



Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar

TRABAJO FIN DE MÁSTER

*Empleo del Sistema Talos para ayuda en situaciones de
emergencia.*

Máster Universitario en Dirección TIC para la Defensa

ALUMNO: Andrés Ignacio Torre López

DIRECTORES: Paula Gómez Pérez

CURSO ACADÉMICO: 2020-2021

Universida_{de}Vigo



Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar

TRABAJO FIN DE MÁSTER

*Empleo del Sistema Talos para ayuda en situaciones de
emergencia.*

Máster Universitario en Dirección TIC para la Defensa
Especialidad de Sistemas y Tecnologías de la Información

Universida_{de}Vigo

RESUMEN

La existencia de emergencias sanitarias como la causada por la enfermedad del COVID19 supone un enorme esfuerzo de coordinación de diferentes organismos estatales y el empleo de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado (FCS/FCSE) y las Fuerzas Armadas (FAS) para realizar actividades de control, presencia, reconocimiento, labores de desinfección, entrega de comida, transporte de mercancías, rastreo de contagios, etc.

El sistema TALOS (programa desarrollado por la empresa GMV para el mando Táctico y Técnico de unidades de apoyo de fuego de las FAS) tiene las características adecuadas para facilitar el mando y control de operaciones incluyendo el posicionamiento de unidades y el establecimiento y difusión de órdenes a las unidades implicadas en la ejecución de operaciones en el campo de batalla.

Por otra parte, durante la conducción de la Operación BALMIS de apoyo al entorno civil se ha identificado la necesidad de disponer de una herramienta eficaz para la gestión y el control de las solicitudes de apoyo requeridas por las autoridades y organismos civiles.

En este trabajo se pretende diseñar la arquitectura TIC de un sistema que permita conducir, de una forma más eficiente, operaciones similares a la Operación BALMIS llevada a cabo en el año 2020 para el apoyo a los organismos civiles durante la pandemia del COVID19, a la vez que se proporciona información en tiempo real del proceso de gestión y ejecución de las solicitudes de apoyo a los organismos civiles. La gran mayoría de las actividades realizadas durante la Operación BALMIS se podrían coordinar, distribuir y monitorizar por medio del empleo del programa TALOS combinado con el empleo de un portal WEB asociado a un Servicio Web (WS, *Web Service*) para la gestión de solicitudes de apoyo junto a la implementación de mejoras y extensiones en el propio programa TALOS. Adicionalmente, se propone incorporar a este modelo híbrido el posicionamiento de las unidades ejecutantes de las actividades de apoyo por medio del empleo de la telefonía móvil corporativa de las FAS.

La arquitectura se basa en el empleo de terminales con el sistema TALOS para conformar un Sistema de información para el Mando y Control, el empleo de terminales portátiles de telefonía móvil para el posicionamiento de pequeñas unidades y el empleo de una arquitectura SW, apoyada en el empleo de un WS que pueda ser consumido por todos los actores intervinientes en el escenario de la operación.

En el trabajo se muestran algunas de las propuestas de implementación ya incorporadas a una futura versión del programa TALOS y los parámetros fundamentales de los servicios componentes del WS. Dado el alcance y dificultad técnica de la solución propuesta en este trabajo se considera interesante la línea de investigación futura que trate sobre la programación del WS y su interacción con el portal WEB asociado.

PALABRAS CLAVE

Sistema TALOS, Coordinación de Emergencias, Operaciones CIMIC.

ABSTRACT

The existence of health emergencies, such as the one caused by the COVID19 disease, implies an enormous effort of coordination of different state agencies and the use of the State Security Forces to carry out control activities, presence, reconnaissance, disinfection, delivery of food, transport of goods, etc.

On one hand, TALOS system (program developed by GMV for the tactical and technical command of fire support units of the Spanish Armed Forces (FAS)) has the appropriate features to facilitate the command and control of operations including the positioning of units and the establishment and dissemination of orders to units involved in the execution of FAS battlefield operations.

On the other hand, in BALMIS Operation execution it has been identified the requirement of an effective tool to manage and control all the support requested by civilian authorities.

This report aims to design the Information and Communications Technology (ICT) architecture of a system that allows the efficient conduction of operations similar to that of “BALMIS” Operation carried out in 2020 to support civilian authorities during COVID19 pandemic, while providing real-time information on the management and execution of requests for support to civilian agencies.

The vast majority of the activities carried out during BALMIS operation could be coordinated, distributed and monitored through the use of TALOS program combined with the use of a WEB portal associated with a Web Service (WS) for the management of requests for support together with the implementation of improvements in TALOS program itself. In addition, it is proposed to incorporate into this hybrid model the positioning information of the support units through the use of FAS mobile devices.

