, los registros continúan en un **Excel** mensual por su alto valor, pero esto hace difíciles los reportes y las consultas por no ser el software de planilla de cálculos, un sistema de gestión de base de datos (DBMS), la aplicación de la suite de Microsoft está diseñada para otras funciones.

Definiciones del Proyecto

Objetivo general del proyecto:

El desarrollo de un Sistema de información capaz de llevar el registro de acontecimientos agrometeorológicos, optimizando su carga, la generación de informes, reportes y posible exportación de tablas para el futuro análisis de los datos. Entonces:

1. Incrementando la facilidad de carga de datos de manera informática. -
2. Facilitando la realización de reportes e informes. -
3. Facilitando las generaciones de Extracción, transformación y carga para el análisis de datos. -

Tabla N° 1: Cronograma de Actividades – Fuente: *Elaboración Propia.*

Cronograma	Número de Semana												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tarea													
Introducción al proyecto	■												
Definición de Objetivos		■											
Objetivos Específicos del Proyecto		■											
Objetivos Generales del Sistema		■											
Límites del Sistema		■											
Proceso de Elicitación			■										
Presentación de Propuesta de Solución				■	■								
Documentación de Requerimientos					■	■							
Diagramas y Descripción Casos de Uso						■							
Diagramas de Clases y DER							■						
Desarrollo								■	■				
Presentación Prototipo										■			
Exámenes y Pruebas											■	■	■

Referencia:

Referencias
Inicio
Elaboración
Construcción
Transición

Definiciones del Sistema

Objetivo general del sistema

La agilización de la recolección de datos agrometeorológicos de la **Estación Experimental** del **INTA Colonia Benítez**, para su posterior envío a quienes requieran utilizarlos y analizarlos, no hará análisis de datos, no hará registro de actividades que no competen a la toma y registro de datos de la Estación Agrometeorológica. Entonces:

- **Límite:** Registro de datos agrometeorológicos de la Estación Meteorológica para su conservación en una base de datos fiable. -
- **Alcance:** Alta, Baja, Modificaciones, Consulta y Reportes de los datos agrometeorológicos registrados en la Estación. -
- **Restricciones:** No hará análisis de datos, cálculos estadísticos, reportes complejos con gráficos para la toma de decisiones, campos calculados ni conversiones a otras unidades de medida. -

Elicitación

Se realizaron entrevistas para indagar que datos se registran, la metodología usada e instrumentos utilizados, como la periodicidad de las mediciones. Además, se contó con la observación de las planillas de cálculo existentes, la observación de la web anterior. Se llevaron algunas prácticas en campo para tener con más precisión el método de recolección.

Cuestionario tentativo general para la entrevista:

- ¿Qué datos necesitan guardar?
- ¿Cómo es el procedimiento?
- ¿Con qué frecuencia se registran los datos meteorológicos?
- ¿Cómo maneja las anomalías o errores en los datos?
- ¿Cómo funciona actualmente el sistema de informatización?

- ¿Qué sistemas o software utiliza actualmente para registrar datos?
- ¿Qué instrumentos se usan actualmente?
- ¿Me darías una breve reseña de la historia de la Estación Meteorológica?
- ¿Para qué se utilizan los datos y que se hacen con ellos?
- ¿Cómo se comunica la información meteorológica a otros departamentos o al público?
- ¿Con qué frecuencia se envían reportes meteorológicos y qué formato tienen?
- ¿Cuáles considera, son los problemas actuales del sistema usado actualmente?

Estación	Año	Mes	Día	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
				Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Media 24hs (°C)	Temperatura Media Mínima (°C)	Heliofancia Efectiva (hrs)	Heliofancia Relativa (%)	Último Recorrido de la Velocidad (m/s)	Velocidad media (m/s)	Velocidad media (km/h)	Medio diámetro 10 m (mm)	Medio diámetro 2 m (mm)	Precipitación (mm)	Otro Precio	Lluvia	Nieve	Ulorena	Chapadmalal	Chapadmalal Nieve	Granizo	Granizo Nieve	
1	87158	##	8	1	23.6	15.4	21.4	13.6	12.2	52	37	36	8	5.0	15.2									
2	87158	##	8	2	23.4	15.2	21.2	13.4	12.0	52	37	36	8	5.0	15.2									
3	87158	##	8	3	23.4	23.0	28.7	27.6	19.2	7.9	74	36	8	5.0	15.2									
4	87158	##	8	4	33.6	23.4	28.5	25.8	19.5	6.9	64	36	5	4.0	10.8									
5	87158	##	8	5	24.1	15.1	19.6	15.1	15.6	1.0	9	14	8	5.0	4.3									
6	87158	##	8	6	23.0	15.0	23.0	22.6	14.9	6.2	48	63	2	1.2	2.3									
7	87158	##	8	7	21.5	18.5	25.0	23.7	15.1	3.1	29	36	8	4.0	10.0	45.5	1	1						
8	87158	##	8	8	21.2	17.5	17.1	15.6	12.9	0.0	0	18	5	3.3	9.2									
9	87158	##	8	9	17.5	7.4	12.5	11.9	4.5	8.8	81	18	5	3.0	10.0									
10	87158	##	8	10	23.4	19.3	24.4	23.0	15.3	6.3	31	33	8	4.0	4.2									
11	87158	##	8	11	19.3	-0.9	9.2	9.3	-4.2	6.9	82	36	2	1.3	4.2									
12	87158	##	8	12	23.0	0.6	11.8	12.5	-2.4	8.9	81	36	2	1.3	5.4									
13	87158	##	8	13	18.3	3.3	10.6	10.8	10.6	8.0	73	23	2	1.3	2.7									
14	87158	##	8	14	20.1	0.5	10.3	10.8	-3.2	9.2	84	65	2	1.3	4.3									
15	87158	##	8	15						#VALOR!														
16	87158	##	8	16						#VALOR!														
17	87158	##	8	17						#VALOR!														
18	87158	##	8	18						#VALOR!														
19	87158	##	8	19						#VALOR!														
20	87158	##	8	20						#VALOR!														
21	87158	##	8	21						#VALOR!														
22	87158	##	8	22						#VALOR!														
23	87158	##	8	23						#VALOR!														
24	87158	##	8	24						#VALOR!														
25	87158	##	8	25						#VALOR!														
26	87158	##	8	26						#VALOR!														
27	87158	##	8	27						#VALOR!														
28	87158	##	8	28						#VALOR!														
29	87158	##	8	29						#VALOR!														
30	87158	##	8	30						#VALOR!														

Imagen N°1: Captura de pantalla Planilla Registro de Datos Meteorológicos – Fuente: Instituto de Clima y Agua del INTA.



Imagen N°2: Captura de pantalla Sitio WEG SIGA – Fuente: Instituto de Clima y Agua del INTA.

Conocimiento del negocio

Los datos se recopilan **tres (3) veces** por día, a las **9:00**, a las **15:00** y **21:00 horas**. Toda la información se guarda en una planilla manual y física, que luego se transfiere en una hoja de cálculo. Esta se envía por correo electrónico al **Instituto de Clima y Agua del INTA** para su resguardo, sin que necesariamente se realice un análisis posterior. Además, se tiene por costumbre dejar una copia local para futuras consultas.

El sistema registra datos que se envían a científicos relacionados con la ganadería y agricultura para realizar análisis y correlaciones estadísticas, siempre petición previa y formal. También se remiten al Servicio Meteorológico Nacional (**SMN**) y mediante una solicitud con antelación, a empresas civiles para la planificación del terreno en construcciones, así como a otros organismos del estado pertenecientes a la provincia, como, por ejemplo, la **Administración Provincial del Agua de la Provincia del Chaco**.

Básicamente la colección de datos es para realización de publicaciones científicas, análisis ambientales y conocimiento de las condiciones meteorológicas de la zona.

Diagrama de Dominio

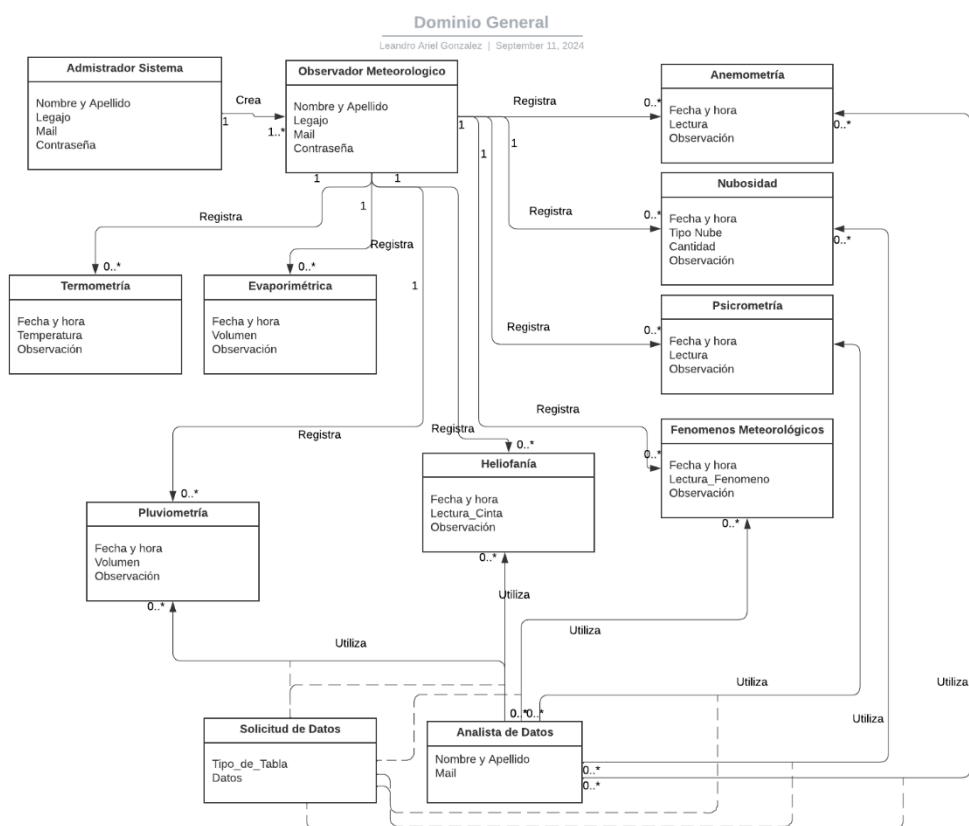


Gráfico N° 1: Diagrama de Dominio – Fuente: Elaboración Propia.

Definición de Roles:

- **Administrador del Sistema;** Hoy es el coordinador del proyecto climático quien da permisos en un drive compartido mediante office 365.
- **Observador Meteorológico:** Este es quien registra los datos, carga en la planilla.
- **Analista de Datos:** Este puede usar o no los datos, generalmente es el **Instituto De Clima Y Agua del INTA**, pero pueden ser distintas instituciones gubernamentales o particulares.

Proceso 1	Alta de usuarios en el sistema de carga
Rol	Coordinadora de Proyecto
Paso	La coordinadora habilita al ingreso de un drive compartido, donde pueden descargar las planillas, habilitando por cuenta de mail al observador meteorológico

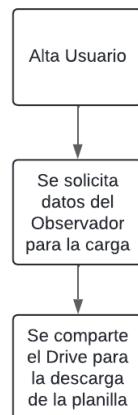


Gráfico N° 2: Diagrama de Proceso 1 – Fuente: *Elaboración Propia*.

Proceso 2	Alta de datos Termometría
Rol	Observador Meteorológico
Paso	El observador meteorológico luego de tomar los datos de termometría, eswto son distintos tipos de termómetros, los ingresa en una planilla de cálculo

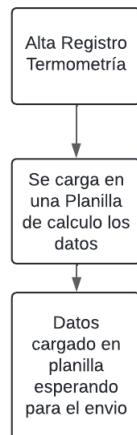


Gráfico N° 3: Diagrama de Proceso 2 – Fuente: *Elaboración Propia.*

Proceso 3	Alta de datos Evaporimétrica
Rol	Observador Meteorológico
Paso	El observador meteorológico luego de tomar los datos de evaporimétrica, el del tanque y el piche, los ingresa en una planilla de cálculo

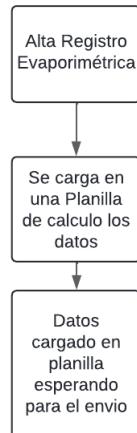


Gráfico N° 4: Diagrama de Proceso 3 – Fuente: *Elaboración Propia.*

Proceso 4	Alta de datos Pluviometría
Rol	Observador Meteorológico
Paso	El observador meteorológico luego de tomar los datos de Pluviometría, el de los pluviómetros a distintas alturas, los ingresa en una planilla de cálculo

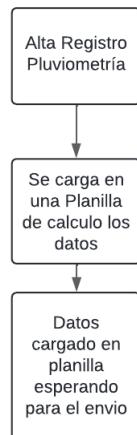


Gráfico N° 5: Diagrama de Proceso 4 – Fuente: *Elaboración Propia*.

Proceso 5	Alta de datos Anemometría
Rol	Observador Meteorológico
Paso	El observador meteorológico luego de tomar los datos de Anemometría, el de los Anemómetro a distintas alturas, los ingresa en una planilla de cálculo

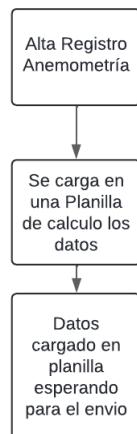


Gráfico N° 6: Diagrama de Proceso 5 – Fuente: *Elaboración Propia*.

Proceso 6	Alta de datos Nubosidad
Rol	Observador Meteorológico
Paso	El observador meteorológico luego de tomar los datos de Nubosidad, el de la observación de las nubes, los ingresa en una planilla de cálculo

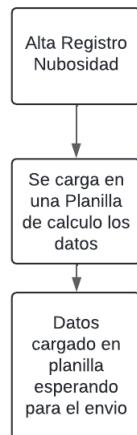


Gráfico N° 7: Diagrama de Proceso 6 – Fuente: *Elaboración Propia*.

Proceso 7	Alta de datos Psicometría
Rol	Observador Meteorológico
Paso	El observador meteorológico luego de tomar los datos de Psicometría, el del higrógrafo, los ingresa en una planilla de cálculo

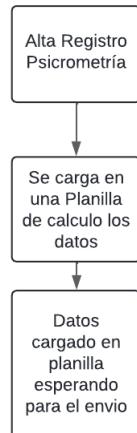


Gráfico N° 8: Diagrama de Proceso 7 – Fuente: *Elaboración Propia*.

Proceso 8	Alta de datos Fenómenos Meteorológicos
Rol	Observador Meteorológico
Paso	El observador meteorológico luego de tomar los datos de Fenómenos Meteorológicos, el del suceso, los ingresa en una planilla de cálculo

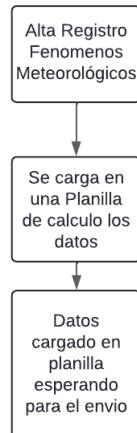


Gráfico N° 9: Diagrama de Proceso 8 – Fuente: *Elaboración Propia*.

Proceso 9	Alta de datos Heliofanía
Rol	Observador Meteorológico
Paso	El observador meteorológico luego de tomar los datos de Heliofanía, el del heliofanógrafo, los ingresa en una planilla de cálculo

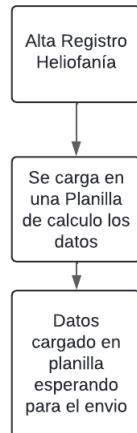


Gráfico N° 10: Diagrama de Proceso 9 – Fuente: *Elaboración Propia*

Proceso 10	Envío de los datos al Instituto de Clima y Agua del INTA
Rol	Observador Meteorológico
Paso	El observador meteorológico luego de cargar las novedades mensuales adjunta en un mail las planillas y las envía al coordinador; opcional es que si alguien solicita tiene una copia local



Gráfico N° 11: Diagrama de Proceso 10 – Fuente: *Elaboración Propia*.

Diagnóstico

En los procesos relevados hemos encontrado inconvenientes en la posible inconsistencia, la falta de seguridad y confiabilidad de los datos, en cada caso se repite el mismo patrón de problema, la falta de practicidad, accesibilidad y persistencia para un proceso de análisis posterior, todo se carga en la misma planilla y se envía por mail luego de un mes de registros, esto hace que la información no esté disponible en tiempo real. A veces el envío se hace con determinado retraso de meses, no existe fiabilidad en los datos ante posible manipulación de los registro anteriores, estos pueden ser modificados en la planilla. -

Tabla N° 2: Tabla de Diagnóstico de Procesos – Fuente: *Elaboración Propia*.

Detalle Específico de Problemas	
Proceso 1	Alta de usuarios en el sistema de carga
Problema	Falta de control de registro de usuarios, es un proceso engorroso y lento
Causa	No existe la posibilidad de hacer una auditoria de esto, al no quedar registrado en ninguna base de datos, es un proceso manual y no informatizado
Proceso 2	Alta de datos Termometría
Problema	Los datos son solo accesibles a fin de mes en el caso de estar al día, al estar en una planilla de cálculo este puede ser modificado por error
Causa	Los datos no se registran en una Base de datos que permita persistencia y no es accesible para el coordinador o analista de datos vía remota
Proceso 3	Alta de datos Evaporimétrica

Problema	Los datos son solo accesibles a fin de mes en el caso de estar al día, al estar en una planilla de cálculo este puede ser modificado por error
Causa	Los datos no se registran en una Base de datos que permita persistencia y no es accesible para el coordinador o analista de datos vía remota
Proceso 4	Alta de datos Pluviometría
Problema	Los datos son solo accesibles a fin de mes en el caso de estar al día, al estar en una planilla de cálculo este puede ser modificado por error
Causa	Los datos no se registran en una Base de datos que permita persistencia y no es accesible para el coordinador o analista de datos vía remota
Proceso 5	Alta de datos Anemometría
Problema	Los datos son solo accesibles a fin de mes en el caso de estar al día, al estar en una planilla de cálculo este puede ser modificado por error
Causa	Los datos no se registran en una Base de datos que permita persistencia y no es accesible para el coordinador o analista de datos vía remota
Proceso 6	Alta de datos Nubosidad
Problema	Los datos son solo accesibles a fin de mes en el caso de estar al día, al estar en una planilla de cálculo este puede ser modificado por error
Causa	Los datos no se registran en una Base de datos que permita persistencia y no es accesible para el coordinador o analista de datos vía remota
Proceso 7	Alta de datos Psicometría
Problema	Los datos son solo accesibles a fin de mes en el caso de estar al día, al estar en una planilla de cálculo este puede ser modificado por error
Causa	Los datos no se registran en una Base de datos que permita persistencia y no es accesible para el coordinador o analista de datos vía remota
Proceso 8	Alta de datos Fenómenos Meteorológicos
Problema	Los datos son solo accesibles a fin de mes en el caso de estar al día, al estar en una planilla de cálculo este puede ser modificado por error
Causa	Los datos no se registran en una Base de datos que permita persistencia y no es accesible para el coordinador o analista de datos vía remota
Proceso 9	Alta de datos Heliofanía
Problema	Los datos son solo accesibles a fin de mes en el caso de estar al día, al estar en una planilla de cálculo este puede ser modificado por error

Causa	Los datos no se registran en una Base de datos que permita persistencia y no es accesible para el coordinador o analista de datos vía remota
Proceso 10	Envío de los datos al Instituto de Clima y Agua del INTA
Problema	Los datos son solo accesibles a fin de mes en el caso de estar al día, al estar en una planilla de cálculo este puede ser modificado por error
Causa	Los datos no se registran en una Base de datos en red para el coordinador tenga acceso vía remota, haciendo esta inaccesible en tiempo real y sin poder verificar fiabilidad

Propuesta de Solución

Propuesta Funcional

La solución que se propone es la creación de un sistema informático con posibilidades de múltiples instancias, mediante una interfaz amigable para el usuario, en lo posible gráfica (**GUI**) que permita la Alta, Baja, Modificación, Consulta y Listado de registros, desarrollado en un lenguaje abierto y accesible económicamente, lo mismo para el sistema gestión de base de datos o **DBMS**, se buscará la utilización de tecnología **Open Source**. -

Propuesta Técnica

El lenguaje propuesto para la aplicación cliente es **JAVA**, por la gran cantidad de bibliotecas, la enorme cantidad de foros, una comunidad que mantiene la plataforma actualizada, el costo casi de cero y el acceso a Entornos de Desarrollo de origen gratuito. -

Para la persistencia de datos se elige la tecnología **DBMS - MySQL** por las mismas razones que el lenguaje para el cliente, además la posibilidad de poder escalar a futuro la aplicación que ambos entornos permiten.

Para conectar ambas tecnologías se utilizará **JDBC** (Java Database Connectivity), estándar que permite al lenguaje **JAVA** interactuar con la Base de Datos.

La comunicación de la aplicación con el servidor se hará mediante una existente red de área local (**LAN**), el cual cuenta con un estándar de cableado categoría 6, **100/1000mbps**. Se utilizará un servidor dedicado existente, ahora en desuso para el alojamiento de la base de datos

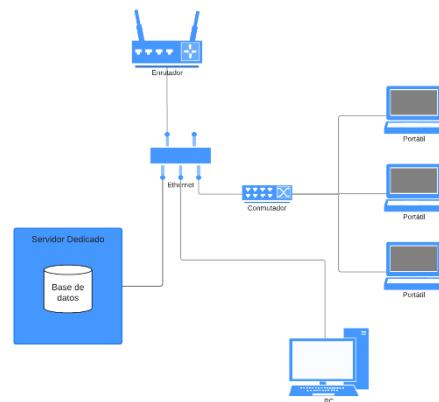


Gráfico N° 12: Disposición Física del Sistema – Fuente: *Elaboración Propia.*



Gráfico N° 13: Disposición Lógica del Sistema – Fuente: *Elaboración Propia.*

Requerimientos

Gracias a los procesos de elicitation pudimos identificar los siguientes requerimientos para la solución planteada. -

Tabla N° 3: Tabla de Requerimientos Funcionales – Fuente: *Elaboración Propia.*

Requerimientos Funcionales	
Requisitos	Descripción
Sistema	
RF001	El Sistema debe dar de Alta Usuario del Sistema
RF002	El Sistema debe dar de Baja Usuario del Sistema
RF003	El Sistema debe Modificar Usuario del Sistema
RF004	El Sistema debe Consultar Usuario del Sistema
RF005	El Sistema debe Listar Usuarios del Sistema

Termometría	
RF006	El Sistema debe dar de Alta Temperatura Mínima 5 cm sobre suelo
RF007	El Sistema debe dar de Baja Temperatura Mínima 5 cm sobre suelo
RF008	El Sistema debe Modificar Temperatura Mínima 5 cm sobre suelo
RF009	El Sistema debe Consultar Temperatura Mínima 5 cm sobre suelo
RF010	El Sistema debe Listar Temperatura Mínima 5 cm sobre suelo
RF011	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura 5 cm bajo suelo
RF012	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura 5 cm bajo suelo
RF013	El Sistema debe Modificar Temperatura 5 cm bajo suelo
RF014	El Sistema debe Consultar Temperatura 5 cm bajo suelo
RF015	El Sistema debe Listar Temperatura 5 cm bajo suelo
RF016	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura 10 cm bajo suelo
RF017	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura 10 cm bajo suelo
RF018	El Sistema debe Modificar Temperatura 10 cm bajo suelo
RF019	El Sistema debe Consultar Temperatura 10 cm bajo suelo
RF020	El Sistema debe Listar Temperatura 10 cm bajo suelo
RF021	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura 15 cm bajo suelo
RF022	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura 15 cm bajo suelo
RF023	El Sistema debe Modificar Temperatura 15 cm bajo suelo
RF024	El Sistema debe Consultar Temperatura 15 cm bajo suelo
RF025	El Sistema debe Listar Temperatura 15 cm bajo suelo
RF026	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura 100 cm bajo suelo
RF027	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura 100 cm bajo suelo
RF028	El Sistema debe Modificar Temperatura 100 cm bajo suelo
RF029	El Sistema debe Consultar Temperatura 100 cm bajo suelo
RF030	El Sistema debe Listar Temperatura 100 cm bajo suelo
RF031	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura de Tanque de Agua
RF032	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura de Tanque de Agua
RF033	El Sistema debe Modificar Temperatura de Tanque de Agua
RF034	El Sistema debe Consultar Temperatura de Tanque de Agua
RF035	El Sistema debe Listar Temperatura de Tanque de Agua
RF036	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura de Termógrafo
RF037	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura de Termógrafo

RF038	El Sistema debe Modificar Temperatura de Termógrafo
RF039	El Sistema debe Consultar Temperatura de Termógrafo
RF040	El Sistema debe Listar Temperatura de Termógrafo
RF041	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura Termómetro Seco
RF042	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura Termómetro Seco
RF043	El Sistema debe Modificar Temperatura Termómetro Seco
RF044	El Sistema debe Consultar Temperatura Termómetro Seco
RF045	El Sistema debe Listar Temperatura Termómetro Seco
RF046	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura Termómetro Húmedo
RF047	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura Termómetro Húmedo
RF048	El Sistema debe Modificar Temperatura Termómetro Húmedo
RF049	El Sistema debe Consultar Temperatura Termómetro Húmedo
RF050	El Sistema debe Listar Temperatura Termómetro Húmedo
RF051	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura Termómetro Máxima
RF052	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura Termómetro Máxima
RF053	El Sistema debe Modificar Temperatura Termómetro Máxima
RF054	El Sistema debe Consultar Temperatura Termómetro Máxima
RF055	El Sistema debe Listar Temperatura Termómetro Máxima
RF056	El Sistema debe Dar de Alta Temperatura Termómetro Mínima
RF057	El Sistema debe Dar de Baja Temperatura Termómetro Mínima
RF058	El Sistema debe Modificar Temperatura Termómetro Mínima
RF059	El Sistema debe Consultar Temperatura Termómetro Mínima
RF060	El Sistema debe Listar Temperatura Termómetro Mínima
Evaporimétrica	
RF061	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Volumen Agua de Tanque
RF062	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Volumen Agua de Tanque
RF063	El Sistema debe Modificar Lectura Volumen Agua de Tanque
RF064	El Sistema debe Consultar Lectura Volumen Agua de Tanque
RF065	El Sistema debe Listar Lectura Volumen Agua de Tanque
RF066	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Enrase Volumen Agua de Tanque
RF067	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Enrase Volumen Agua de Tanque
RF068	El Sistema debe Modificar Lectura Enrase Volumen Agua de Tanque
RF069	El Sistema debe Consultar Lectura Enrase Volumen Agua de Tanque

RF070	El Sistema debe Listar Lectura Enrase Volumen Agua de Tanque
RF071	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Volumen Agua de Piche
RF072	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Volumen Agua de Piche
RF073	El Sistema debe Modificar Lectura Volumen Agua de Piche
RF074	El Sistema debe Consultar Lectura Volumen Agua de Piche
RF075	El Sistema debe Listar Lectura Volumen Agua de Piche
RF076	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Enrase Volumen Agua de Piche
RF077	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Enrase Volumen Agua de Piche
RF078	El Sistema debe Modificar Lectura Enrase Volumen Agua de Piche
RF079	El Sistema debe Consultar Lectura Enrase Volumen Agua de Piche
RF080	El Sistema debe Listar Lectura Enrase Volumen Agua de Piche
Pluviometría	
RF081	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Pluviómetro a 50 cm
RF082	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Pluviómetro a 50 cm
RF083	El Sistema debe Modificar Lectura Pluviómetro a 50 cm
RF084	El Sistema debe Consultar Lectura Pluviómetro a 50 cm
RF085	El Sistema debe Listar Lectura Pluviómetro a 50 cm
RF086	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Pluviómetro a 150 cm
RF087	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Pluviómetro a 150 cm
RF088	El Sistema debe Modificar Lectura Pluviómetro a 150 cm
RF089	El Sistema debe Consultar Lectura Pluviómetro a 150 cm
RF090	El Sistema debe Listar Lectura Pluviómetro a 150 cm
Anemometría	
RF091	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Anemómetro a 50 cm
RF092	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Anemómetro a 50 cm
RF093	El Sistema debe Modificar Lectura Anemómetro a 50 cm
RF094	El Sistema debe Consultar Lectura Anemómetro a 50 cm
RF095	El Sistema debe Listar Lectura Anemómetro a 50 cm
RF096	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Anemómetro a 200 cm
RF097	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Anemómetro a 200 cm
RF098	El Sistema debe Modificar Lectura Anemómetro a 200 cm
RF099	El Sistema debe Consultar Lectura Anemómetro a 200 cm
RF100	El Sistema debe Listar Lectura Anemómetro a 200 cm

RF101	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Anemómetro Dirección
RF102	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Anemómetro Dirección
RF103	El Sistema debe Modificar Lectura Anemómetro Dirección
RF104	El Sistema debe Consultar Lectura Anemómetro Dirección
RF105	El Sistema debe Listar Lectura Anemómetro Dirección
RF106	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Anemómetro Fuerza
RF107	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Anemómetro Fuerza
RF108	El Sistema debe Modificar Lectura Anemómetro Fuerza
RF109	El Sistema debe Consultar Lectura Anemómetro Fuerza
RF110	El Sistema debe Listar Lectura Anemómetro Fuerza
Nubosidad	
RF111	El Sistema debe Dar de Alta Tipo de Nube
RF112	El Sistema debe Dar de Baja Tipo de Nube
RF113	El Sistema debe Modificar Tipo de Nube
RF114	El Sistema debe Consultar Tipo de Nube
RF115	El Sistema debe Listar Tipo de Nube
RF116	El Sistema debe Dar de Alta Visibilidad
RF117	El Sistema debe Dar de Baja Visibilidad
RF118	El Sistema debe Modificar Visibilidad
RF119	El Sistema debe Consultar Visibilidad
RF120	El Sistema debe Listar Visibilidad
Psicrometría	
RF121	El Sistema debe Dar de Alta Lectura Higrógrafo
RF122	El Sistema debe Dar de Baja Lectura Higrógrafo
RF123	El Sistema debe Modificar Lectura Higrógrafo
RF124	El Sistema debe Consultar Lectura Higrógrafo
RF125	El Sistema debe Listar Lectura Higrógrafo
Fenómenos Meteorológico	
RF126	El Sistema debe Dar de Alta Fenómeno Meteorológico
RF127	El Sistema debe Dar de Baja Fenómeno Meteorológico
RF128	El Sistema debe Modificar Fenómeno Meteorológico
RF129	El Sistema debe Consultar Fenómeno Meteorológico
RF130	El Sistema debe Listar Fenómeno Meteorológico

RF131	El Sistema debe Dar de Alta Estado de Suelo
RF132	El Sistema debe Dar de Baja Estado de Suelo
RF133	El Sistema debe Modificar Estado de Suelo
RF134	El Sistema debe Consultar Estado de Suelo
RF135	El Sistema debe Listar Estado de Suelo
Heliofanía	
RF136	El Sistema debe Dar de Alta Registro Heliofanógrafo
RF137	El Sistema debe Dar de Baja Heliofanógrafo
RF138	El Sistema debe Modificar Heliofanógrafo
RF139	El Sistema debe Consultar Heliofanógrafo
RF140	El Sistema debe Listar Heliofanógrafo

Tabla N° 4: Tabla de Requerimientos no Funcionales – Fuente: *Elaboración Propia.*

Requerimientos Funcionales	
Requisitos	Descripción
Sistema	
RNF001	El Sistema debe estar desarrollado en Lenguaje JAVA
RNF002	El Sistema debe usar como Persistencia de datos MYSQL
RNF003	El Sistema debe Usarse en red con arquitectura cliente/servidor
RNF004	El sistema debe tener una tabla de logs y auditorias

Tabla N° 5: Tabla de Requerimientos Candidatos – Fuente: *Elaboración Propia.*

Requerimientos Candidatos	
Requisitos	Descripción
Possible a Futuro	
RFC001	El Sistema debe Registrar Featrimetría
RFC002	El Sistema debe Registrar Pluviógrafo
RNFC001	El Sistema debe contar con una interfaz web para poder registrar fuera de la LAN

Casos de Usos

Con todo lo detallado anteriormente hemos definido los siguientes casos de uso

Trazabilidad

Tabla N° 6: Tabla de Trazabilidad de Casos de Uso – Fuente: Elaboración Propia.

Requerimiento	Caso de Uso	Actor Principal	Paquete de Análisis	Comentario
RF001	CU001	Administrador de Sistema	Sistema	Alta de Usuario
RF002	CU002	Administrador de Sistema	Sistema	Baja de Usuario
RF003	CU003	Administrador de Sistema	Sistema	Modificación de Usuario
RF004	CU004	Administrador de Sistema	Sistema	Consultar Usuario
RF005	CU005	Administrador de Sistema	Sistema	Listar Usuario
RF006	CU006	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF007	CU007	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF008	CU008	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF009	CU009	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF010	CU010	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF011	CU011	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF012	CU012	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF013	CU013	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF014	CU014	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF015	CU015	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF016	CU016	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF017	CU017	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF018	CU018	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF019	CU019	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF020	CU020	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF021	CU021	Observador	Termometría	Alta de Termómetro

RF022	CU022	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF023	CU023	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF024	CU024	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF025	CU025	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF026	CU026	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF027	CU027	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF028	CU028	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF029	CU029	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF030	CU030	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF031	CU031	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF032	CU032	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF033	CU033	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF034	CU034	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF035	CU035	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF036	CU036	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF037	CU037	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF038	CU038	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF039	CU039	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF040	CU040	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF041	CU041	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF042	CU042	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF043	CU043	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF044	CU044	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF045	CU045	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF046	CU046	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF047	CU047	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF048	CU048	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF049	CU049	Observador	Termometría	Consultar Termómetro

RF050	CU050	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF051	CU051	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF052	CU052	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF053	CU053	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF054	CU054	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF055	CU055	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF056	CU056	Observador	Termometría	Alta de Termómetro
RF057	CU057	Observador	Termometría	Baja de Termómetro
RF058	CU058	Observador	Termometría	Modificación de Termómetro
RF059	CU059	Observador	Termometría	Consultar Termómetro
RF060	CU060	Observador	Termometría	Listar Termómetro
RF061	CU061	Observador	Evaporimétrica	Alta de Volumen Agua
RF062	CU062	Observador	Evaporimétrica	Baja de Volumen Agua
RF063	CU063	Observador	Evaporimétrica	Modificación de Volumen Agua
RF064	CU064	Observador	Evaporimétrica	Consultar Volumen Agua
RF065	CU065	Observador	Evaporimétrica	Listar Volumen Agua
RF066	CU066	Observador	Evaporimétrica	Alta de Enrase Volumen Agua
RF067	CU067	Observador	Evaporimétrica	Baja de Enrase Volumen Agua
RF068	CU068	Observador	Evaporimétrica	Modificación de Enrase Volumen Agua
RF069	CU069	Observador	Evaporimétrica	Consultar Enrase Volumen Agua
RF070	CU070	Observador	Evaporimétrica	Listar Enrase Volumen Agua
RF071	CU071	Observador	Evaporimétrica	Alta de Volumen Agua
RF072	CU072	Observador	Evaporimétrica	Baja de Volumen Agua
RF073	CU073	Observador	Evaporimétrica	Modificación de Volumen Agua
RF074	CU074	Observador	Evaporimétrica	Consultar Volumen Agua

RF075	CU075	Observador	Evaporimétrica	Listar Volumen Agua
RF076	CU076	Observador	Evaporimétrica	Alta de Volumen Enrase Agua
RF077	CU077	Observador	Evaporimétrica	Baja de Volumen Enrase Agua
RF078	CU078	Observador	Evaporimétrica	Modificación Enrase Volumen Agua
RF079	CU079	Observador	Evaporimétrica	Consultar Enrase Volumen Agua
RF080	CU080	Observador	Evaporimétrica	Listar Enrase Volumen Agua
RF081	CU081	Observador	Pluviometría	Alta de Pluviómetro
RF082	CU082	Observador	Pluviometría	Baja de Pluviómetro
RF083	CU083	Observador	Pluviometría	Modificación de Pluviómetro
RF084	CU084	Observador	Pluviometría	Consultar Pluviómetro
RF085	CU085	Observador	Pluviometría	Listar Pluviómetro
RF086	CU086	Observador	Pluviometría	Alta de Pluviómetro
RF087	CU087	Observador	Pluviometría	Baja de Pluviómetro
RF088	CU088	Observador	Pluviometría	Modificación de Pluviómetro
RF089	CU089	Observador	Pluviometría	Consultar Pluviómetro
RF090	CU090	Observador	Pluviometría	Listar Pluviómetro
RF091	CU091	Observador	Anemometría	Alta de Anemómetro
RF092	CU092	Observador	Anemometría	Baja de Anemómetro
RF093	CU093	Observador	Anemometría	Modificación de Anemómetro
RF094	CU094	Observador	Anemometría	Consultar Anemómetro
RF095	CU095	Observador	Anemometría	Listar Anemómetro
RF096	CU096	Observador	Anemometría	Alta de Anemómetro
RF097	CU097	Observador	Anemometría	Baja de Anemómetro
RF098	CU098	Observador	Anemometría	Modificación de Anemómetro
RF099	CU099	Observador	Anemometría	Consultar Anemómetro

RF100	CU100	Observador	Anemometría	Listar Anemómetro
RF101	CU101	Observador	Anemometría	Alta de Anemómetro
RF102	CU102	Observador	Anemometría	Baja de Anemómetro
RF103	CU103	Observador	Anemometría	Modificación de Anemómetro
RF104	CU104	Observador	Anemometría	Consultar Anemómetro
RF105	CU105	Observador	Anemometría	Listar Anemómetro
RF106	CU106	Observador	Anemometría	Alta de Anemómetro
RF107	CU107	Observador	Anemometría	Baja de Anemómetro
RF108	CU108	Observador	Anemometría	Modificación de Anemómetro
RF109	CU109	Observador	Anemometría	Consultar Anemómetro
RF110	CU110	Observador	Anemometría	Listar Anemómetro
RF111	CU111	Observador	Nubosidad	Alta de Tipo de Nube
RF112	CU112	Observador	Nubosidad	Baja de Tipo de Nube
RF113	CU113	Observador	Nubosidad	Modificación de Tipo de Nube
RF114	CU114	Observador	Nubosidad	Consultar Tipo de Nube
RF115	CU115	Observador	Nubosidad	Listar Tipo de Nube
RF116	CU116	Observador	Nubosidad	Alta de Visibilidad
RF117	CU117	Observador	Nubosidad	Baja de Visibilidad
RF118	CU118	Observador	Nubosidad	Modificación de Visibilidad
RF119	CU119	Observador	Nubosidad	Consultar Visibilidad
RF120	CU120	Observador	Nubosidad	Listar Visibilidad
RF121	CU121	Observador	Psicometría	Alta de Higrógrafo
RF122	CU122	Observador	Psicometría	Baja de Higrógrafo
RF123	CU123	Observador	Psicometría	Modificación de Higrógrafo
RF124	CU124	Observador	Psicometría	Consultar Higrógrafo
RF125	CU125	Observador	Psicometría	Listar Higrógrafo
RF126	CU126	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Alta de Fenómeno Meteorológico

RF127	CU127	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Baja de Fenómeno Meteorológico
RF128	CU128	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Modificación de Fenómeno Meteorológico
RF129	CU129	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Consultar Fenómeno Meteorológico
RF130	CU130	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Listar Fenómeno Meteorológico
RF131	CU131	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Alta de Estado de Suelo
RF132	CU132	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Baja de Estado de Suelo
RF133	CU133	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Modificación de Estado de Suelo
RF134	CU134	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Consultar Estado de Suelo
RF135	CU135	Observador	Fenómenos Meteorológicos	Listar Estado de Suelo
RF136	CU136	Observador	Heliofanía	Alta de Heliofanógrafo
RF137	CU137	Observador	Heliofanía	Baja de Heliofanógrafo
RF138	CU138	Observador	Heliofanía	Modificación de Heliofanógrafo
RF139	CU139	Observador	Heliofanía	Consultar Heliofanógrafo
RF140	CU140	Observador	Heliofanía	Listar Heliofanógrafo

Caso de Uso Módulo Sistema

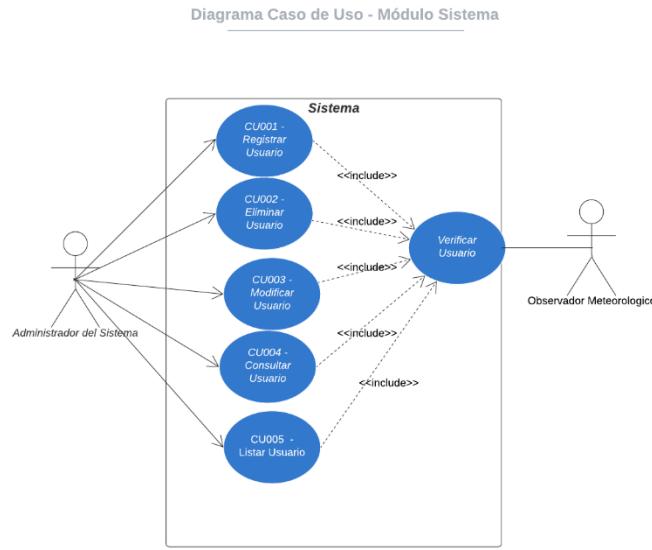


Gráfico N° 14: Diagrama Caso de usos “Módulo Sistema” – Fuente: *Elaboración Propia*.

Descripción Módulo Sistema

Tabla N° 7: Tabla de Casos de usos “Módulo Sistema” – Fuente: *Elaboración Propia*.