The architecture is based on TALOS terminals as an Information System to facilitate Command and Control operations, mobile devices for units positioning and a SW architecture, supported by a WS that can be consumed by all actors involved in the operational scenario.

This work shows some of the implementation proposals already incorporated into a future release from TALOS program and the main features of the WS services. Given the scope and technical difficulty of the solution proposed in this paper it is considered interesting as future research line the programming of the WS and its associated web portal.

KEYWORDS

TALOS GMV, Emergency management, CIMIC Operations.

AGRADECIMIENTOS

Todo mi agradecimiento para Francisco Pérez, Erica Benito y Víctor Molleda, ingenieros de GMV, por la ayuda recibida durante las prácticas realizadas en empresas para el desarrollo de este trabajo y a Paula Gómez Pérez, profesora ingeniera del CUD MARÍN por tutorizar este trabajo y estar siempre disponible para ayudarme.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO

Índice de Contenidos	1
Índice de Figuras	5
Índice de Tablas.....	7
1 Introducción y objetivos	9
1.1 La nueva problemática para el Mando de Operaciones.	9
1.2 Objetivos del TFM.	11
1.3 Organización de la memoria.	11
1.4 Metodología.	12
1.5 Hipótesis.....	12
2 Estado del arte	13
2.1 Sistemas de Mando y Control de nivel Táctico.	13
2.1.1 Planeamiento y Ejecución de Operaciones en situaciones de Emergencias.....	13
2.1.2 Sistema C2 MyCEM de la UME.	14
2.1.3 Sistema de información TALOS para facilitar el C2 en Operaciones.....	15
2.1.4 Posicionamiento de unidades.....	16
3 Desarrollo del TFM	19
3.1 Marco doctrinal para operaciones de apoyo a autoridades y organismos civiles.	19
3.1.1 Doctrina OTAN.	19
3.1.2 Doctrina Nacional.....	19
3.2 Arquitectura para el sistema C2 de apoyo en situaciones de emergencia.....	20
3.2.1 Diseño de la Arquitectura del sistema propuesto.	20
3.2.2 Esquema gráfico de la Arquitectura del sistema propuesto.....	20
3.3 Procesos involucrados en la gestión de las peticiones de apoyo. WS “Solicitudes”	21
3.3.1 Flujos de trabajo del WS “ Solicitudes ”.....	21
3.3.2 Servicios asociados al WS “ Solicitudes ”.....	24
3.3.3 Definición de la tipología de usuarios y de las actividades de apoyo.	24
3.3.4 Parámetros fundamentales de los servicios componentes del WS “ Solicitudes ”.	25
3.3.5 Orquestación de los servicios componentes del WS “ Solicitudes ”.	31
3.4 Cambios en la funcionalidad “Acciones” del programa TALOS.	34
3.4.1 Campos necesarios en la funcionalidad de “Acciones”.....	34
3.4.2 Extensión para la comunicación con el WS “ Solicitudes ”.	36
3.4.3 Flujos de las “Acciones” hasta la finalización de las actividades.....	38

3.4.4 Informes del sistema TALOS.	38
3.5 Empleo de terminales móviles durante ejecución de actividades.	38
3.5.1 Extensión en el sistema TALOS para el posicionamiento de actividades.	38
3.5.2 Funcionalidad de cambio de estado de las “Acciones” en SO móviles.	41
3.6 Empleo de terminales TALOS por parte de EA y UME.	42
3.7 Seguridad de la información.	42
3.7.1 Seguridad en el WS “ Solicitudes ”.	42
3.7.2 Seguridad en el Portal WEB “ Solicitudes ”.	42
3.7.3 Seguridad en los equipos TALOS Organización Operativa del MDEF.	43
3.7.4 Seguridad de la extensión TALOS “ CMI ” para su conexión con WS “ Solicitudes ”	43
3.7.5 Seguridad de la extensión TALOS “OsmAnd” (posicionamiento de unidades).	43
3.7.6 Seguridad en terminales de telefonía para posicionamiento de unidades.	43
3.8 Adecuación a los planes de Transformación Digital del MDEF.	44
4 Valoración de Requisitos y Pruebas	45
4.1 Valoración de desarrollos necesarios.	45
4.1.1 Estimaciones para el desarrollo del Portal/WS “ Solicitudes ”	45
4.1.2 Estimaciones para el desarrollo de la extensión “ CMI ” de TALOS.	45
4.1.3 Estimaciones para las Versiones TALOS para SO móviles Android/iOS.	45
4.1.4 Formación sobre funcionalidades TALOS para personal EA y UME.	45
4.1.5 Valoración total del proyecto.	45
4.2 Implementaciones.	46
4.2.1 Implementación en la funcionalidad de “Acciones”	46
4.2.2 Implementación en la funcionalidad de “Informes”.	47
5 Conclusiones y líneas futuras	49
5.1 Conclusiones.	49
5.2 Líneas futuras.	49
6 Bibliografía.....	51
Anexo I: Flujo de trabajo del WS “solicitudes”	53
• FASES de SOLICITUD y 1ª VALIDACIÓN	53
• FASES de 2ª Y 3ª VALIDACIÓN (MMSS y MMCC).	54
• FASES de APROBACIÓN (MOPS), EJECUCIÓN y FINALIZACIÓN	55
Anexo II: Campos de datos de los servicios.....	57
• SVC1. Gestión de usuarios WS.	57
• SVC2. Gestión de Solicitudes de apoyo.	57
• SVC3. Gestión de Modificaciones de la solicitud.	59