Caso de uso	CU001 – Registrar usuario	
Actores	Administrador de Sistema	
Referencias	CU001	
Descripción	Permite al administrador de sistema agregar un nuevo usuario	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de sistema El usuario por agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar usuario
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de usuario. • legajo • Contraseña • Email

	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega nuevo usuario a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo usuario al sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU002 – Eliminar usuario	
Actores	Administrador de Sistema	
Referencias	CU002	
Descripción	Permite al administrador de sistema dar de baja un usuario	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de sistema En el sistema debe existir el usuario a dar de baja	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de usuarios existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con usuarios existentes
	3	El actor selecciona el usuario a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el usuario en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un usuario del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	

	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU003 – Modificar usuario	
Actores	Administrador de Sistema	
Referencias	CU003	
Descripción	Permite al administrador de sistema modificar un usuario	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de sistema</p> <p>En el sistema debe existir el usuario a modificar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de usuarios existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con usuarios existentes
	3	El actor selecciona el usuario a Modificar
	4	El actor completa el dato a modificar conforme a formulario del CU001
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema modifica el usuario en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se modifico un usuario del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU004 – Consultar Usuario	
Actores	Administrador de Sistema	
Referencias	CU004-CU003	

Descripción	Permite al administrador de sistema consultar un usuario	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de sistema En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de usuarios existentes en el sistema 2 El sistema muestra un formulario con usuarios existentes 3 El actor selecciona el usuario a consultar 4 El sistema muestra un formulario con el usuario cargado 7 El sistema emite mensaje de confirmación	
Post-Condición	Se consulto un usuario del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla 1 El sistema emite un mensaje de error 2 El sistema regresa al paso N° 2 En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU003	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU005 – Listar usuarios	
Actores	Administrador de Sistema	
Referencias	CU005	
Descripción	Permite al administrador de sistema listar usuarios	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de sistema En el sistema deben existir usuarios a listar	
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de usuarios existentes en el sistema 2 El sistema valida la información	

	3	El sistema lista usuarios existentes en la base de datos
Post-Condición	Se mostro un listado de usuarios del sistema.	
Flujo Alternativo	Validación con falla 1 El sistema emite un mensaje de error 2 El sistema regresa al paso N° 1 En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU003	
Excepciones	-	

Caso de Uso Módulo Termometría Mínima 5 cm SS

Diagrama Caso de Uso
Modulo Termometría
Mínima 5 cm SS

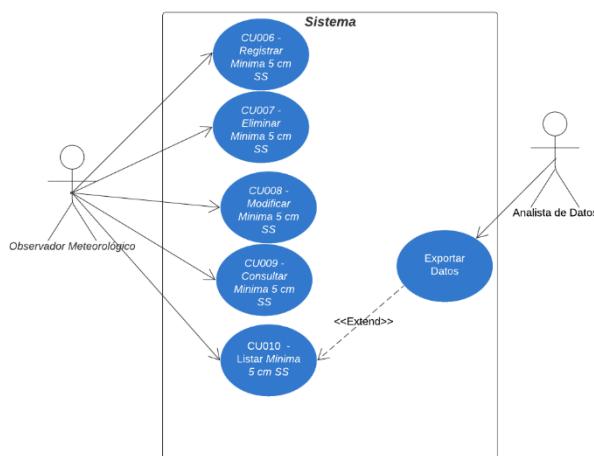


Gráfico N° 15: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría Mínima 5 cm SS” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Termometría Mínima 5 cm SS

Tabla N° 8: Tabla de Casos de usos “Modulo Termometría Mínima 5 cm SS” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU006 - Registrar Mínima 5cm SS
Actores	Observador Meteorológico
Referencias	CU06

Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura Mínima 5 cm SS														
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>El registro para agregar no debe existir en el sistema</p>														
Flujo Principal	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura Mínima 5 cm Sobre Suelo</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El sistema muestra un formulario vacío</td></tr> <tr> <td>3</td><td> <p>El actor completa esta información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura • Observación[opcional] </td></tr> <tr> <td>4</td><td>El actor confirma los datos ingresados</td></tr> <tr> <td>5</td><td>El sistema valida la información</td></tr> <tr> <td>6</td><td>El sistema agrega un registro de Temperatura Mínima 5 cm Sobre Suelo a la base de datos</td></tr> <tr> <td>7</td><td>El sistema emite mensaje de confirmación</td></tr> </table>	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura Mínima 5 cm Sobre Suelo	2	El sistema muestra un formulario vacío	3	<p>El actor completa esta información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura • Observación[opcional] 	4	El actor confirma los datos ingresados	5	El sistema valida la información	6	El sistema agrega un registro de Temperatura Mínima 5 cm Sobre Suelo a la base de datos	7	El sistema emite mensaje de confirmación
1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura Mínima 5 cm Sobre Suelo														
2	El sistema muestra un formulario vacío														
3	<p>El actor completa esta información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura • Observación[opcional] 														
4	El actor confirma los datos ingresados														
5	El sistema valida la información														
6	El sistema agrega un registro de Temperatura Mínima 5 cm Sobre Suelo a la base de datos														
7	El sistema emite mensaje de confirmación														
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura Mínima 5 cm Sobre Suelo con la información proporcionada por el actor														
Flujo Alternativo	<p>Validación con falla</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>El sistema emite un mensaje de error</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El sistema regresa al paso N° 2</td></tr> </table>	1	El sistema emite un mensaje de error	2	El sistema regresa al paso N° 2										
1	El sistema emite un mensaje de error														
2	El sistema regresa al paso N° 2														
Excepciones	-														
Caso de uso	CU007 - Eliminar Mínima 5cm SS														
Actores	Observador meteorológico														
Referencias	CU007														
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Mínima 5 cm Sobre Suelo														

Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría	
	En el sistema debe existir el registro a dar de baja	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un registro Mínima 5 cm Sobre Suelo del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU008 – Modificar Mínima 5cm SS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU008	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro Mínima 5 cm Sobre Suelo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría	
	En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema

	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifico un registro Mínima 5cm Sobre Suelo del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso		CU009 – Consultar Mínima 5cm SS
Actores		Observador meteorológico
Referencias		CU009 -CU008
Descripción		Permite al Observador meteorológico consultar registro Mínima 5 cm Sobre Suelo
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de termometría
		En el sistema debe existir el registro a consultar
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes

	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Mínima 5cm Sobre Suelo del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla 1 El sistema emite un mensaje de error 2 El sistema regresa al paso N° 2	
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU008	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU010 – Listar Mínima 5cm SS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU010-CU008	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Mínima 5 cm Sobre Suelo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el/los registros a listar	
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
		2 El sistema muestra un formulario con registros existentes
		3 El actor selecciona la opción listar
		4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados

Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Mínima 5cm Sobre Suelo del sistema con la información proporcionada por el actor				
Flujo Alternativo	<p>Validación con falla</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>El sistema emite un mensaje de error</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El sistema regresa al paso N° 2</td></tr> </table> <p>En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU008</p>	1	El sistema emite un mensaje de error	2	El sistema regresa al paso N° 2
1	El sistema emite un mensaje de error				
2	El sistema regresa al paso N° 2				
Excepciones	-				

Caso de Uso Módulo Termometría 5 cm BS

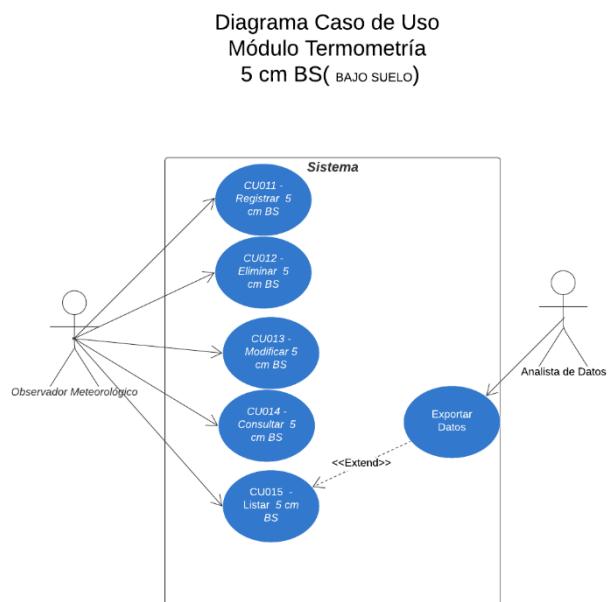


Gráfico N° 16: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría 5 cm BS” – Fuente: *Elaboración Propia*.

Descripción Módulo Termometría 5 cm BS

Tabla N° 9: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría 5 cm BS” – Fuente: *Elaboración Propia*.

Caso de uso	CU011 - Registrar 5 cm BS
Actores	Observador Meteorológico
Referencias	CU011
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura 5 cm BS (Bajo Suelo)

Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría	
	El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura 5 cm BS
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura • Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Temperatura 5 cm BS a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura 5 cm BS con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU012 - Eliminar 5cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU012	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro 5 cm BS	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría	
	En el sistema debe existir el registro a dar de baja	

Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un registro 5 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU013 – Modificar 5 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU013	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro 5 cm SS	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría	
	En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar

	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifico un registro 5cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU014 – Consultar 5 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU014-CU013	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro 5 cm BS	
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de termometría
		En el sistema debe existir el registro a consultar
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado

	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se consulta un registro 5 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo		En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU013
Excepciones		-
Caso de uso	CU015 – Listar 5 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU015-CU013	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros 5 cm BS	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de 5 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU013
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Termometría 10 cm BS

Diagrama Caso de Uso
Módulo Termometría
10 cm BS(_{BAJO SUELO})

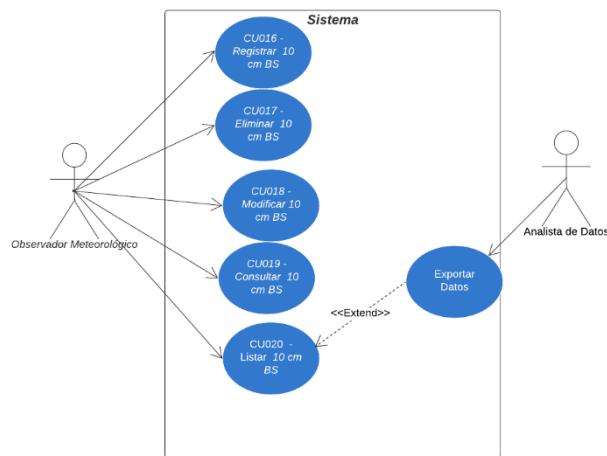


Gráfico N° 17: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría 10 cm BS” – Fuente: *Elaboración Propia*

Descripción Módulo Termometría 10 cm BS

Tabla N° 10: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría 10 cm BS” – Fuente: *Elaboración Propia*.

Caso de uso	CU016 - Registrar 10 cm BS
Actores	Observador Meteorológico
Referencias	CU016
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura 10 cm BS (Bajo Suelo)
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría El registro para agregar no debe existir en el sistema

Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura 10 cm BS
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura • Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Temperatura 10 cm BS a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura 10 cm BS con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU017 - Eliminar 10 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU017	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro 10 cm BS	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría	
	En el sistema debe existir el registro a dar de baja	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema

	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro 10 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU018 – Modificar 10 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU018	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro 10 cm SS	
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de termometría
		En el sistema debe existir el registro a modificar
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación

	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifico un registro 10 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU019 – Consultar 10 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU019-CU018	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro 10 cm BS	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a consultar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se consulto un registro 10 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU018	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU020 – Listar 10 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU020-CU018	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros 10 cm BS	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el/los registros a listar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de 10 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU018	

Excepciones	-
--------------------	---

Caso de Uso Módulo Termometría 15 cm BS

Diagrama Caso de Uso
Módulo Termometría
15 cm BS(BAJO SUELO)

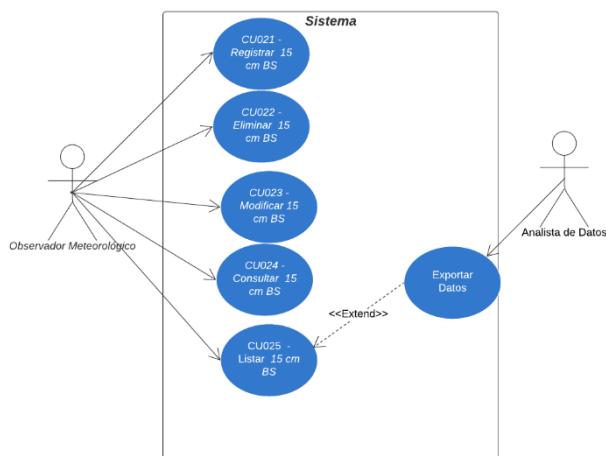


Gráfico N° 18: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría 15 cm BS” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Termometría 15 cm BS

Tabla N° 11: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría 15 cm BS” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU021 - Registrar 15 cm BS	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU021	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura 15 cm BS (Bajo Suelo)	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura 15 cm BS
	2	El sistema muestra un formulario vacío

	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura • Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Temperatura 15 cm BS a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura 15 cm BS con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU022 - Eliminar 15 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU022	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro 15 cm BS	
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de termometría
		En el sistema debe existir el registro a dar de baja
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro 15 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU023 – Modificar 15 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU023	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro 15 cm SS	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a modificar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se modifco un registro 15 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU024 – Consultar 15 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU024-CU023	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro 15 cm BS	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a consultar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro 15 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU023
Excepciones	-
Caso de uso	CU025 – Listar 15 cm BS
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU025-CU023
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros 15 cm BS
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría
	En el sistema debe existir el/los registros a listar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2 El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3 El actor selecciona la opción listar
	4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados
	Se lista un reporte de los registros de 15 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU023	
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Termometría 100 cm BS

Diagrama Caso de Uso
Módulo Termometría
100 cm BS(_{BAJO SUELO})

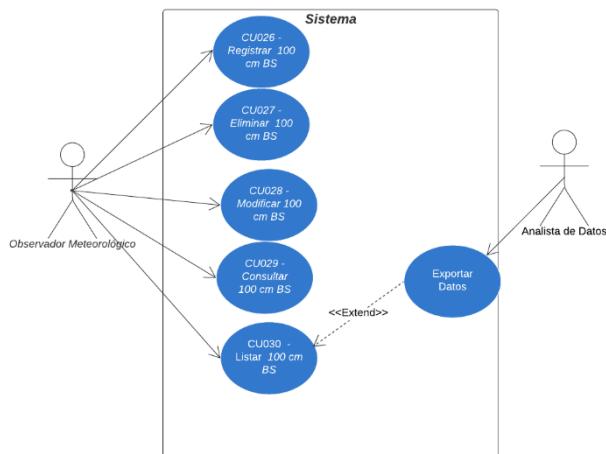


Gráfico N° 19: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría 100 cm BS” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Termometría 100 cm BS

Tabla N° 12: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría 100 cm BS” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU026 - Registrar 100 cm BS	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU026	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura 100 cm BS (Bajo Suelo)	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura 100 cm BS
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora

	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Observación[opcional] 												
4	El actor confirma los datos ingresados												
5	El sistema valida la información												
6	El sistema agrega un registro de Temperatura 100 cm BS a la base de datos												
7	El sistema emite mensaje de confirmación												
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura 100 cm BS con la información proporcionada por el actor												
Flujo Alternativo	Validación con falla												
	1 El sistema emite un mensaje de error												
	2 El sistema regresa al paso N° 2												
Excepciones	-												
Caso de uso	CU027 - Eliminar 100 cm BS												
Actores	Observador meteorológico												
Referencias	CU027												
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro 100 cm BS												
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a dar de baja												
Flujo Principal	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td><td>El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El sistema muestra un formulario con registros existentes</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor selecciona el registro a eliminar</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El actor confirma la eliminación</td></tr> <tr> <td>5</td><td>El sistema valida la información</td></tr> <tr> <td>6</td><td>El sistema elimina el registro en la base de datos</td></tr> </table>	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes	3	El actor selecciona el registro a eliminar	4	El actor confirma la eliminación	5	El sistema valida la información	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema												
2	El sistema muestra un formulario con registros existentes												
3	El actor selecciona el registro a eliminar												
4	El actor confirma la eliminación												
5	El sistema valida la información												
6	El sistema elimina el registro en la base de datos												

	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimina un registro 100 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU028 – Modificar 100 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU028	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro 100 cm SS	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a modificar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se modifco un registro 100 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU029 – Consultar 100 cm BS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU029-CU028	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro 100 cm BS	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a consultar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro 100 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU028
Excepciones	-
Caso de uso	CU030 – Listar 100 cm BS
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU030-CU028
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros 100 cm BS
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría
	En el sistema debe existir el/los registros a listar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2 El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3 El actor selecciona la opción listar
	4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados
	Se lista un reporte de los registros de 100 cm BS del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU028	
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Termometría Tanque de Agua

Diagrama Caso de Uso
Módulo Termometría
Tanque de Agua

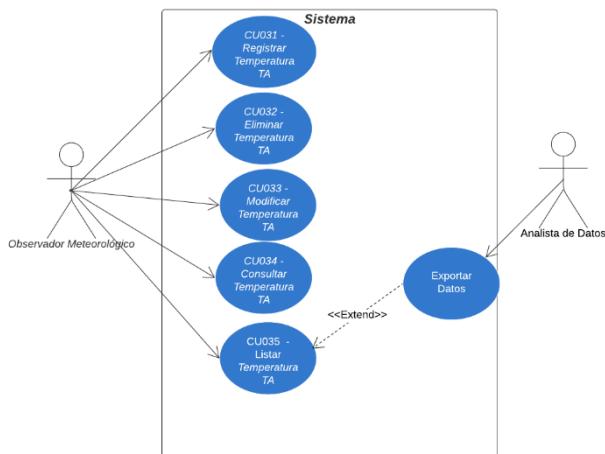


Gráfico N° 20: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría Tanque de Agua” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Termometría Tanque de Agua

Tabla N° 13: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría Tanque de Agua” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU031 - Registrar Temperatura TA	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU031	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura Tanque de Agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura Tanque de Agua
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información

		<ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura • Observación[opcional]
4		El actor confirma los datos ingresados
5		El sistema valida la información
6		El sistema agrega un registro de Temperatura Tanque de Agua a la base de datos
7		El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura Tanque de Agua con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU032 - Eliminar Temperatura TA	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU032	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Temperatura Tanque de Agua	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un registro Temperatura Tanque de Agua del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla 1 El sistema emite un mensaje de error 2 El sistema regresa al paso N° 2	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU033 – Modificar Temperatura TA	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU033	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro Temperatura Tanque de Agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos

	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifco un registro Temperatura Tanque de Agua del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU034 – Consultar Temperatura TA	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU034-CU033	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Temperatura Tanque de Agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría	
	En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Temperatura Tanque de Agua del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	

	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU033	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU035 – Listar Temperatura Tanque de Agua	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU035-CU033	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Temperaturas Tanque de Agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría	
	En el sistema debe existir el/los registros a listar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Temperaturas Tanque de Agua del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU033	
Excepciones	-	

Caso de Uso Módulo Termometría Termógrafo

Diagrama Caso de Uso
Módulo Termometría
Termógrafo

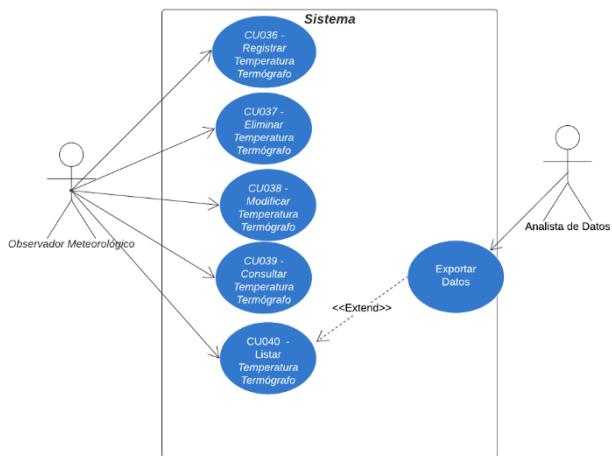


Gráfico N° 21: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría Termógrafo” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Termometría Termógrafo

Tabla N° 14: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría Termógrafo” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU036 - Registrar Temperatura Termógrafo	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU036	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura Termógrafo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura Termógrafo
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura

	<ul style="list-style-type: none"> • Observación[opcional]
4	El actor confirma los datos ingresados
5	El sistema valida la información
6	El sistema agrega un registro de Temperatura Tanque de Agua a la base de datos
7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura Tanque de Agua con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
1	El sistema emite un mensaje de error
2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-
Caso de uso	CU037 - Eliminar Temperatura Termógrafo
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU037
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Temperatura Termógrafo
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>
Flujo Principal	<p>1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema</p> <p>2 El sistema muestra un formulario con registros existentes</p> <p>3 El actor selecciona el registro a eliminar</p> <p>4 El actor confirma la eliminación</p> <p>5 El sistema valida la información</p> <p>6 El sistema elimina el registro en la base de datos</p>

	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimina un registro de Temperatura Termógrafo del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU038 – Modificar Temperatura Termógrafo	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU038	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro Temperatura Termógrafo	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a modificar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se modifco un registro Temperatura Termógrafo del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU039 – Consultar Temperatura Termógrafo	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU039-CU038	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Temperatura Tanque de Agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Temperatura Termógrafo del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU038
Excepciones	-
Caso de uso	CU040 – Listar Temperatura Termógrafo
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU040-CU038
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Temperatura Termógrafo
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría
	En el sistema debe existir el/los registros a listar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2 El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3 El actor selecciona la opción listar
	4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados
	Se lista un reporte de los registros de Temperatura Termógrafo del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU038	
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Termometría Termómetro Seco

Diagrama Caso de Uso
Módulo Termometría
Termómetro Seco

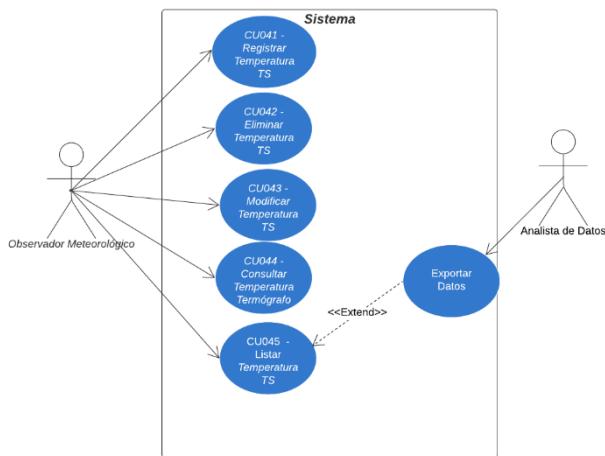


Gráfico N° 22: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría Termómetro Seco” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Termometría Termómetro Seco

Tabla N° 15: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría Termómetro Seco” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU041 - Registrar Temperatura TS	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU041	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura Termómetro Seco	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura Termómetro Seco
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información

		<ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura • Observación[opcional]
4		El actor confirma los datos ingresados
5		El sistema valida la información
6		El sistema agrega un registro de Temperatura termómetro Seco a la base de datos
7		El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura termómetro Seco con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU042 - Eliminar Temperatura TS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU042	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Temperatura Termómetro Seco	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro Temperatura Termómetro Seco del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU043 – Modificar Temperatura TS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU043	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro Temperatura T Temperatura Termómetro Seco	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos

	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifco un registro Temperatura Termómetro Seco del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU044 – Consultar Temperatura TS	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU044-CU043	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Temperatura Termómetro Seco	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a consultar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Temperatura Termómetro Seco del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error

	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo		En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU043
Excepciones		-
Caso de uso		CU045 – Listar Temperatura TS
Actores		Observador meteorológico
Referencias		CU045-CU043
Descripción		Permite al Observador meteorológico listar registros Temperatura Termómetro Seco
Pre-Condición		<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición		Se lista un reporte de los registros de Temperatura Termómetro Seco del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
		En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU043
Excepciones		-

Caso de Uso Módulo Termometría Termómetro Húmedo

Diagrama Caso de Uso
Módulo Termometría
Termómetro Húmedo

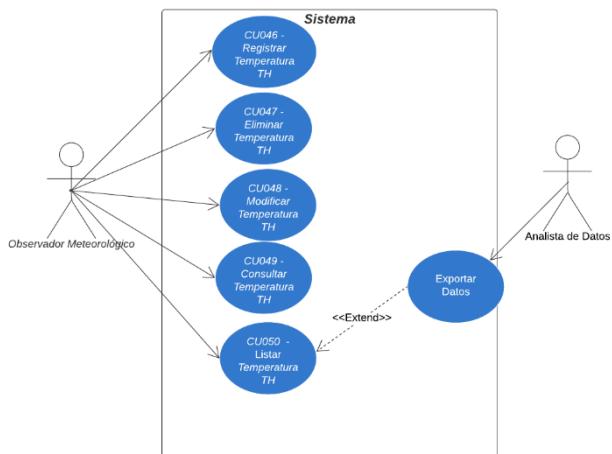


Gráfico N° 23: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría Termómetro Húmedo” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Termometría Termómetro Húmedo

Tabla N° 15: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría Termómetro Húmedo” – Fuente:
Elaboración Propia

Caso de uso	CU046 - Registrar Temperatura TH	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU046	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura Termómetro Húmedo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura TH
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none">• Fecha y hora

	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Observación[opcional] 										
4	El actor confirma los datos ingresados										
5	El sistema valida la información										
6	El sistema agrega un registro de Temperatura Termómetro Húmedo a la base de datos										
7	El sistema emite mensaje de confirmación										
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura Termómetro Húmedo con la información proporcionada por el actor										
Flujo Alternativo	Validación con falla										
	1 El sistema emite un mensaje de error										
	2 El sistema regresa al paso N° 2										
Excepciones	-										
Caso de uso	CU047 - Eliminar Temperatura TH										
Actores	Observador meteorológico										
Referencias	CU047										
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Temperatura Termómetro Húmedo										
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a dar de baja										
Flujo Principal	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El sistema muestra un formulario con registros existentes</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor selecciona el registro a eliminar</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El actor confirma la eliminación</td></tr> <tr> <td>5</td><td>El sistema valida la información</td></tr> </table>	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes	3	El actor selecciona el registro a eliminar	4	El actor confirma la eliminación	5	El sistema valida la información
1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema										
2	El sistema muestra un formulario con registros existentes										
3	El actor selecciona el registro a eliminar										
4	El actor confirma la eliminación										
5	El sistema valida la información										

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro Temperatura Termómetro Húmedo del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU048 – Modificar Temperatura TH	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU048	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro Temperatura Termómetro Húmedo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos

	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifco un registro Temperatura Termómetro Húmedo del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU049 – Consultar Temperatura TH	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU049-CU048	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Temperatura Termómetro Húmedo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Temperatura Termómetro Húmedo del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	

	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU048	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU050 – Listar Temperatura TH	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU050-CU048	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Temperatura Termómetro Húmedo	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Temperatura Termómetro Húmedo del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU048	
Excepciones	-	

Caso de Uso Módulo Termometría Termómetro Máxima

Diagrama Caso de Uso
Módulo Termometría
Termómetro Máxima

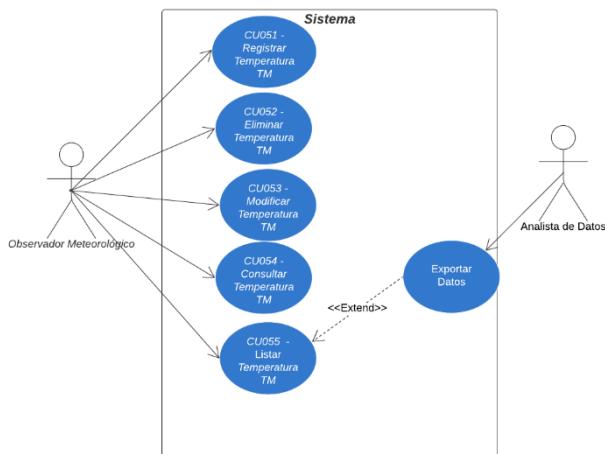


Gráfico N° 24: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría Termómetro Máxima” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Termometría Termómetro Máxima

Tabla N° 16: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría Termómetro Máxima” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU051 - Registrar Temperatura TM	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU051	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura Termómetro Máxima	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura TM
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none">Fecha y hora

	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Observación[opcional] 										
4	El actor confirma los datos ingresados										
5	El sistema valida la información										
6	El sistema agrega un registro de Temperatura Termómetro Máxima a la base de datos										
7	El sistema emite mensaje de confirmación										
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura Termómetro Máxima con la información proporcionada por el actor										
Flujo Alternativo	Validación con falla										
	1 El sistema emite un mensaje de error										
	2 El sistema regresa al paso N° 2										
Excepciones	-										
Caso de uso	CU052 - Eliminar Temperatura TM										
Actores	Observador meteorológico										
Referencias	CU052										
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Temperatura Termómetro Máxima										
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría										
	En el sistema debe existir el registro a dar de baja										
Flujo Principal	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">1</td><td>El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El sistema muestra un formulario con registros existentes</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor selecciona el registro a eliminar</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El actor confirma la eliminación</td></tr> <tr> <td>5</td><td>El sistema valida la información</td></tr> </table>	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes	3	El actor selecciona el registro a eliminar	4	El actor confirma la eliminación	5	El sistema valida la información
1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema										
2	El sistema muestra un formulario con registros existentes										
3	El actor selecciona el registro a eliminar										
4	El actor confirma la eliminación										
5	El sistema valida la información										

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro Temperatura Termómetro Máxima del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU053 – Modificar Temperatura TM	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU053	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro Temperatura Termómetro Máxima	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos

	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifco un registro Temperatura Termómetro Máxima del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU054 – Consultar Temperatura TM	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU054-CU053	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Temperatura Termómetro Máxima	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Temperatura Termómetro Máxima del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	

	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU053	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU055 – Listar Temperatura TM	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU055-CU053	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Temperatura Termómetro Máxima	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Temperatura Termómetro Máxima del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU053	
Excepciones	-	

Caso de Uso Módulo Termometría Termómetro Mínima

Diagrama Caso de Uso
Modulo Termometría
Termómetro Mínima

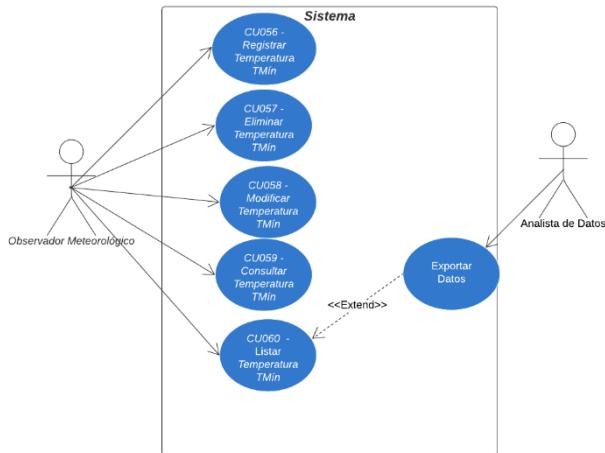


Gráfico N° 25: Diagrama Caso de uso “Módulo Termometría Termómetro Mínima” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Termometría Termómetro Mínima

Tabla N° 17: Tabla de Casos de usos “Módulo Termometría Termómetro Mínima” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU056 - Registrar Temperatura TMín	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU051	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Temperatura Termómetro Mínima	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Temperatura TMín
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información

		<ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Temperatura • Observación[opcional]
4		El actor confirma los datos ingresados
5		El sistema valida la información
6		El sistema agrega un registro de Temperatura Termómetro Mínima a la base de datos
7		El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Temperatura Termómetro Mínima con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU057 - Eliminar Temperatura TMín	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU057	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Temperatura Termómetro Mínima	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro Temperatura Termómetro Mínima del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU058 – Modificar Temperatura TMín	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU058	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro Temperatura Termómetro Mínima	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos

	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifco un registro Temperatura Termómetro Mínima del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso		CU059 – Consultar Temperatura TMín
Actores		Observador meteorológico
Referencias		CU059-CU058
Descripción		Permite al Observador meteorológico consultar registro Temperatura Termómetro Mínima
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de termometría En el sistema debe existir el registro a consultar
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se consulto un registro Temperatura Termómetro Mínima del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error

	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo		En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU058
Excepciones		-
Caso de uso		CU060 – Listar Temperatura TMín
Actores		Observador meteorológico
Referencias		CU060-CU059
Descripción		Permite al Observador meteorológico listar registros Temperatura Termómetro Mínima
Pre-Condición		<p>El actor debe estar en el módulo de termometría</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición		Se lista un reporte de los registros de Temperatura Termómetro Mínima del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
		En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU059
Excepciones		-

Caso de Uso Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Tanque

Diagrama Caso de Uso
Módulo Evaporimétrica
Volumen Agua de Tanque

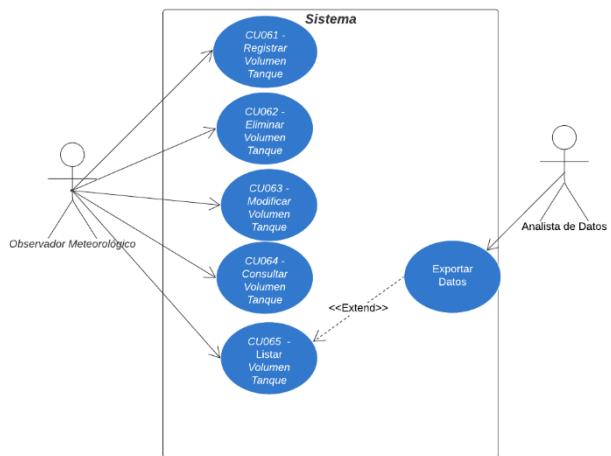


Gráfico N° 26: Diagrama Caso de uso “Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Tanque” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Tanque

Tabla N° 17: Tabla de Casos de usos “Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Tanque” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU061 - Registrar Volumen Tanque	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU061	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura volumen tanque de agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura volumen tanque de agua
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información

		<ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Volumen Tanque de Agua • Observación[opcional]
4		El actor confirma los datos ingresados
5		El sistema valida la información
6		El sistema agrega un registro de Lectura volumen tanque de agua a la base de datos
7		El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura volumen tanque de agua con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU062 - Eliminar Volumen Tanque	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU062	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura volumen tanque de agua	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro Lectura volumen tanque de agua del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU063 – Modificar Volumen Tanque	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU063	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar registro Lectura volumen tanque de agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos

	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifco un registro Lectura volumen tanque de agua del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU064 – Consultar Volumen Tanque	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU064-CU063	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Lectura volumen tanque de agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica	
	En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura volumen tanque de agua del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	

	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU063	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU065 – Listar Volumen Tanque	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU065-CU063	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura volumen tanque de agua	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura volumen tanque de agua del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	<p>Validación con falla</p> <p>1 El sistema emite un mensaje de error</p> <p>2 El sistema regresa al paso N° 2</p> <p>En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU063</p>	
Excepciones	-	

Caso de Uso Módulo Evaporimétrica Enrase Volumen Agua de Tanque

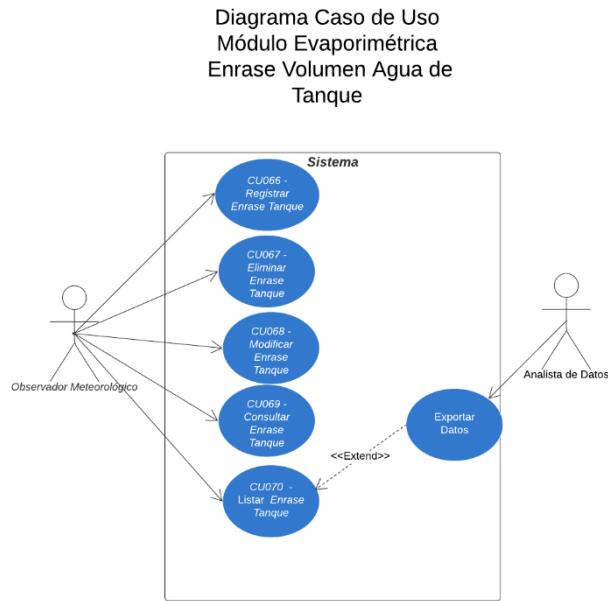


Gráfico N° 27: Diagrama Caso de uso “Módulo Evaporimétrica Enrase Volumen Agua de Tanque” –
Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Tanque

Tabla N° 18: Tabla de Casos de usos “Módulo Enrase Evaporimétrica Volumen Agua de Tanque” –
Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU066 - Registrar Enrase Tanque	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU066	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura enrase volumen tanque de agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura volumen tanque de agua
	2	El sistema muestra un formulario vacío

	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Enrase Volumen Tanque de Agua • Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Lectura enrase volumen tanque de agua a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura enrase volumen tanque de agua con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso		CU067 - Eliminar Enrase Tanque
Actores		Observador meteorológico
Referencias		CU067
Descripción		Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura enrase volumen tanque de agua
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el registro a dar de baja
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar

	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro Lectura enrase volumen tanque de agua del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU068 – Modificar Enrase Tanque	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU068	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura enrase volumen tanque de agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información

	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se modifico un registro Lectura enrase volumen tanque de agua del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla 1 El sistema emite un mensaje de error 2 El sistema regresa al paso N° 2	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU069 – Consultar Enrase Tanque	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU069-CU068	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Lectura enrase volumen tanque de agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se consulto un registro Lectura enrase volumen tanque de agua del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU068	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU070 – Listar Enrase Tanque	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU070-CU068	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura enrase volumen tanque de agua	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el/los registros a listar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura enrase volumen tanque de agua del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU068
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Piche

Diagrama Caso de Uso
Módulo Evaporimétrica
Volumen Agua de Piche

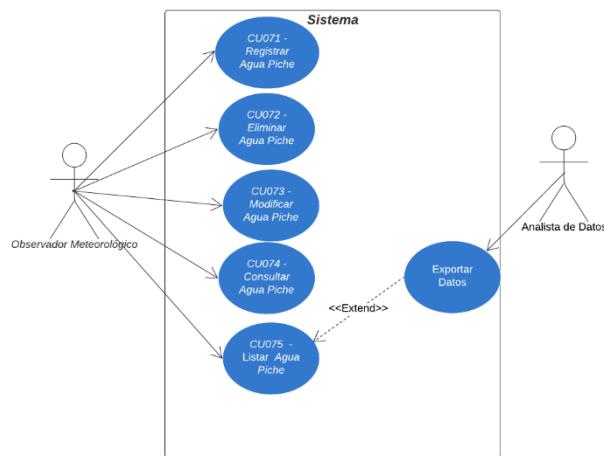


Gráfico N° 28: Diagrama Caso de uso “Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Piche” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Piche

Tabla N° 19: Tabla de Casos de usos “Módulo Evaporimétrica Volumen Agua de Piche” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU071 - Registrar Agua Piche
Actores	Observador Meteorológico
Referencias	CU071
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura volumen agua de piche
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica El registro para agregar no debe existir en el sistema

Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura volumen agua de piche
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Volumen agua de piche • Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Lectura volumen agua de piche de agua a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura volumen agua de piche con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU072 - Eliminar Agua Piche	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU072	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura volumen agua de piche	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica	
	En el sistema debe existir el registro a dar de baja	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema

	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro Lectura volumen agua de piche del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU073 – Modificar Agua Piche	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU073	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura volumen agua de piche	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación

	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifico un registro Lectura volumen agua de piche del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU074 – Consultar Agua Piche	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU074-CU073	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Lectura volumen agua de piche	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se consulto un registro Lectura volumen agua de piche del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU073	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU075 – Listar Agua Piche	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU075-CU073	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura volumen agua de piche	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el/los registros a listar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura volumen agua de piche del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU073	

Excepciones	-
-------------	---

Caso de Uso Módulo Evaporimétrica Enrase Volumen Agua de Piche

Diagrama Caso de Uso
Módulo Evaporimétrica
Enrase Volumen Agua de
Piche

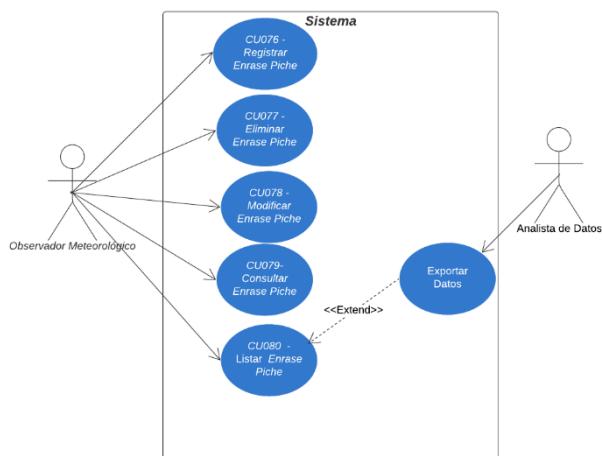


Gráfico N° 29: Diagrama Caso de uso “Módulo Evaporimétrica Enrase Volumen Agua de Piche” –

Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Evaporimétrica Enrase Volumen Agua de Piche

Tabla N° 20: Tabla de Casos de usos “Módulo Evaporimétrica Enrase Volumen Agua de Piche” –

Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU076 - Registrar Enrase Piche
Actores	Observador Meteorológico
Referencias	CU076
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Enrase volumen agua de piche
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica El registro para agregar no debe existir en el sistema

Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura volumen agua de piche
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Enrase volumen agua de piche • Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Lectura Enrase volumen agua de piche a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Enrase volumen agua de piche con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU077 - Eliminar Enrase Piche	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU077	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Enrase volumen agua de piche	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica	
	En el sistema debe existir el registro a dar de baja	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema

	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un registro Lectura Enrase volumen agua de piche del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU078 – Modificar Enrase Piche	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU078	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Enrase volumen agua de piche	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado

	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se modifico un registro Lectura Enrase volumen agua de piche del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU079 – Consultar Enrase Piche	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU079-CU078	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Lectura Enrase volumen agua de piche	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Enrase volumen agua de piche del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU078	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU080 – Listar Enrase Piche	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU080-CU078	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Enrase volumen agua de piche	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el/los registros a listar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura Enrase volumen agua de piche del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU078
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 50 cm

Diagrama Caso de Uso
Módulo Pluviometría
Lectura Pluviómetro a 50 cm

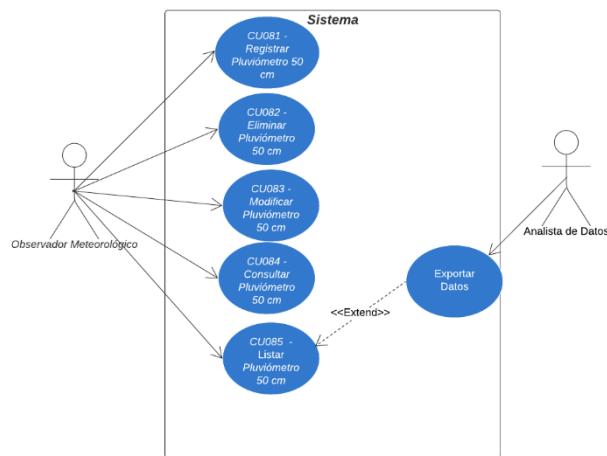


Gráfico N° 30: Diagrama Caso de uso “Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 50 cm” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 50 cm

Tabla N° 21: Tabla de Casos de usos “Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 50 cm” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU081 - Registrar Pluviómetro 50 cm
Actores	Observador Meteorológico
Referencias	CU081
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Pluviómetro a 50 cm
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Pluviometría El registro para agregar no debe existir en el sistema

Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Pluviómetro a 50 cm
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Pluviómetro a 50 cm Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Lectura Pluviómetro a 50 cm de piche a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Enrase volumen agua de piche con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU082 - Eliminar Pluviómetro a 50 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU082	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Pluviómetro a 50 cm	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Pluviometría	
	En el sistema debe existir el registro a dar de baja	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema

	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un registro Lectura Pluviómetro a 50 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU083 – Modificar Pluviómetro a 50 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU083	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Pluviómetro a 50 cm	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Pluviometría En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación

	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifico un registro Lectura Pluviómetro a 50 cm del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU084 – Consultar Pluviómetro a 50 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU084-CU083	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar registro Lectura Pluviómetro a 50 cm	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Pluviometría En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Pluviómetro a 50 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU083	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU085 – Listar Pluviómetro a 50 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU085-CU083	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Pluviómetro a 50 cm	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica En el sistema debe existir el/los registros a listar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura Pluviómetro a 50 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU083	

Excepciones	-
-------------	---

Caso de Uso Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 150 cm

Diagrama Caso de Uso
Módulo Pluviometría
Pluviómetro a 150 cm

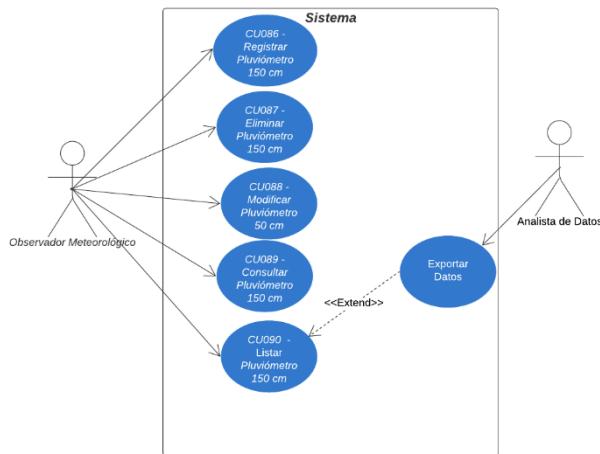


Gráfico N° 31: Diagrama Caso de uso “Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 150 cm” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 150 cm

Tabla N° 22: Tabla de Casos de usos “Módulo Pluviometría Lectura Pluviómetro a 150 cm” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU086 - Registrar Pluviómetro 150 cm	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU086	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Pluviómetro a 150 cm	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Pluviometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Pluviómetro a 150 cm

	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Pluviómetro a 150 cm Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Lectura Pluviómetro a 150 cm a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Pluviómetro a 150 cm con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso		CU087 - Eliminar Pluviómetro a 150 cm
Actores		Observador meteorológico
Referencias		CU087
Descripción		Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Pluviómetro a 150 cm
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de Pluviometría En el sistema debe existir el registro a dar de baja
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar

	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un registro Lectura Pluviómetro a 150 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU088 – Modificar Pluviómetro a 150 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU088	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Pluviómetro a 150 cm	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Pluviometría En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos

	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se modifco un registro Lectura Pluviómetro a 150 cm del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso		CU089 – Consultar Pluviómetro a 150 cm
Actores		Observador meteorológico
Referencias		CU089-CU088
Descripción		Permite al Observador meteorológico consultar registro Lectura Pluviómetro a 150 cm
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de Pluviometría En el sistema debe existir el registro a consultar
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se consulto un registro Lectura Pluviómetro a 150 cm del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla

	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU088	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU090 – Listar Pluviómetro a 150 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU090-CU088	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Pluviómetro a 150 cm	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Evaporimétrica</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura Pluviómetro a 150 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU088	
Excepciones	-	

Caso de Uso Módulo Anemometría Anemómetro a 50 cm

Diagrama Caso de Uso
Módulo Anemometría
Anemómetro a 50 cm

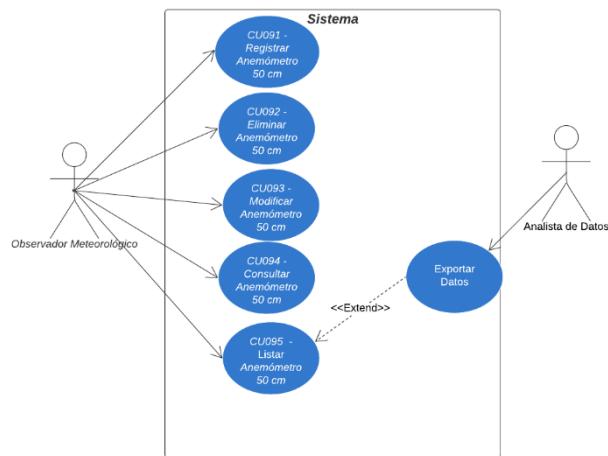


Gráfico N° 32: Diagrama Caso de uso “Módulo Anemometría Anemómetro a 50 cm” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Anemometría Anemómetro a 50 cm

Tabla N° 23: Tabla de Casos de usos “Módulo Anemometría Anemómetro a 50 cm” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU091 - Registrar Anemómetro 50 cm	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU091	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Anemómetro a 50 cm	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Anemómetro a 50 cm
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información

		<ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Anemómetro a 50 cm <p>Observación[opcional]</p>
4		El actor confirma los datos ingresados
5		El sistema valida la información
6		El sistema agrega un registro de Lectura Anemómetro a 50 cm a la base de datos
7		El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Anemómetro a 50 cm con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso		CU092 - Eliminar Anemómetro a 50 cm
Actores		Observador meteorológico
Referencias		CU092
Descripción		Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Anemómetro a 50 cm
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de Anemometría En el sistema debe existir el registro a dar de baja
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un registro Lectura Anemómetro a 50 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla 1 El sistema emite un mensaje de error 2 El sistema regresa al paso N° 2	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU093 – Modificar Anemómetro a 50 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU093	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Anemómetro a 50 cm	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se modifico un registro Lectura Anemómetro a 50 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU094 – Consultar Anemómetro a 50 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU094-CU093	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Anemómetro a 50 cm	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a consultar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Anemómetro a 50 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU093
Excepciones	-
Caso de uso	CU095 – Listar Anemómetro a 50 cm
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU095-CU093
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Anemómetro a 50 cm
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría
	En el sistema debe existir el/los registros a listar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2 El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3 El actor selecciona la opción listar
	4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados
	Se lista un reporte de los registros de Lectura Anemómetro a 50 cm del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU093	
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Anemometría Anemómetro a 200 cm

Diagrama Caso de Uso
Módulo Anemometría
Anemómetro a 200 cm

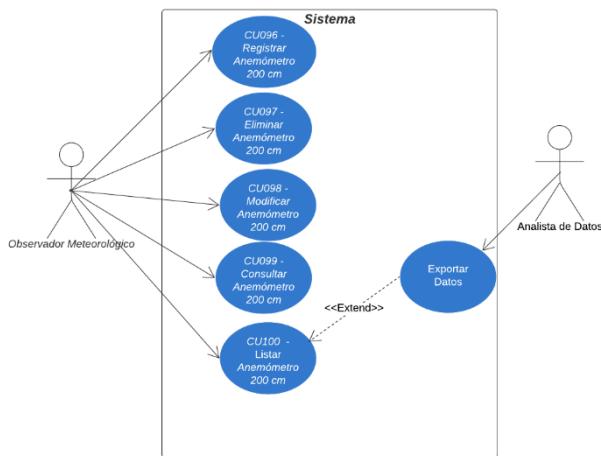


Gráfico N° 33: Diagrama Caso de uso “Módulo Anemometría Anemómetro a 200 cm” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Anemometría Anemómetro a 200 cm

Tabla N° 24: Tabla de Casos de usos “Módulo Anemometría Anemómetro a 200 cm” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU096 - Registrar Anemómetro 200 cm	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU096	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Anemómetro a 200 cm	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Anemómetro a 200 cm
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información

		<ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Anemómetro a 200 cm • Observación[opcional]
4		El actor confirma los datos ingresados
5		El sistema valida la información
6		El sistema agrega un registro de Lectura Anemómetro a 200 cm a la base de datos
7		El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Anemómetro a 200 cm con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU097 - Eliminar Anemómetro a 200 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU097	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Anemómetro a 200 cm	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro Lectura Anemómetro a 200 cm del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU098 – Modificar Anemómetro a 200 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU098	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Anemómetro a 200 cm	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a modificar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se modifco un registro Lectura Anemómetro a 200 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU099 – Consultar Anemómetro a 200 cm	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU099-CU098	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Anemómetro a 200 cm	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a consultar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Anemómetro a 200 cm del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU098
Excepciones	-
Caso de uso	CU100 – Listar Anemómetro a 200 cm
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU100-CU098
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Anemómetro a 200 cm
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría
	En el sistema debe existir el/los registros a listar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2 El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3 El actor selecciona la opción listar
	4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados
	Se lista un reporte de los registros de Lectura Anemómetro a 200 cm del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU098	
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Anemometría Anemoveleta Dirección de Viento

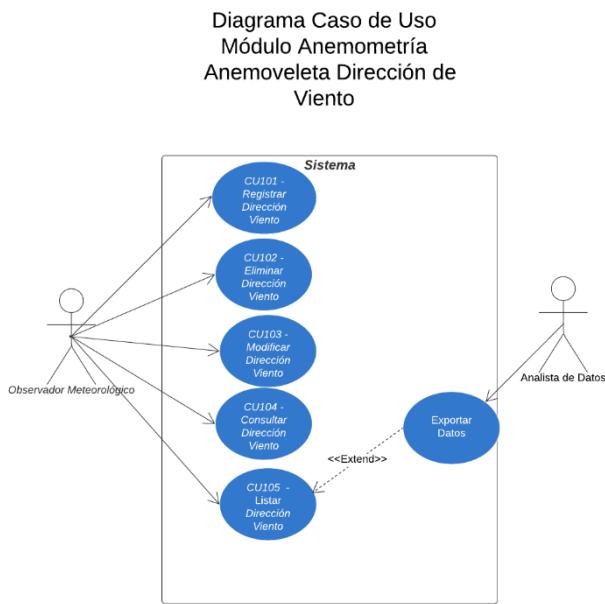


Gráfico N° 34: Diagrama Caso de uso “Módulo Anemometría Anemoveleta Dirección de Viento” –
Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Anemometría Anemoveleta Dirección de Viento

Tabla N° 25: Tabla de Casos de usos “Módulo Anemometría Anemoveleta Dirección de Viento” –
Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU101 - Registrar Dirección de Viento	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU101	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Dirección de viento	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Dirección de viento
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información

		<ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Dirección de viento • Observación[opcional]
4		El actor confirma los datos ingresados
5		El sistema valida la información
6		El sistema agrega un registro de Lectura Dirección de viento a la base de datos
7		El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Dirección de viento con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU102 - Eliminar Dirección de Viento	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU102	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Dirección de viento	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos

	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimina un registro Lectura Dirección de viento del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU103 – Modificar Dirección de Viento	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU103	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Dirección de viento	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a modificar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se modifico un registro Lectura Dirección de viento del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU104 – Consultar Dirección a Viento	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU104-CU103	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Dirección de viento	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a consultar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Dirección de viento del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU103
Excepciones	-
Caso de uso	CU105 – Listar Dirección de Viento
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU105-CU103
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Dirección de viento
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría
	En el sistema debe existir el/los registros a listar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2 El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3 El actor selecciona la opción listar
	4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados
	Se lista un reporte de los registros de Lectura Dirección de viento del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU103	
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Anemometría Anemómetro Fuerza de Viento

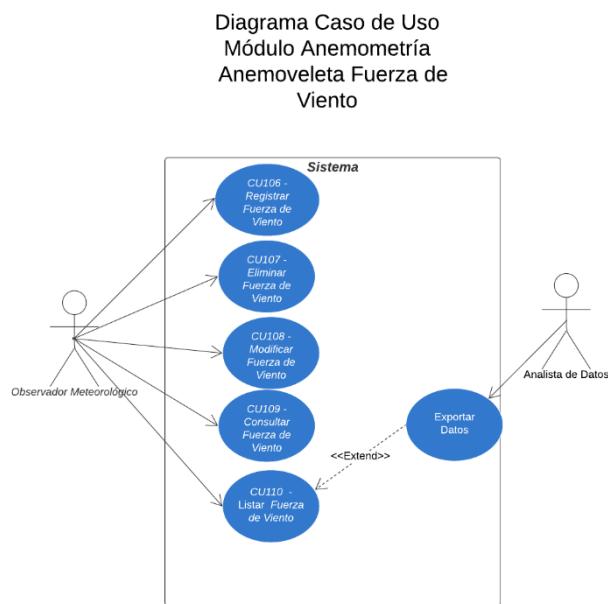


Gráfico N° 35: Diagrama Caso de uso “Módulo Anemometría Anemómetro Fuerza de Viento” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Anemometría Anemómetro Fuerza de Viento

Tabla N° 26: Tabla de Casos de usos “Módulo Anemometría Anemómetro Fuerza de Viento” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU106 - Registrar Fuerza de Viento	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU106	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Fuerza de viento	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Dirección de viento
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información

		<ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Fuerza de viento • Observación[opcional]
4		El actor confirma los datos ingresados
5		El sistema valida la información
6		El sistema agrega un registro de Le Lectura Fuerza de viento a la base de datos
7		El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Fuerza de viento con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU107 - Eliminar Fuerza de Viento	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU107	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Fuerza de viento	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información

	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimino un registro Lectura Fuerza de viento del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU108 – Modificar Fuerza de Viento	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU108	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Fuerza de viento	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a modificar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se modifico un registro Lectura Fuerza de viento con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU109 – Consultar Fuerza a Viento	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU109-CU108	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Fuerza de viento	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a consultar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Fuerza de viento del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU108
Excepciones	-
Caso de uso	CU110 – Listar Fuerza de Viento
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU110-CU108
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Fuerza de viento
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría
	En el sistema debe existir el/los registros a listar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2 El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3 El actor selecciona la opción listar
	4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados
	Se lista un reporte de los registros de Lectura Fuerza de viento del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU108
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Nubosidad Tipo de Nube

Diagrama Caso de Uso
Módulo Nubosidad Tipo de
Nube

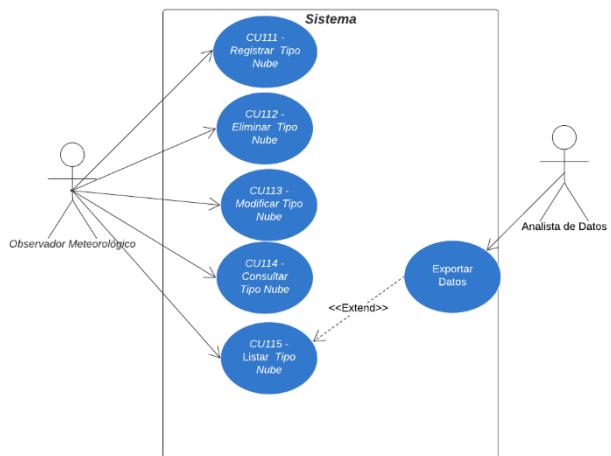


Gráfico N° 36: Diagrama Caso de uso “Módulo Nubosidad Tipo de Nube” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Nubosidad Tipo de Nube

Tabla N° 27: Tabla de Casos de usos “Módulo Nubosidad Tipo de Nube” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU111 - Registrar Tipo Nube	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU111	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Tipo de Nube	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Nubosidad El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Tipo de Nube
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Tipo de Nube

	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad • Observación[opcional]
4	El actor confirma los datos ingresados
5	El sistema valida la información
6	El sistema agrega un registro de Lectura Tipo de Nube a la base de datos
7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Tipo de Nube con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
1	El sistema emite un mensaje de error
2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-
Caso de uso	CU112 - Eliminar Tipo Nube
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU112
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Tipo de Nube
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Nubosidad</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>
Flujo Principal	<p>1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema</p> <p>2 El sistema muestra un formulario con registros existentes</p> <p>3 El actor selecciona el registro a eliminar</p> <p>4 El actor confirma la eliminación</p> <p>5 El sistema valida la información</p> <p>6 El sistema elimina el registro en la base de datos</p>

	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se elimina un registro Lectura Tipo de Nube del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU113 – Modificar Tipo Nube	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU113	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Tipo de Nube	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Nubosidad</p> <p>En el sistema debe existir el registro a modificar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información
	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación

Post-Condición	Se modifco un registro Lectura Tipo de Nube con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU114 – Consultar Tipo Nube	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU114-CU113	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Tipo de Nube	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Nubosidad</p> <p>En el sistema debe existir el registro a consultar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Tipo de Nube del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2

Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU113
Excepciones	-
Caso de uso	CU115 – Listar Tipo Nube
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU115-CU113
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Fuerza de viento
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Anemometría
	En el sistema debe existir el/los registros a listar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2 El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3 El actor selecciona la opción listar
	4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados
	Se lista un reporte de los registros de Lectura Tipo de Nube del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU113	
Excepciones	-

Caso de Uso Módulo Nubosidad Visibilidad

Diagrama Caso de Uso
Módulo Nubosidad
Visibilidad

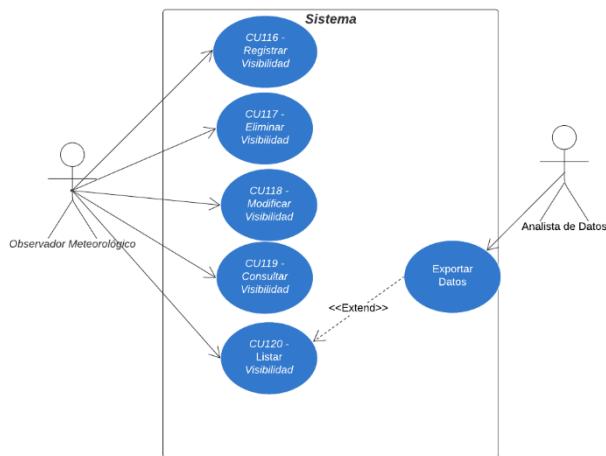


Gráfico N° 37: Diagrama Caso de uso “Módulo Nubosidad Visibilidad” – Fuente: *Elaboración Propia*.

Descripción Módulo Nubosidad Visibilidad

Tabla N° 28: Tabla de Casos de usos “Módulo Nubosidad Visibilidad” – Fuente: *Elaboración Propia*.

Caso de uso	CU116 - Registrar Visibilidad	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU116	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Visibilidad	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Visibilidad El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Visibilidad
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Visibilidad

	<ul style="list-style-type: none"> • Observación[opcional]
4	El actor confirma los datos ingresados
5	El sistema valida la información
6	El sistema agrega un registro de Lectura Visibilidad a la base de datos
7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Visibilidad con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
1	El sistema emite un mensaje de error
2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-
Caso de uso	CU117 - Eliminar Visibilidad
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU117
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Visibilidad
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Nubosidad</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>
Flujo Principal	<p>1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema</p> <p>2 El sistema muestra un formulario con registros existentes</p> <p>3 El actor selecciona el registro a eliminar</p> <p>4 El actor confirma la eliminación</p> <p>5 El sistema valida la información</p> <p>6 El sistema elimina el registro en la base de datos</p> <p>7 El sistema emite mensaje de confirmación</p>

Post-Condición	Se elimino un registro Lectura Visibilidad del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-
Caso de uso	CU118 – Modificar Visibilidad
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU118
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Visibilidad
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Nubosidad En el sistema debe existir el registro a modificar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema 2 El sistema muestra un formulario con registros existentes 3 El actor selecciona el registro a modificar 4 El sistema muestra un formulario con el registro cargado 5 El actor confirma la modificación 6 El sistema valida la información 7 El sistema modifica el registro en la base de datos 8 El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se modifco un registro Lectura Visibilidad con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla

	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU119 – Consultar Visibilidad	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU119-CU118	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Visibilidad	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Nubosidad	
	En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Visibilidad del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU118	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU120 – Listar Visibilidad	
Actores	Observador meteorológico	

Referencias	CU120-CU118	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Visibilidad	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Anemometría</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
		El sistema muestra un formulario con registros existentes
		El actor selecciona la opción listar
		El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura Visibilidad del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	<p>Validación con falla</p> <p>1 El sistema emite un mensaje de error</p> <p>2 El sistema regresa al paso N° 2</p> <p>En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU118</p>	
Excepciones	-	

Caso de Uso Módulo Psicrometría Higrógrafo

Diagrama Caso de Uso
Módulo Psicrometría
Higrógrafo

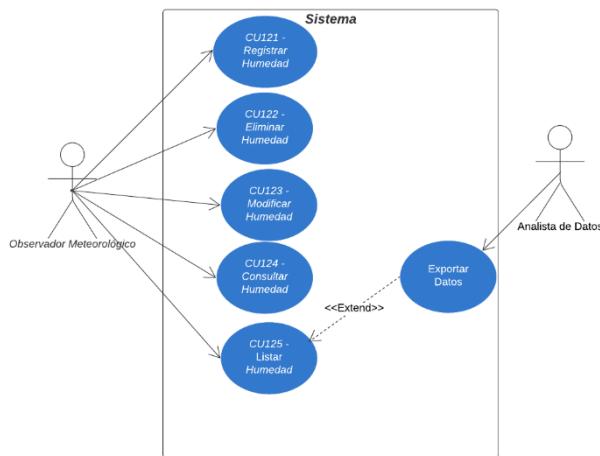


Gráfico N° 38: Diagrama Caso de uso “Módulo Psicrometría Higrógrafo” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Psicrometría Higrógrafo

Tabla N° 29: Tabla de Casos de usos “Módulo Psicrometría Higrógrafo” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU121 - Registrar Humedad	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU121	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura de Humedad	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Psicrometría El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura de Humedad
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Humedad

	<ul style="list-style-type: none"> • Observación[opcional]
4	El actor confirma los datos ingresados
5	El sistema valida la información
6	El sistema agrega un registro de Lectura de Humedad a la base de datos
7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura de Humedad con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
1	El sistema emite un mensaje de error
2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-
Caso de uso	CU122 - Eliminar Humedad
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU122
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura de Humedad
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Psicometría</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>
Flujo Principal	<p>1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema</p> <p>2 El sistema muestra un formulario con registros existentes</p> <p>3 El actor selecciona el registro a eliminar</p> <p>4 El actor confirma la eliminación</p> <p>5 El sistema valida la información</p> <p>6 El sistema elimina el registro en la base de datos</p> <p>7 El sistema emite mensaje de confirmación</p>

Post-Condición	Se elimino un registro Lectura de Humedad del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-
Caso de uso	CU123 – Modificar Humedad
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU123
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura de Humedad
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Psicrometría En el sistema debe existir el registro a modificar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema 2 El sistema muestra un formulario con registros existentes 3 El actor selecciona el registro a modificar 4 El sistema muestra un formulario con el registro cargado 5 El actor confirma la modificación 6 El sistema valida la información 7 El sistema modifica el registro en la base de datos 8 El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se modifco un registro Lectura de Humedad con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla

	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU124 – Consultar Humedad	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU124-CU123	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Visibilidad	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Psicrometría	
	En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura de Humedad del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU123	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU125 – Listar Humedad	
Actores	Observador meteorológico	

Referencias	CU125-CU123	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura de Humedad	
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Psicrometría</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>	
Flujo Principal	<p>1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha</p> <p>2 El sistema muestra un formulario con registros existentes</p> <p>3 El actor selecciona la opción listar</p> <p>4 El sistema muestra un formulario con los registros cargados</p>	
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura de Humedad del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	<p>Validación con falla</p> <p>1 El sistema emite un mensaje de error</p> <p>2 El sistema regresa al paso N° 2</p> <p>En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU123</p>	
Excepciones	-	

Caso de Uso Módulo Fenómenos Meteorológicos

Diagrama Caso de Uso
Módulo Fenómenos
Meteorológicos

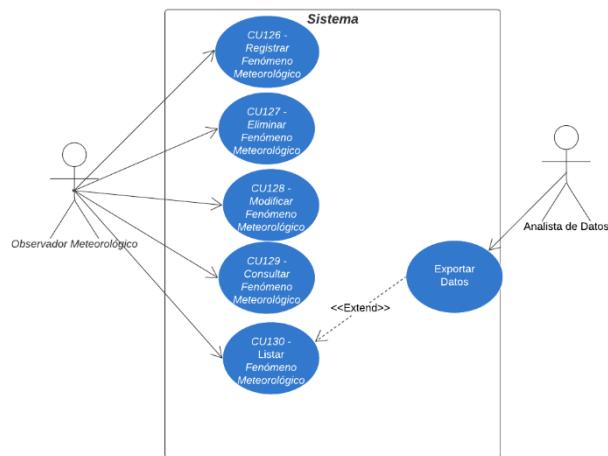


Gráfico N° 39: Diagrama Caso de uso “Módulo Fenómenos Meteorológicos” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Descripción Módulo Fenómenos Meteorológicos

Tabla N° 30: Tabla de Casos de usos “Módulo Fenómenos Meteorológicos” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Caso de uso	CU126 - Registrar Fenómeno Meteorológico	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU126	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Fenómeno Meteorológico	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Fenómenos Meteorológicos El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Fenómeno Meteorológico
	2	El sistema muestra un formulario vacío

	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Fenómeno Meteorológico • Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Lectura Fenómeno Meteorológico a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Fenómeno Meteorológico con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso		CU127 - Eliminar Fenómenos Meteorológico
Actores		Observador meteorológico
Referencias		CU127
Descripción		Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Fenómeno Meteorológico
Pre-Condición		El actor debe estar en el módulo de Fenómeno Meteorológico En el sistema debe existir el registro a dar de baja
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a eliminar

	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un registro Lectura Fenómeno Meteorológico del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU128 – Modificar Fenómeno Meteorológico	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU128	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Fenómeno Meteorológico	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Fenómeno Meteorológico En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información

	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se modifico un registro Lectura Fenómeno Meteorológico con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla 1 El sistema emite un mensaje de error 2 El sistema regresa al paso N° 2	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU129 – Consultar Fenómeno Meteorológico	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU129-CU128	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Fenómeno Meteorológico	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Fenómenos Meteorológicos En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha 2 El sistema muestra un formulario con registros existentes 3 El actor selecciona el registro a consultar 4 El sistema muestra un formulario con el registro cargado 7 El sistema emite mensaje de confirmación	

Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Fenómeno Meteorológico del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU129	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU130 – Listar Fenómeno Meteorológico	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU130-CU128	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Fenómeno Meteorológico	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Fenómenos Meteorológicos En el sistema debe existir el/los registros a listar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema baja criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura Fenómeno Meteorológico del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU128	

Excepciones	-
-------------	---

Caso de Uso Módulo Fenómenos Meteorológicos Estado del Suelo

Diagrama Caso de Uso
Módulo Fenómenos Estado
de Suelo

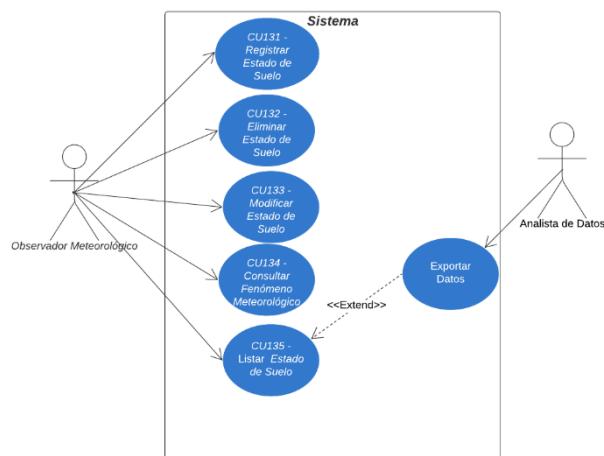


Gráfico N° 40: Diagrama Caso de uso “Módulo Fenómenos Meteorológicos Estado del Suelo” – Fuente:
Elaboración Propia.

Descripción Módulo Fenómenos Meteorológicos

Tabla N° 31: Tabla de Casos de usos “Módulo Fenómenos Meteorológicos Estado del Suelo” – Fuente:
Elaboración Propia.

Caso de uso	CU131 - Registrar Estado del Suelo
Actores	Observador Meteorológico
Referencias	CU131
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Estado de Suelo
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Fenómenos Meteorológicos</p> <p>El registro para agregar no debe existir en el sistema</p>

Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Estado de Suelo
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Estado de Suelo • Observación[opcional]
	4	El actor confirma los datos ingresados
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema agrega un registro de Lectura Estado de Suelo a la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición		Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Estado de Suelo con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo		Validación con falla
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones		-
Caso de uso	CU132 - Eliminar Estado de Suelo	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU132	
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Estado de Suelo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Fenómenos Meteorológicos	
	En el sistema debe existir el registro a dar de baja	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes

	3	El actor selecciona el registro a eliminar
	4	El actor confirma la eliminación
	5	El sistema valida la información
	6	El sistema elimina el registro en la base de datos
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se elimino un registro Lectura Estado de Suelo del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU133 – Modificar Estado Suelo	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU133	
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Estado de Suelo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Fenómenos Meteorológicos En el sistema debe existir el registro a modificar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a modificar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	5	El actor confirma la modificación
	6	El sistema valida la información

	7	El sistema modifica el registro en la base de datos
	8	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se modifico un registro Lectura Estado de Suelo con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU134 – Consultar Estado Suelo	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU134-CU133	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Estado de Suelo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Fenómenos Meteorológicos En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Estado de Suelo del sistema con la información proporcionada por el actor	

Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU133	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU135 – Listar Estado Suelo	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU135-CU133	
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Estado de Suelo	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Fenómenos Meteorológicos	
	En el sistema debe existir el/los registros a listar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona la opción listar
	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura Estado de Suelo del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU133	
	-	

Caso de Uso Módulo Heliofanógrafo

Diagrama Caso de Uso
Módulo Heliofanógrafo

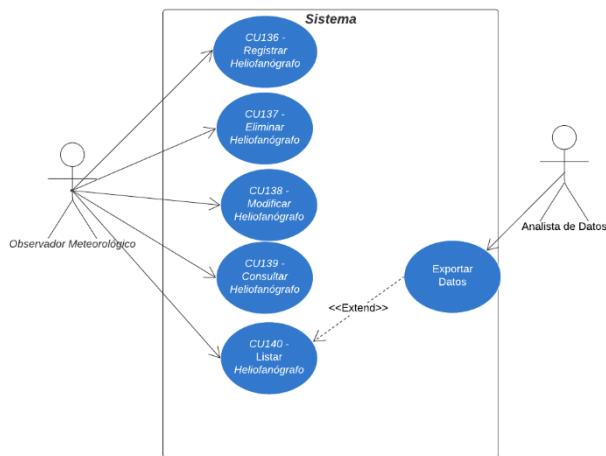


Gráfico N° 41: Diagrama Caso de uso “Módulo Heliofanógrafo” – Fuente: *Elaboración Propia*.

Descripción Módulo Fenómenos Meteorológicos

Tabla N° 32: Tabla de Casos de usos “Módulo Heliofanógrafo” – Fuente: *Elaboración Propia*.

Caso de uso	CU136 - Registrar Heliofanógrafo	
Actores	Observador Meteorológico	
Referencias	CU136	
Descripción	Permite al observador meteorológico agregar un registro de Lectura Cinta Heliofanía	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Fenómenos Heliofanía El registro para agregar no debe existir en el sistema	
Flujo Principal	1	El actor debe dar selección opción agregar un registro de Lectura Cinta Heliofanía
	2	El sistema muestra un formulario vacío
	3	El actor completa esta información <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora • Lectura Cinta Heliofanía

	<ul style="list-style-type: none"> • Observación[opcional]
4	El actor confirma los datos ingresados
5	El sistema valida la información
6	El sistema agrega un registro de Lectura Cinta Heliofanía a la base de datos
7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se agrego un nuevo agrega un registro de Lectura Cinta Heliofanía con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	<p>Validación con falla</p> <p>1 El sistema emite un mensaje de error</p> <p>2 El sistema regresa al paso N° 2</p>
Excepciones	-
Caso de uso	CU137 - Eliminar Heliofanógrafo
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU137
Descripción	Permite al Observador meteorológico eliminar registro Lectura Cinta Heliofanía
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Heliofanía</p> <p>En el sistema debe existir el registro a dar de baja</p>
Flujo Principal	<p>1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema</p> <p>2 El sistema muestra un formulario con registros existentes</p> <p>3 El actor selecciona el registro a eliminar</p> <p>4 El actor confirma la eliminación</p> <p>5 El sistema valida la información</p> <p>6 El sistema elimina el registro en la base de datos</p> <p>7 El sistema emite mensaje de confirmación</p>

Post-Condición	Se elimino un registro Lectura Cinta Heliofanía del sistema con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla
	1 El sistema emite un mensaje de error
	2 El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-
Caso de uso	CU138 – Modificar Heliofanógrafo
Actores	Observador meteorológico
Referencias	CU138
Descripción	Permite al Observador meteorológico modificar Lectura Cinta Heliofanía
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Heliofanía En el sistema debe existir el registro a modificar
Flujo Principal	1 El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema 2 El sistema muestra un formulario con registros existentes 3 El actor selecciona el registro a modificar 4 El sistema muestra un formulario con el registro cargado 5 El actor confirma la modificación 6 El sistema valida la información 7 El sistema modifica el registro en la base de datos 8 El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se modifco un registro Lectura Cinta Heliofanía con la información proporcionada por el actor
Flujo Alternativo	Validación con falla

	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Excepciones	-	
Caso de uso	CU139 – Consultar Heliofanógrafo	
Actores	Observador meteorológico	
Referencias	CU139-CU138	
Descripción	Permite al Observador meteorológico consultar Lectura Cinta Heliofanía	
Pre-Condición	El actor debe estar en el módulo de Heliofanía	
	En el sistema debe existir el registro a consultar	
Flujo Principal	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha
	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes
	3	El actor selecciona el registro a consultar
	4	El sistema muestra un formulario con el registro cargado
	7	El sistema emite mensaje de confirmación
Post-Condición	Se consulto un registro Lectura Cinta Heliofanía del sistema con la información proporcionada por el actor	
Flujo Alternativo	Validación con falla	
	1	El sistema emite un mensaje de error
	2	El sistema regresa al paso N° 2
Flujo Alternativo	En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU138	
Excepciones	-	
Caso de uso	CU140 – Listar Heliofanógrafo	
Actores	Observador meteorológico	

Referencias	CU140-CU138								
Descripción	Permite al Observador meteorológico listar registros Lectura Cinta Heliofanía								
Pre-Condición	<p>El actor debe estar en el módulo de Heliofanía</p> <p>En el sistema debe existir el/los registros a listar</p>								
Flujo Principal	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El sistema muestra un formulario con registros existentes</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor selecciona la opción listar</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El sistema muestra un formulario con los registros cargados</td></tr> </table>	1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha	2	El sistema muestra un formulario con registros existentes	3	El actor selecciona la opción listar	4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados
1	El actor busca la tabla de registros existentes en el sistema bajo criterio de búsqueda fecha								
2	El sistema muestra un formulario con registros existentes								
3	El actor selecciona la opción listar								
4	El sistema muestra un formulario con los registros cargados								
Post-Condición	Se lista un reporte de los registros de Lectura Cinta Heliofanía del sistema con la información proporcionada por el actor								
Flujo Alternativo	<p>Validación con falla</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>El sistema emite un mensaje de error</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El sistema regresa al paso N° 2</td></tr> </table> <p>En el caso de necesidad de modificar, se habilita la opción del CU138</p>	1	El sistema emite un mensaje de error	2	El sistema regresa al paso N° 2				
1	El sistema emite un mensaje de error								
2	El sistema regresa al paso N° 2								
Excepciones	-								

Etapa de análisis

Introducción

El diagrama de secuencias nos permite visualizar escenarios, identificar responsabilidades, colaboración entre objetos con casos de uso de nuestro sistema.

Diagrama de Secuencias

**CU006 - Registrar Mínima
5 cm SS**

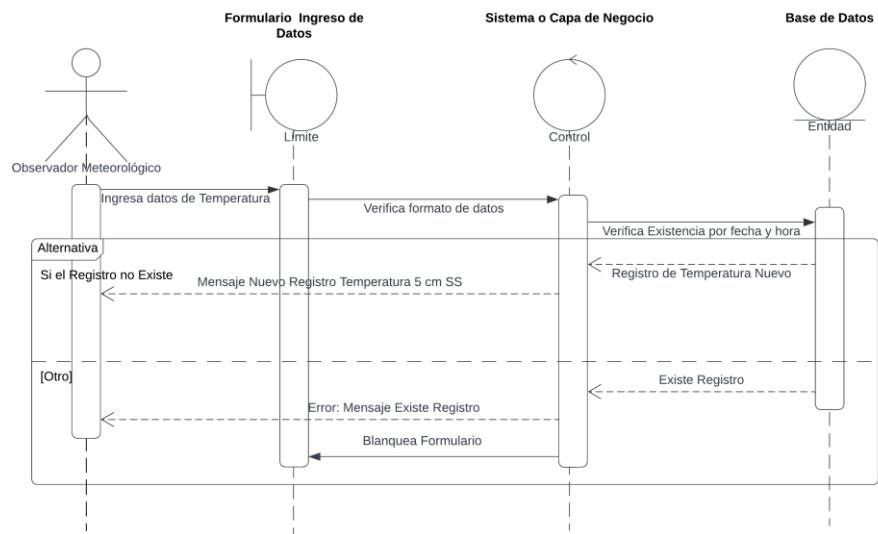


Gráfico N° 42: Diagrama de Secuencias Caso de uso 006 “Registrar Mínima 5 cm SS” – Fuente: *Elaboración Propia.*

**CU007 - Eliminar Mínima 5
cm SS**

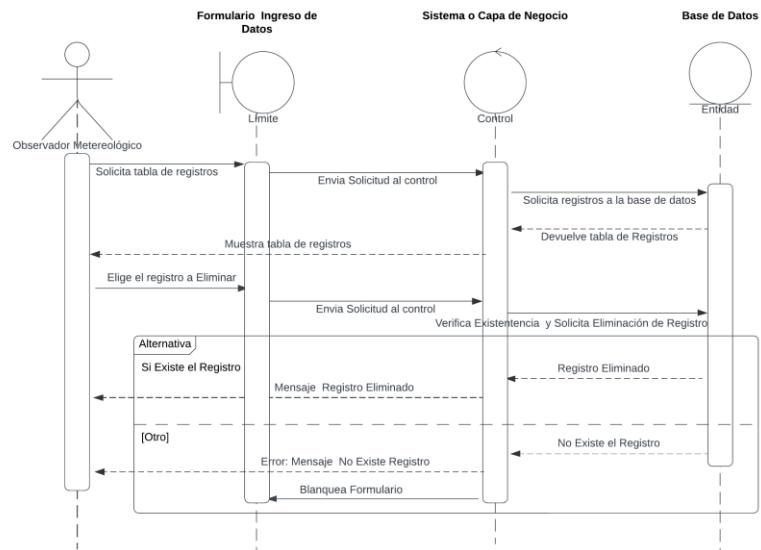


Gráfico N° 43: Diagrama de Secuencias Caso de uso 007 “Eliminar Mínima 5 cm SS” – Fuente: Elaboración Propia.

CU008 - Modificar Mínima 5 cm SS

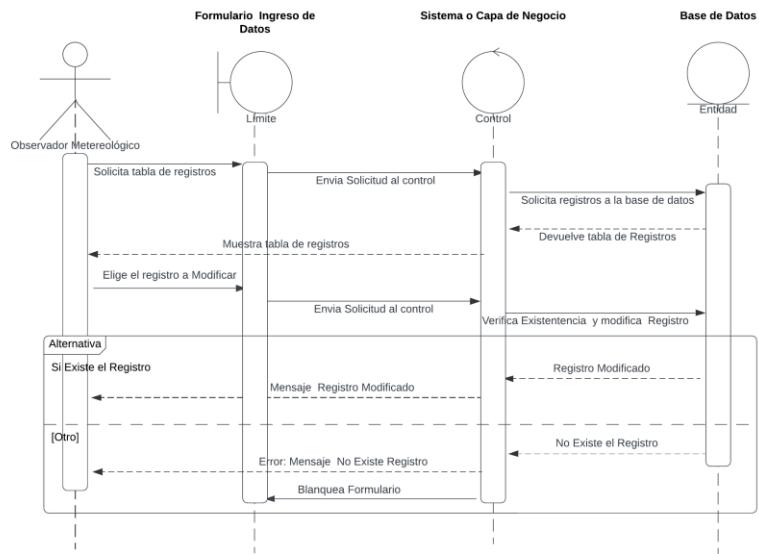


Gráfico N° 44: Diagrama de Secuencias Caso de uso 008 “Modificar Mínima 5 cm SS” – Fuente: Elaboración Propia.

CU009 - Consultar Mínima 5 cm SS

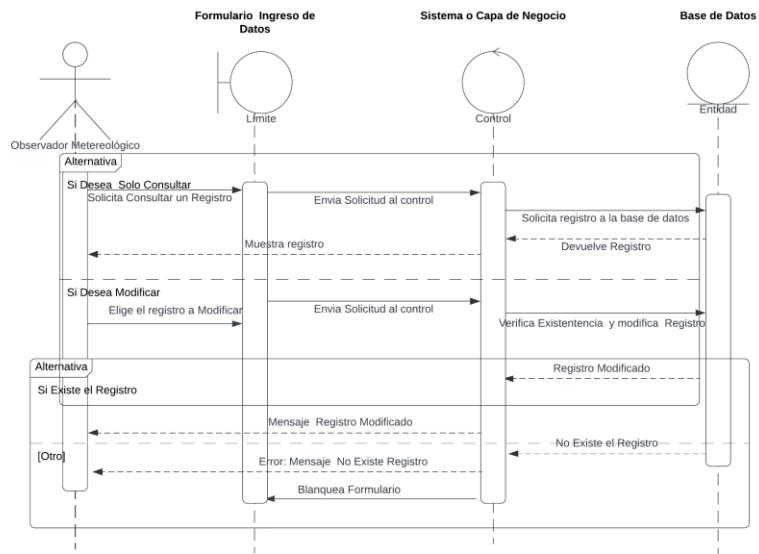


Gráfico N° 45: Diagrama de Secuencias Caso de uso 009 “Consultar Mínima 5 cm SS” – Fuente: Elaboración Propia.

CU010 - Listar Mínima 5 cm SS

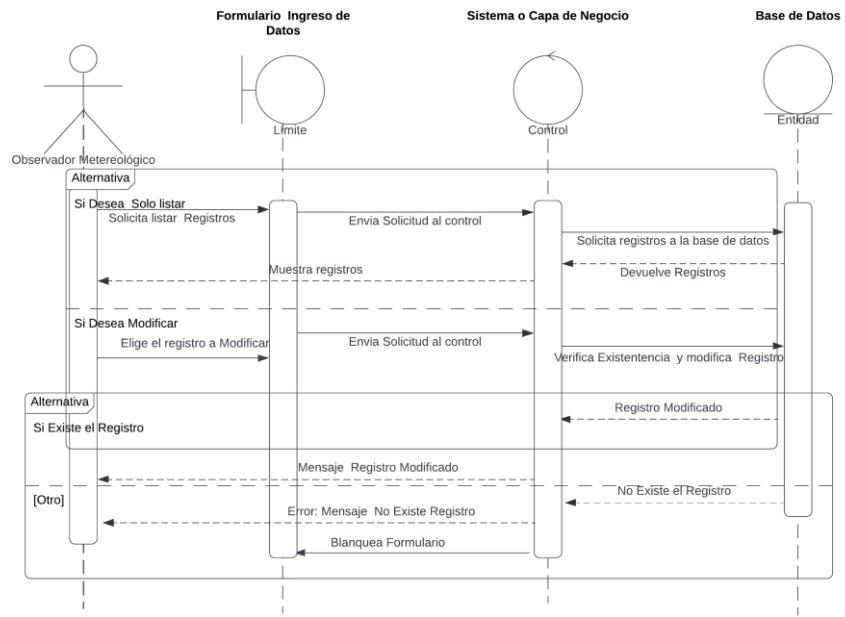


Gráfico N° 46: Diagrama de Secuencias Caso de uso 010 “Listar Mínima 5 cm SS” – Fuente: *Elaboración Propia.*

Diagrama de Subsistemas

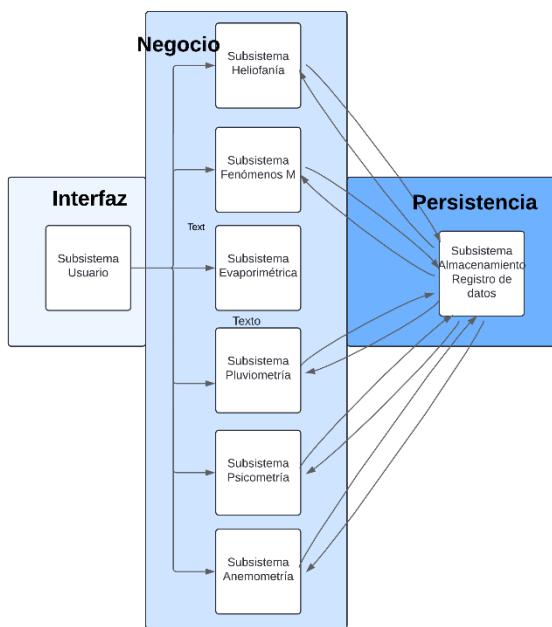


Gráfico N° 47: Diagrama de Subsistemas – Fuente: *Elaboración Propia.*

Etapa de diseño

Introducción

Un diagrama de clases nos permite comprender la estructura de nuestro sistema, mostrando las clases que lo componen y sus relaciones

Diagrama de Clases

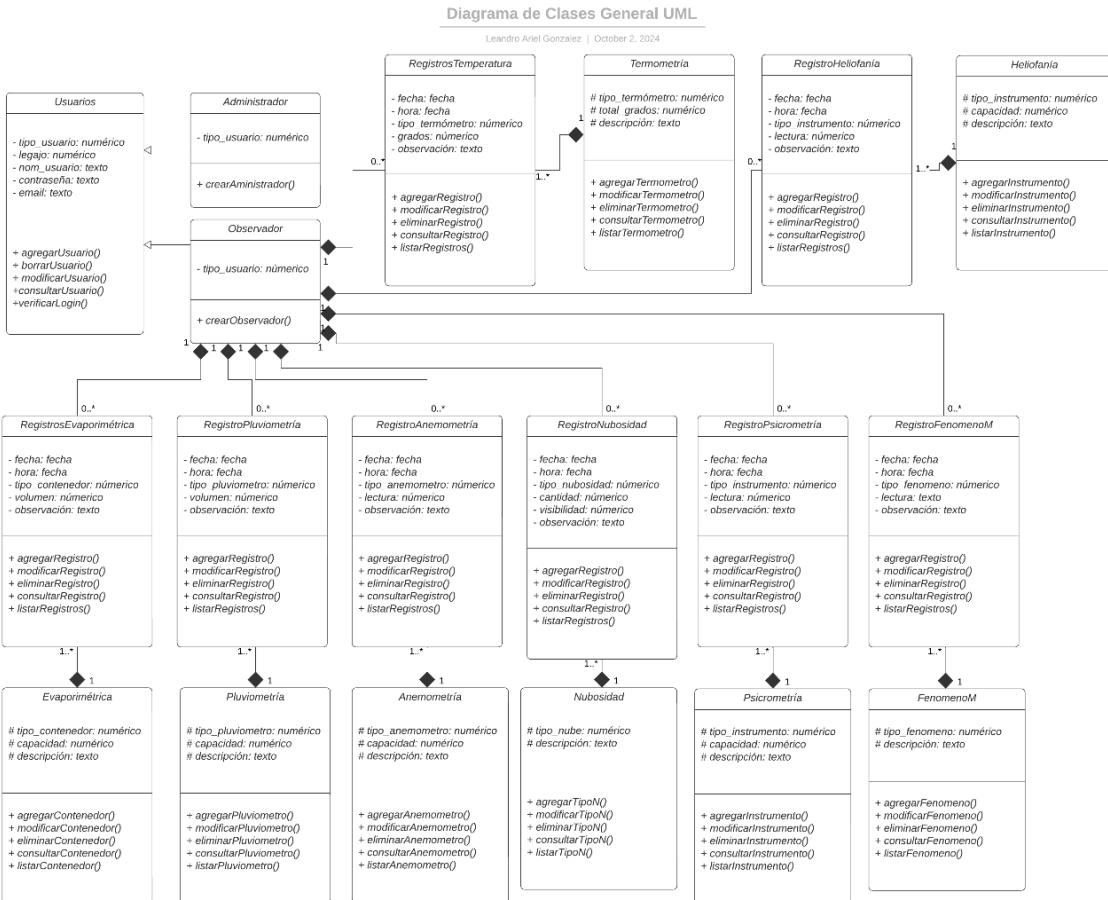


Gráfico N° 48: Diagrama de Clases General – Fuente: Elaboración Propia.

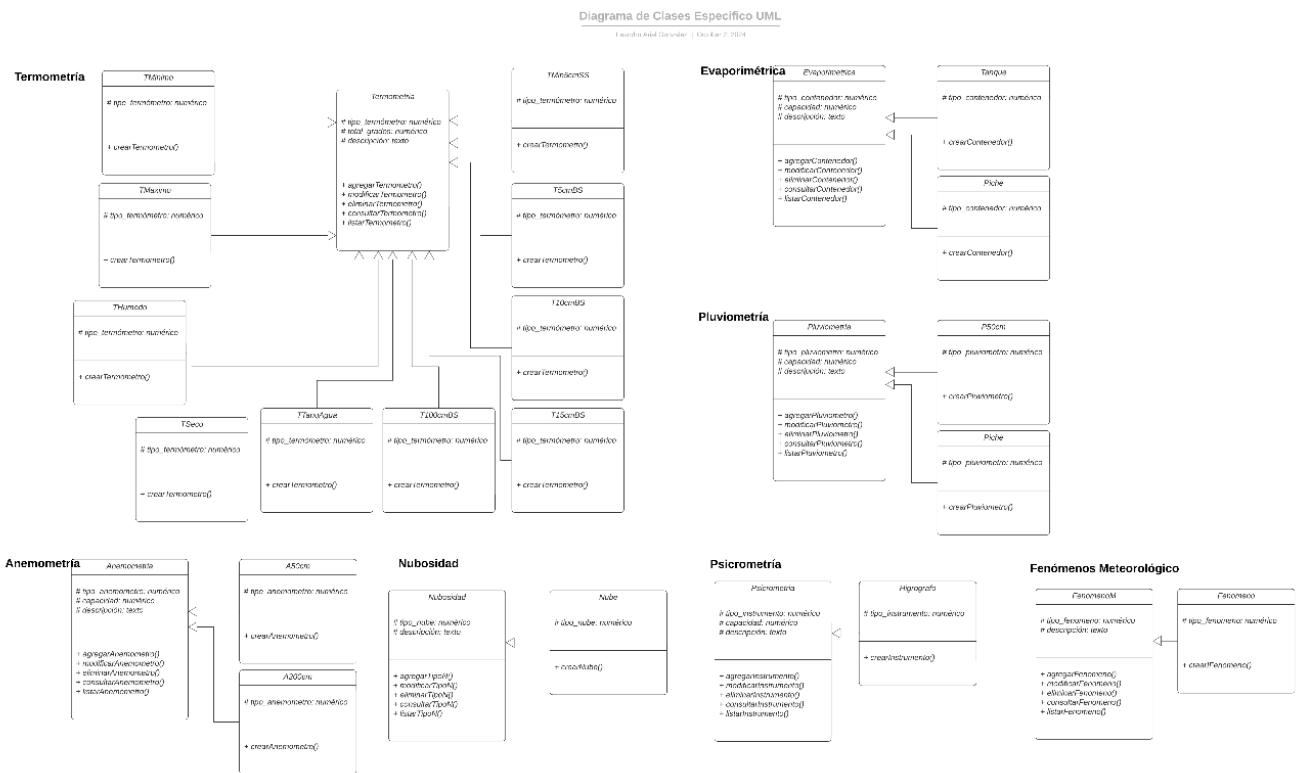


Gráfico N° 49: Diagrama de Clases de Herencia – Fuente: Elaboración Propia.

Etapa de implementación

Introducción

El **diagrama de implementación** o **diagrama de despliegue** es una herramienta visual para representar la arquitectura física de un sistema.

Diagrama de Despliegue

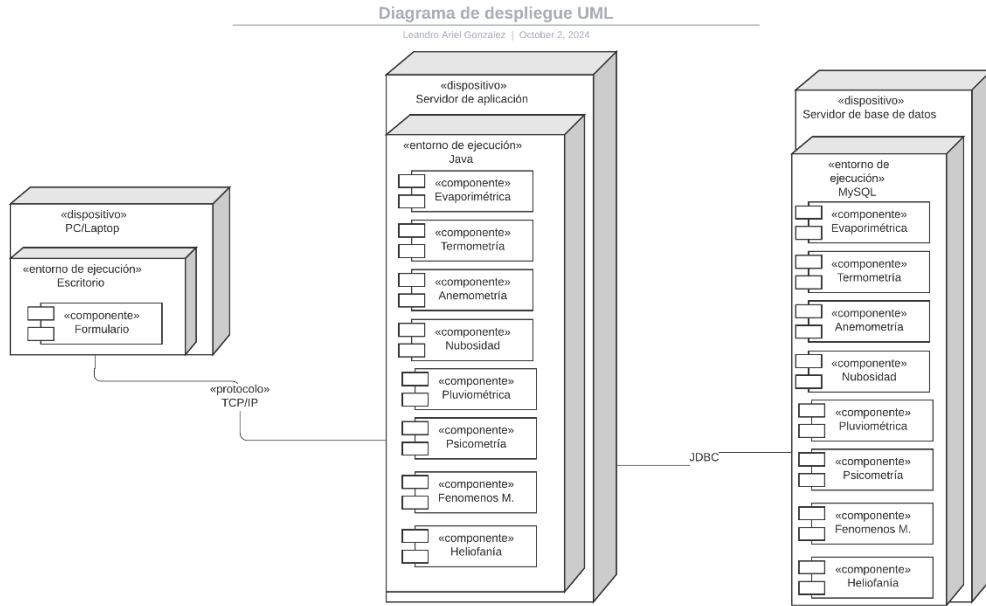


Gráfico N° 50: *Diagrama de Despliegue* – Fuente: *Elaboración Propia*.

Etapa de pruebas.

Plan de Pruebas

Introducción

- **Nombre del proyecto:** Sistema de Registro de Datos Agrometeorológicos.
- **Objetivo:** Validar que el sistema de registro de datos agrometeorológicos funcione de acuerdo con las especificaciones y cumpla con los requisitos del usuario final.
- **Alcance:** Este plan de pruebas cubrirá pruebas de funcionalidad e integración.
- **Justificación:** La decisión se basa en los casos de uso tomados para el desarrollo de este documento, estos son de vital importancia para el sistema y están dentro de los requisitos funcionales con prioridad para el usuario

Modelos de Pruebas

Tipos de Prueba

- **Pruebas funcionales:** Verificar que cada funcionalidad del sistema funcione según los requisitos.
- **Pruebas de integración:** Asegurar que los subsistemas, interfaz, negocios y persistencia, se comuniquen correctamente.

Tabla N° 33: Tabla de Casos de usos “Módulo Heliofanógrafo” – Fuente: Elaboración Propia.

Caso de Uso	Código de Prueba	Tipo de Prueba		Observación
CU006	CPS001	Sistema	Funcional	Se busca errores de desbordamiento, datos incorrectos, formatos erróneos, etc.
CU007	CPS002	Sistema	Funcional	Se busca errores de desbordamiento, datos incorrectos, formatos erróneos, etc.
CU008	CPS003	Sistema	Funcional	Se busca errores de desbordamiento, datos incorrectos, formatos erróneos, etc.
CU009	CPS004	Sistema	Funcional	Se busca errores de desbordamiento, datos incorrectos, formatos erróneos, etc.

CU010	CPS005	Sistema	Funcional	Se busca errores de desbordamiento, datos incorrectos, formatos erróneos, etc.
CU006	CPC006	Componente	Comunicación	Se busca problemas de guardado, fallas de impresión, errores en la comunicación, etc.
CU007	CPC007	Componente	Comunicación	Se busca problemas de guardado, fallas de impresión, errores en la comunicación, etc.
CU008	CPC008	Componente	Comunicación	Se busca problemas de guardado, fallas de impresión, errores en la comunicación, etc.
CU009	CPC009	Componente	Comunicación	Se busca problemas de guardado, fallas de impresión, errores en la comunicación, etc.

CU010	CPC010	Componente	Comunicación	Se busca problemas de guardado, fallas de impresión, errores en la comunicación, etc.
-------	--------	------------	--------------	---

Formularios Caso Pruebas de Sistemas e Integración

Test ID Case		CPS001		
Prioridad:		Media		
Descripción:		Alta de Registro sobre el módulo Termometría		
Módulo:		Termometría		
Diseñado por:	Leandro GONZALEZ	Ejecutado por:	Leandro GONZALEZ	
Fecha Diseño:	02/10/2024	Fecha Ejecución:	30/10/2024	
Precondiciones	# 1 - Sesión Iniciada en el Sistema			
PostCondiciones	# 1 - Alta de Termómetro de mínima 5 cm Bajo Suelo			
Nº	Pasos	Datos Entrada	Expectativa	Resultado
1	Hacer click en el Menú Alta de Termometría	-	-	-

2	Hacer click en el Textbox Mínima 5 cmSS	Escribir: 7	Debe Mostrar: 7	Muestra:
9	Hacer click Botón Guardar	-	Debe Mostrar: Alta exitosa	Muestra:
Resultado del Test				

Test ID Case	CPS002			
Prioridad:		Media		
Descripción:	Baja de Registro sobre el módulo Termometría			
Módulo:	Termometría			
Diseñado por:	Leandro GONZALEZ	Ejecutado por:	Leandro GONZALEZ	
Fecha Diseño:	02/10/2024	Fecha Ejecución:	30/10/2024	
Precondiciones	# 1 - Sesión Iniciada en el Sistema			
PostCondiciones	# 1 - Baja de registro termómetro de mínima 5 cm Bajo Suelo			
Nº	Pasos	Datos Entrada	Expectativa	Resultado
1	Hacer click en el Menú Listar de Termometría	-	-	-

2	Elegir en los Calendarios Fecha desde Hasta	-	-	-
3	Hacer click en el Fila de la tabla, celda Mínima 5 cmSS	-	-	Muestra:
9	Hacer click Botón Eliminar	-	Debe Mostrar: Eliminación exitosa	Muestra:
Resultado del Test				

Test ID Case	CPS003		
Prioridad:		Media	
Descripción:	Modificación de Registro sobre el módulo Termometría		
Módulo:	Termometría		
Diseñado por:	Leandro GONZALEZ	Ejecutado por:	Leandro GONZALEZ
Fecha Diseño:	02/10/2024	Fecha Ejecución:	30/10/2024
Precondiciones	# 1 - Sesión Iniciada en el Sistema		
PostCondiciones	# 1 - Modificación de registro termómetro de 5 cm Bajo Suelo		

Nº	Pasos	Datos Entrada	Expectativa	Resultado
1	Hacer click en el Menú Listar de Termometría	-	-	-
2	Elegir en los Calendarios Fecha desde Hasta	-	-	-
3	Hacer click en el Fila de la tabla, celda Mínima 5 cmSS			
4	Hacer click Botón Modificar	-		
	En la celda Mínima 5 cmSS	Escribir: 7	Debe Mostrar: 7	Muestra:
5	Hacer click Botón Guardar		Debe Mostrar: Alta exitosa	Muestra:
Resultado del Test				

Test ID Case	CPS004		
Prioridad:		Media	
Descripción:	Consultar de Registro sobre el módulo Termometría		
Módulo:	Termometría		
Diseñado por:	Leandro GONZALEZ	Ejecutado por:	Leandro GONZALEZ
Fecha Diseño:	02/10/2024	Fecha Ejecución:	30/10/2024
Precondiciones	# 1 - Sesión Iniciada en el Sistema		
PostCondiciones	# 1 - Visualización de registro termómetro de 5 cm Bajo Suelo		
Nº	Pasos	Datos Entrada	Expectativa
1	Hacer click en el Menú Consultar Termometría	-	-
2	Elegir en el Calendario Fecha y en la Hora (Solo existen tres unidades de hora)	-	-

2	Hacer click en el textbox Mínima 5 cmSS	-	No Debe: Permitir modificar sin hacer click en <>habilitar modificación>>	-
	Hacer click Botón Habilitar Modificar	-	Debe: Permitir modificar dato en textbox	
	En la Textbox Mínima 5 cmSS	Escribir: 17	17	Muestra:
9	Hacer click Botón Guardar		Debe Mostrar: Modificación exitosa	Muestra:
Resultado del Test				

Test ID Case	CPS005		
Prioridad:		Media	
Descripción:	Listar de Registro sobre el módulo Termometría		
Módulo:	Termometría		
Diseñado por:	Leandro GONZALEZ	Ejecutado por:	Leandro GONZALEZ
Fecha Diseño:	02/10/2024	Fecha Ejecución:	30/10/2024
Precondiciones	# 1 - Sesión Iniciada en el Sistema		

PostCondiciones		# 1 – Visualización de listado registro termómetro de 5 cm Bajo Suelo		
Nº	Pasos	Datos Entrada	Expectativa	Resultado
1	Hacer click en el Menú Listar Termometría	-	-	-
2	Elegir en los Calendarios Fecha desde Hasta	-	-	-
2	Hacer click en el Fila de la tabla, celda Mínima 5 cmSS	-	No Debe: Permitir modificar sin hacer click en <>modificar>>	-
	Hacer click Botón Modificar	-	Debe: Permitir modificar en celda de la tabla	
	En la celda Mínima 5 cmSS	Escribir: 7	Debe Mostrar: 7	Muestra:
9	Hacer click Botón Guardar		Debe Mostrar: Modificación Exitosa	Muestra:

	Hacer click en el Fila de la tabla, celda Mínima 5 cmSS	-	-	Muestra:
	Hacer click Botón Eliminar	-	Debe Mostrar: Eliminación exitosa	Muestra:
Resultado del Test				

***Nota:** Para los Casos de Prueba **CPC006 - CPC007 - CPC008 - CPC009 - CPC010** se puede utilizar los mismos formularios propuestos buscando errores de lectura y escritura en la Base de datos, comunicación entre subsistemas y emisión de mensajes.

Tratamiento de los defectos

Los pasos que se seguirán al encontrar errores, en el software de elección de **bugs track** (Puede ser JIRA), se registrarán:

- Descripción clara del defecto.
- Los pasos para reproducirlo.
- Que entorno de pruebas, versión del software y sistema operativo
- Se dará severidad y prioridad.
- Capturas de pantalla o logs para evidenciar el problema.
- Solicitud de Corrección.
- Posterior Verificación.
- Cierre del defecto.

Evaluación de la Prueba

Para tener una correcta evaluación de la prueba, deberemos tener en claro las fronteras de los valores

Tabla N° 34: Tabla de fronteras de valores – Fuente: *Elaboración Propia*

Modulo	Límite Inferior	Límite Superior	Observaciones
Termometría	-60 grados	60 grados	Esto se basa en el instrumental, estos tienen límites de escala
Evaporimétrica	0 cc	200 cc	Esto se basa en el instrumental, estos tienen límites de escala
Pluviometría	0 mm	80 mm	Esto se basa en el instrumental, estos tienen límites de escala
Anemometría	000000	999999	Esto se basa en el instrumental, estos

			tienen límites de escala
Nubosidad	0	9	Los tipos de nube se comprenden en esta clasificación
Psicrometría	0%	100 %	Esto se basa en el instrumental, estos tienen límites de escala
Fenómenos	1	10	Los tipos de fenómenos se comprenden en esta clasificación
Heliofanía	0	10	Esto se basa en el instrumental, estos tienen límites de escala

Interfaz Grafica

Introducción

Esto es de implementación a futuro, debido a los tiempos del proyecto, hoy será una implementación de consola

Bienvenido al Sistema

Usuario : Placeholder

Contraseña: Placeholder

Ingresar **Salir**

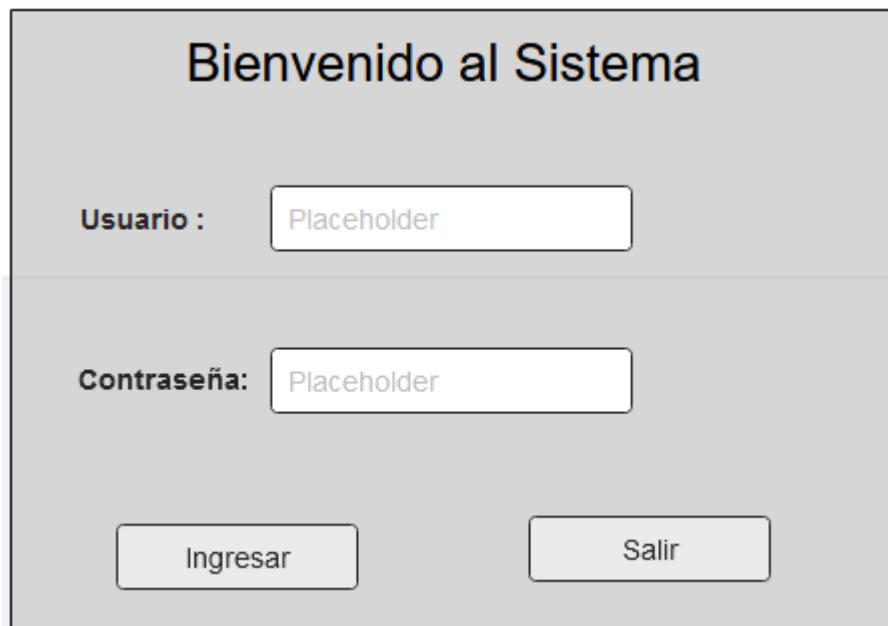


Gráfico N° 51: Formulario Ingreso al Sistema – Fuente: Elaboración Propia.

Sistema	Termometría	Evaporimétrica	Pluviometría	Anemometría	Nubosidad	Psicrometría	Fenómenos M.	Heliofanía
---------	-------------	----------------	--------------	-------------	-----------	--------------	--------------	------------

Sistema de Registro de Datos Agrometeorológicos

INTA
Instituto Nacional
de Tecnología Agropecuaria

Salir



Gráfico N° 52: Formulario Principal del Sistema – Fuente: Elaboración Propia.

Registrar Termometría

Fecha:

Hora:	<input type="text" value="---"/>	Mínima 5 SS:	<input type="text" value="Placeholder"/>
5 cm BS:	<input type="text" value="Placeholder"/>	Termográfico:	<input type="text" value="Placeholder"/>
10 cm BS:	<input type="text" value="Placeholder"/>	Seco:	<input type="text" value="Placeholder"/>
15 cm BS:	<input type="text" value="Placeholder"/>	Húmedo:	<input type="text" value="Placeholder"/>
100 cm BS:	<input type="text" value="Placeholder"/>	Mínima:	<input type="text" value="Placeholder"/>
Tanque:	<input type="text" value="Placeholder"/>	Máxima:	<input type="text" value="Placeholder"/>
<input type="button" value="Agregar"/>		<input type="button" value="Limpiar"/>	<input type="button" value="Salir"/>

Gráfico N° 53: Formulario Registrar Termometría del Sistema – Fuente: Elaboración Propia.

Consultar Termometría

Fecha:

Hora:	<input type="text" value="15"/> <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>	Mínima 5 SS:	<input type="text" value="9"/>
5 cm BS:	<input type="text" value="10"/>	Termográfico:	<input type="text" value="14"/>
10 cm BS:	<input type="text" value="12"/>	Seco:	<input type="text" value="15"/>
15 cm BS:	<input type="text" value="14"/>	Húmedo:	<input type="text" value="15,5"/>
100 cm BS:	<input type="text" value="12"/>	Mínima:	<input type="text" value="9"/>
Tanque:	<input type="text" value="14"/>	Máxima:	<input type="text" value="16,5"/>
<input type="button" value="Habilitar Modificación"/>		<input type="button" value="Salir"/>	

Gráfico N° 54: Formulario Consultar Termometría del Sistema – Fuente: Elaboración Propia.

Modificar Termometría

Fecha:

Hora:	<input type="text" value="15"/> <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>	Mínima 5 SS:	<input type="text" value="9"/>
5 cm BS:	<input type="text" value="10"/>	Termográfico:	<input type="text" value="14"/>
10 cm BS:	<input type="text" value="12"/>	Seco:	<input type="text" value="15"/>
15 cm BS:	<input type="text" value="14"/>	Húmedo:	<input type="text" value="15,5"/>
100 cm BS:	<input type="text" value="12"/>	Mínima:	<input type="text" value="9"/>
Tanque:	<input type="text" value="14"/>	Máxima:	<input type="text" value="16,5"/>

Gráfico N° 55: Formulario Modificar Termometría del Sistema – Fuente: Elaboración Propia.

Listar Termometría

Desde: Hasta:

Fecha	Hora	M5cmSS	5cmBS	10cmBS	15cmBS
01/10/2024	09:00	5	10	10	10,4
01/10/2024	15:00	9	13	12,4	14
01/10/2024	21:00	7	14	15	15,4

Gráfico N° 56: Formulario Listar Termometría del Sistema – Fuente: Elaboración Propia.

Definición de base de datos para el sistema.

Para el desarrollo de nuestro sistema de Registro de Datos Agrometeorológicos, hemos optado por utilizar **MySQL**, una tecnología de código abierto que ofrece una base de datos relacional. Esta elección responde a la necesidad de manejar grandes volúmenes de información de manera estructurada y

segura, lo cual es fundamental para cumplir con los requisitos no funcionales del sistema, tales como escalabilidad, integridad de los datos y rendimiento óptimo. Además, MySQL cuenta con una amplia comunidad de soporte, lo que facilita su mantenimiento y garantiza una rápida solución de posibles incidencias.

Diagrama entidad-relación de la base de datos.

El diagrama entidad-relación (**DER**) es una herramienta fundamental para el diseño y la estructuración de bases de datos relacionales. Con esto podemos visualizar de manera clara, las entidades (tablas) que componen un sistema, así como las relaciones existentes entre ellas. Este enfoque nos permite comprender cómo se interconectan los datos, lo que facilita la identificación de dependencias y la organización eficiente de la información. El **DER** es clave para aplicar correctamente los principios de normalización, un proceso que tiene como objetivo eliminar redundancias y asegurar la integridad de los datos, optimizando así el rendimiento y la consistencia de la base de datos. De esta forma, garantizamos que la estructura diseñada sea escalable y capaz de soportar grandes volúmenes de información.

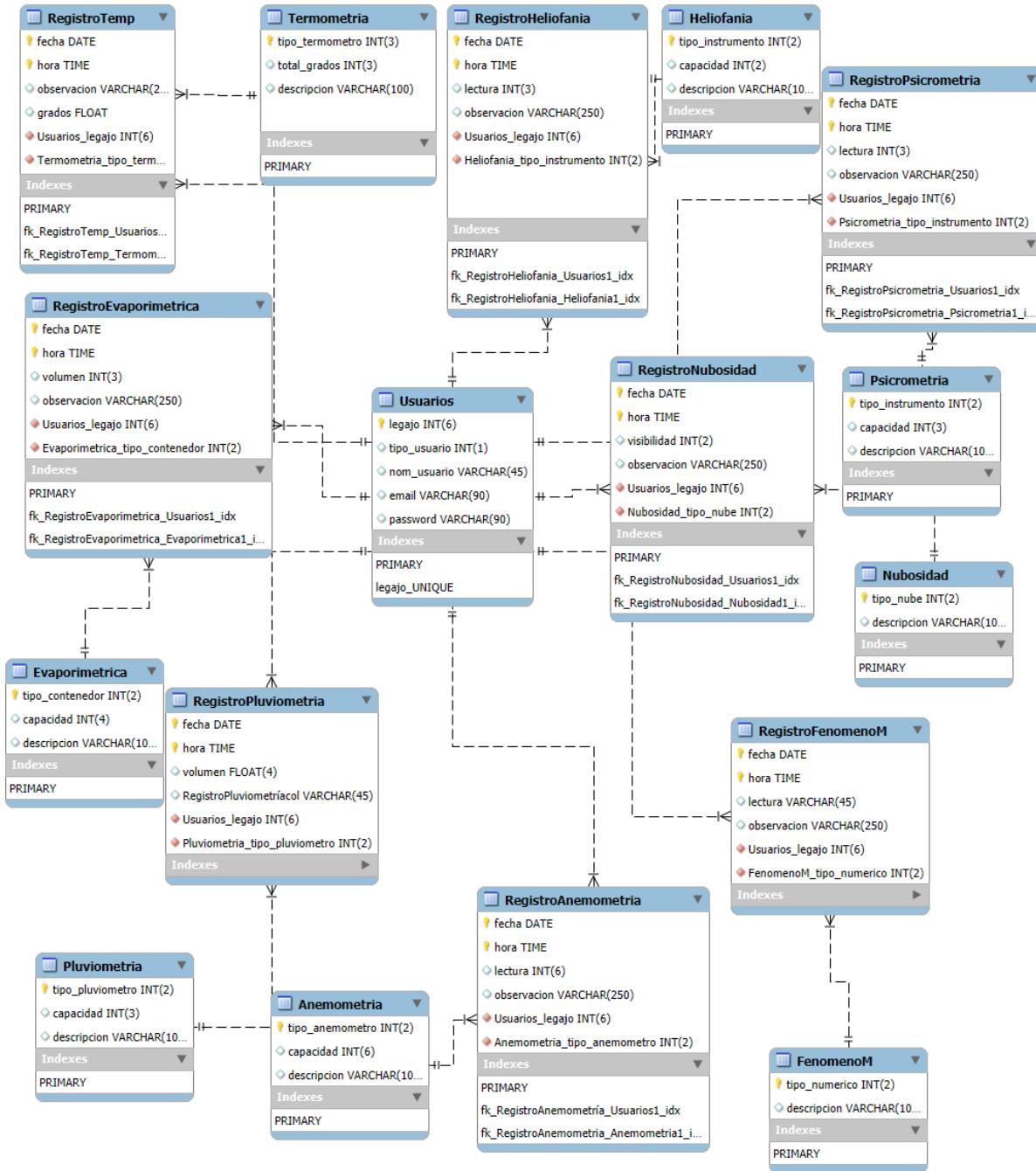


Gráfico N° 51: Diagrama de Entidad Relación – Fuente: Elaboración Propia.

Creación de las tablas.

Detallamos la creación de tablas, en el diagrama pudimos ver que son 17 en total y están normalizadas

Tabla Usuarios

Descripción: Tabla de usuarios del sistema, cuenta con dos perfiles, el administrador que puede dar roles a los usuarios y el observador, quien carga la información en el sistema.

Código:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`Usuarios` (
    `legajo` INT(6) NOT NULL,
    `tipo_usuario` INT(1) NULL,
    `nom_usuario` VARCHAR(45) NULL,
    `email` VARCHAR(90) NULL,
    `password` VARCHAR(90) NULL,
    PRIMARY KEY (`legajo`),
    UNIQUE INDEX `legajo_UNIQUE` (`legajo` ASC) VISIBLE)
ENGINE = InnoDB;
```

Tabla Termometría

Descripción: Tabla de Termometría, cuenta con la descripción de los instrumentos utilizados en la carga de datos de temperatura, por ejemplo, los geotermómetros.

Código:

```
-- -----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`Termometria` (
    `tipo_termometro` INT(3) NOT NULL,
    `total_grados` INT(3) NULL,
    `descripcion` VARCHAR(100) NULL,
    PRIMARY KEY (`tipo_termometro`))
ENGINE = InnoDB;
```

Tabla Registro Termometría

Descripción: Tabla de Registros diarios de Termometría, esta contiene los registros de temperatura que se toman tres veces por día en horas asignadas.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`RegistroTemp` (
  `fecha` DATE NOT NULL,
  `hora` TIME NOT NULL,
  `observacion` VARCHAR(250) NULL,
  `grados` FLOAT NULL,
  `Usuarios_legajo` INT(6) NOT NULL,
  `Termometria_tipo_termometro` INT(3) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`fecha`, `hora`),
  INDEX `fk_RegistroTemp_Usuarios_idx` (`Usuarios_legajo` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_RegistroTemp_Termometria1_idx` (`Termometria_tipo_termometro` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_RegistroTemp_Usuarios`
    FOREIGN KEY (`Usuarios_legajo`)
    REFERENCES `srda.mydb`.`Usuarios` (`legajo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_RegistroTemp_Termometria1`
    FOREIGN KEY (`Termometria_tipo_termometro`)
    REFERENCES `srda.mydb`.`Termometria` (`tipo_termometro`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Heliofanía

Descripción: Tabla de Heliofanía, cuenta con la descripción de los instrumentos utilizados en la carga de datos de horas de sol diario.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`Heliofania` (
  `tipo_instrumento` INT(2) NOT NULL,
  `capacidad` INT(2) NULL,
  `descripcion` VARCHAR(100) NULL,
  PRIMARY KEY (`tipo_instrumento`))
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla de Registro Heliofanía

Descripción: Tabla de Registros diarios de Heliofanía esta contiene los registros de horas de sol que se toma de una faja fotosensible.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`RegistroHeliofania` (
  `fecha` DATE NOT NULL,
  `hora` TIME NOT NULL,
  `lectura` INT(3) NULL,
  `observacion` VARCHAR(250) NULL,
  `Usuarios_legajo` INT(6) NOT NULL,
  `Heliofania_tipo_instrumento` INT(2) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`fecha`, `hora`),
  INDEX `fk_RegistroHeliofania_Usuarios1_idx` (`Usuarios_legajo` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_RegistroHeliofania_Heliofania1_idx` (`Heliofania_tipo_instrumento` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_RegistroHeliofania_Usuarios1`
    FOREIGN KEY (`Usuarios_legajo`)
      REFERENCES `srda.mydb`.`Usuarios` (`legajo`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_RegistroHeliofania_Heliofania1`
    FOREIGN KEY (`Heliofania_tipo_instrumento`)
      REFERENCES `srda.mydb`.`Heliofania` (`tipo_instrumento`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Evaporimétrica

Descripción: Tabla de Evaporimétrica, cuenta con la descripción de los instrumentos utilizados en la carga de datos de Evapotranspiración, por ejemplo, el tanque de agua.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`Evaporimetrica` (
  `tipo_contenedor` INT(2) NOT NULL,
  `capacidad` INT(4) NULL,
  `descripcion` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`tipo_contenedor`))
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Registro Evaporimétrica

Descripción: Tabla de Registros diarios de Evaporimétrica, esta contiene los registros de evapotranspiración que se toman tres veces por día en horas asignadas.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`RegistroHeliofania` (
    `fecha` DATE NOT NULL,
    `hora` TIME NOT NULL,
    `lectura` INT(3) NULL,
    `observacion` VARCHAR(250) NULL,
    `Usuarios_legajo` INT(6) NOT NULL,
    `Heliofania_tipo_instrumento` INT(2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (`fecha`, `hora`),
    INDEX `fk_RegistroHeliofania_Usuarios1_idx` (`Usuarios_legajo` ASC) VISIBLE,
    INDEX `fk_RegistroHeliofania_Heliofania1_idx` (`Heliofania_tipo_instrumento` ASC) VISIBLE,
    CONSTRAINT `fk_RegistroHeliofania_Usuarios1`
        FOREIGN KEY (`Usuarios_legajo`)
            REFERENCES `srda.mydb`.`Usuarios` (`legajo`)
            ON DELETE NO ACTION
            ON UPDATE NO ACTION,
    CONSTRAINT `fk_RegistroHeliofania_Heliofania1`
        FOREIGN KEY (`Heliofania_tipo_instrumento`)
            REFERENCES `srda.mydb`.`Heliofania` (`tipo_instrumento`)
            ON DELETE NO ACTION
            ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Pluviometría

Descripción: Tabla de Pluviometría, cuenta con la descripción de los instrumentos utilizados en la carga de datos de precipitaciones, por ejemplo, el pluviómetro a 150 cm.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`Pluviometria` (
    `tipo_pluviometro` INT(2) NOT NULL,
    `capacidad` INT(3) NULL,
    `descripcion` VARCHAR(100) NULL,
    PRIMARY KEY (`tipo_pluviometro`))
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Registro Pluviometría

Descripción: Tabla de Registros diarios de Pluviometría, esta contiene los registros de precipitaciones en el caso de suceder.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`RegistroPluviometria` (
  `fecha` DATE NOT NULL,
  `hora` TIME NOT NULL,
  `volumen` FLOAT(4) NULL,
  `RegistroPluviometriacol` VARCHAR(45) NULL,
  `Usuarios_legajo` INT(6) NOT NULL,
  `Pluviometria_tipo_pluviometro` INT(2) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`fecha`, `hora`),
  INDEX `fk_RegistroPluviometria_Usuarios1_idx` (`Usuarios_legajo` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_RegistroPluviometria_Pluviometria1_idx` (`Pluviometria_tipo_pluviometro` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_RegistroPluviometria_Usuarios1`
    FOREIGN KEY (`Usuarios_legajo`)
      REFERENCES `srda.mydb`.`Usuarios` (`legajo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_RegistroPluviometria_Pluviometria1`
    FOREIGN KEY (`Pluviometria_tipo_pluviometro`)
      REFERENCES `srda.mydb`.`Pluviometria` (`tipo_pluviometro`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Anemometría

Descripción: Tabla de Anemometría, cuenta con la descripción de los instrumentos utilizados en la carga de datos de Anemometría, por ejemplo, el anemómetro a 200 cm.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`Anemometria` (
  `tipo_anemometro` INT(2) NOT NULL,
  `capacidad` INT(6) NULL,
  `descripcion` VARCHAR(100) NULL,
  PRIMARY KEY (`tipo_anemometro`))
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Registro Anemometría

Descripción: Tabla de Registros diarios de Anemometría, esta contiene los registros de anemometría que se toman tres veces por día en horas asignadas.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`RegistroAnemometria` (
  `fecha` DATE NOT NULL,
  `hora` TIME NOT NULL,
  `lectura` INT(6) NULL,
  `observacion` VARCHAR(250) NULL,
  `Usuarios_legajo` INT(6) NOT NULL,
  `Anemometria_tipo_anemometro` INT(2) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`fecha`, `hora`),
  INDEX `fk_RegistroAnemometria_Usuarios1_idx` (`Usuarios_legajo` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_RegistroAnemometria_Anemometria1_idx` (`Anemometria_tipo_anemometro` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_RegistroAnemometria_Usuarios1`
    FOREIGN KEY(`Usuarios_legajo`)
    REFERENCES `srda.mydb`.`Usuarios` (`legajo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_RegistroAnemometria_Anemometria1`
    FOREIGN KEY(`Anemometria_tipo_anemometro`)
    REFERENCES `srda.mydb`.`Anemometria` (`tipo_anemometro`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Nubosidad

Descripción: Tabla de Nubosidad, cuenta con la descripción de los tipos de nubes codificados por un número entero.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`Nubosidad` (
  `tipo_nube` INT(2) NOT NULL,
  `descripcion` VARCHAR(100) NULL,
  PRIMARY KEY (`tipo_nube`))
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Registro Nubosidad

Descripción: Tabla de Registros diarios de Nubosidad, esta contiene los registros de Nubosidad y visibilidad que se toman tres veces por día en horas asignadas

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`RegistroNubosidad` (
    `fecha` DATE NOT NULL,
    `hora` TIME NOT NULL,
    `visibilidad` INT(2) NULL,
    `observacion` VARCHAR(250) NULL,
    `Usuarios_legajo` INT(6) NOT NULL,
    `Nubosidad_tipo_nube` INT(2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (`fecha`, `hora`),
    INDEX `fk_RegistroNubosidad_Usuarios1_idx`(`Usuarios_legajo` ASC) VISIBLE,
    INDEX `fk_RegistroNubosidad_Nubosidad1_idx`(`Nubosidad_tipo_nube` ASC) VISIBLE,
    CONSTRAINT `fk_RegistroNubosidad_Usuarios1`
        FOREIGN KEY (`Usuarios_legajo`)
            REFERENCES `srda.mydb`.`Usuarios`(`legajo`)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION,
    CONSTRAINT `fk_RegistroNubosidad_Nubosidad1`
        FOREIGN KEY (`Nubosidad_tipo_nube`)
            REFERENCES `srda.mydb`.`Nubosidad`(`tipo_nube`)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Psicrometría

Descripción: Tabla de Psicrometría, cuenta con la descripción de los instrumentos utilizados en la carga de datos de psicometría(humedad), por ejemplo, el higrógrafo

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`Psicometria` (
    `tipo_instrumento` INT(2) NOT NULL,
    `capacidad` INT(3) NULL,
    `descripcion` VARCHAR(100) NULL,
    PRIMARY KEY (`tipo_instrumento`))
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Registro Psicrometría

Descripción: Tabla de Registros diarios de psicometría, esta contiene los registros de humedad que se toman tres veces por día en horas asignadas.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`RegistroPsicrometria` (
  `fecha` DATE NOT NULL,
  `hora` TIME NOT NULL,
  `lectura` INT(3) NULL,
  `observacion` VARCHAR(250) NULL,
  `Usuarios_legajo` INT(6) NOT NULL,
  `Psicrometria_tipo_instrumento` INT(2) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`fecha`, `hora`),
  INDEX `fk_RegistroPsicrometria_Usuarios1_idx` (`Usuarios_legajo` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_RegistroPsicrometria_Psicrometria1_idx` (`Psicrometria_tipo_instrumento` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_RegistroPsicrometria_Usuarios1`
    FOREIGN KEY (`Usuarios_legajo`)
    REFERENCES `srda.mydb`.`Usuarios` (`legajo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_RegistroPsicrometria_Psicrometria1`
    FOREIGN KEY (`Psicrometria_tipo_instrumento`)
    REFERENCES `srda.mydb`.`Psicrometria` (`tipo_instrumento`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Fenómenos Meteorológicos

Descripción: Tabla de Fenómenos Meteorológicos, cuenta con la descripción de los tipos de fenómenos que se pueden dar.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`FenomenoM` (
  `tipo_numerico` INT(2) NOT NULL,
  `descripcion` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`tipo_numerico`))
ENGINE = InnoDB;

```

Tabla Registro Fenómenos Meteorológicos

Descripción: Tabla de Registros Fenómenos Meteorológicos, esta contiene los registros de fenómenos que se dan de manera no periódica, por ejemplo, granizo.

Código:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `srda.mydb`.`RegistroPsicometria` (
    `fecha` DATE NOT NULL,
    `hora` TIME NOT NULL,
    `lectura` INT(3) NULL,
    `observacion` VARCHAR(250) NULL,
    `Usuarios_legajo` INT(6) NOT NULL,
    `Psicometria_tipo_instrumento` INT(2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (`fecha`, `hora`),
    INDEX `fk_RegistroPsicometria_Usuarios1_idx`(`Usuarios_legajo` ASC) VISIBLE,
    INDEX `fk_RegistroPsicometria_Psicometria1_idx`(`Psicometria_tipo_instrumento` ASC) VISIBLE,
    CONSTRAINT `fk_RegistroPsicometria_Usuarios1`
        FOREIGN KEY(`Usuarios_legajo`)
        REFERENCES `srda.mydb`.`Usuarios`(`legajo`)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION,
    CONSTRAINT `fk_RegistroPsicometria_Psicometria1`
        FOREIGN KEY(`Psicometria_tipo_instrumento`)
        REFERENCES `srda.mydb`.`Psicometria`(`tipo_instrumento`)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

Inserción, consulta y borrado de registros.

En esta etapa se tomará como ejemplo tres tablas para el análisis de sentencias SQL sobre la base de datos creada, se cargarán las tablas de dimensiones con anterioridad antes de las de hechos para respetar las relaciones entre tablas.

Tabla usuarios:

Ejemplo de **INSERT**:

```

INSERT INTO usuarios (legajo, tipo_usuario, nom_usuario, email, password)
VALUES (19900, 2, 'marco', 'navarro.marco@inta.gob.ar', 'Frutilla2025')

```

Vemos si nuestros valores quedaron registrados mediante un **SELECT**:

```
Select legajo, email from usuarios where legajo=19900
```

Presentación de la consulta

	legajo	email
▶	19900	navarro.marco@inta.gob.ar
*	NULL	NULL

Ahora borramos mediante un **DELETE**:

```
delete from usuarios where legajo = 19900
```

Volvemos a visualizar los datos con un **SELECT**:

```
select * from usuarios
```

Presentación de la consulta, antes cargamos otro usuario para no mostrar una tabla con solo valores null

	legajo	tipo_usuario	nom_usuario	email	password
▶	20274	2	Alejandro	caceres.alejandro@inta.gob.ar	Sertec2024.
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Tabla Termometría:

Ejemplo de **INSERT**:

```
INSERT INTO termometria (tipo_termometro, total_grados, descripcion)
VALUES (1, 50, 'Mínima5CMSobreSuelo')
```

Vemos si nuestros valores quedaron registrados mediante un **SELECT**:

```
SELECT * FROM termometria
```

	tipo_termometro	total_grados	descripcion
▶	1	50	Mínima5CMSobreSuelo
▶	2	50	Geoterm5CMBajoSuelo
*	NULL	NULL	NULL

Ahora borramos mediante un **DELETE**:

```
DELETE FROM termometria WHERE tipo_termometro=1
```

Vemos el borrado de valores registrados mediante un **SELECT**:

```
SELECT * FROM termometria
```

	tipo_termometro	total_grados	descripcion
▶	2	Resets all sorted columns	term5CMBajoSuelo
*	NULL	NULL	NULL

Tabla Registro Termometría:

Ejemplo de **INSERT**:

- ```
INSERT INTO registrotemp(fecha, hora, grados, Usuarios_legajo, Termometria_tipo_termometro, observacion)
VALUES('2024-10-04', '09:00:00', 20, 19890, 2, 'Sin Novedades')
```

Vemos si nuestros valores quedaron registrados mediante un **SELECT**:

```
SELECT * FROM registrotemp
```

Presentación de la consulta

|   | fecha      | hora     | observacion   | grados | legajo | Usuarios_legajo | tipo_termometro | Termometria_tipo_termometro |
|---|------------|----------|---------------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| ▶ | 2024-10-04 | 09:00:00 | Sin Novedades | 20     | NULL   | 19890           | NULL            | 2                           |
| * | NULL       | NULL     | NULL          | NULL   | NULL   | NULL            | NULL            | NULL                        |

Ahora borramos mediante un **DELETE**:

```
DELETE FROM registrotemp WHERE fecha='2024-10-04' AND hora='09:00:00'
```

Vemos el borrado de valores registrados mediante un **SELECT**:

```
SELECT * FROM registrotemp
```

|   | fecha | hora | observacion | grados | legajo | Usuarios_legajo | tipo_termometro | Termometria_tipo_termometro |
|---|-------|------|-------------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| * | NULL  | NULL | NULL        | NULL   | NULL   | NULL            | NULL            | NULL                        |

#### Definiciones de comunicación.

Se utilizará redes categoría 6, ya dispuestas en el sitio, usando protocolos **tcp/ip**, un servidor en desuso **HP**, puertos 3306, por defecto de los servidores MySQL

#### GITHUB

<https://github.com/leandroariel14/TrabajoS21>