• SVC4. Asignación de Recursos personales y materiales.....	59
• SVC5. Gestión de los Estados de las solicitudes.....	60
• SVC6. Gestión de las Anotaciones de las solicitudes.....	60
• SVC7. Gestión de Informes operativos.	60
• Campos específicos de cada Actividad tipo.	61
Anexo III: Métodos asociados a cada servicio	63
• SVC1. Gestión de usuarios WS.	63
• SVC2. Gestión de Solicitudes de apoyo.	63
• SVC3. Gestión de Modificaciones de la solicitud.	64
• SVC4. Asignación de Recursos personales y materiales.....	65
• SVC5. Gestión de los Estados de las solicitudes.....	66
• SVC6. Gestión de las Anotaciones de las solicitudes.....	66
• SVC7. Gestión de Informes operativos.	67
Anexo IV: Relación de Siglas y Acrónimos.....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Estadísticas generales de la Operación “BALMIS” del MDEF. Fuente [1].....	9
Figura 2-1. Esquema de la Arquitectura del sistema SIMGE de la UME.....	14
Figura 2-2. Submenú para el establecimiento de una Acción en TALOS	15
Figura 2-3. Pantalla del GIS del MyCEM de la UME	16
Figura 2-4. Pantalla del GIS del sistema TALOS	17
Figura 2-5. Trazas de terminales móviles en el GIS del sistema TALOS [6].....	17
Figura 3-1. Esquema de la Arquitectura TIC del sistema C2 para gestión y control de apoyos.....	21
Figura 3-2. Vista esquemática del diagrama de flujo de trabajo para la gestión solicitudes.....	22
Figura 3-3. Detalle del flujo de trabajo en su fase de validación de primer nivel.....	22
Figura 3-4. Unidades de la organización operativa en TALOS tras consumo de servicios 1.	27
Figura 3-5. Propiedades de una acción TALOS tras consumo de servicios 2 y 4.....	28
Figura 3-6. Notificaciones de los cambios de estado de las “Acciones” en TALOS.....	29
Figura 3-7. Cuadro resumen de “Acciones” incluidas en TALOS para la fase presente.	31
Figura 3-8. Diagrama de Flujo de Estados del WS “Solicitudes”	32
Figura 3-9. Integración de extensiones TALOS por medio de la “Utilidad Externa”.....	36
Figura 3-10. Cuadro resumen de “Acciones” incluidas en TALOS para la fase presente.	37
Figura 3-11. Aplicación móvil App “TRACCAR” requerida para posicionamiento de móviles. ...	39
Figura 3-12. Arquitectura para la prueba de posicionamiento de terminales móviles.	40
Figura 3-13. Configuración del servidor externo para la prueba de posicionamiento.	40
Figura 3-14. Submenú de “Documentación” relacionada con cada “Acción/Actividad de apoyo. .	41
Figura 4-1. Nuevas funcionalidad de “Datos Adicionales” para “Acciones”.	46
Figura 4-2. Nueva pestaña “Datos Extra” en las “Propiedades de Acción”.....	46
Figura 4-3. Nueva pestaña de selección de los tipos de Informes necesarios.	48
Figura A1-1. Fases de Solicitud y 1ª Validación del flujo de trabajo	53
Figura A1-2. Fases de la 2ª y 3ª validación del flujo de trabajo.....	54
Figura A1-3. Fases de aprobación, ejecución y finalización del flujo de trabajo	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Tipología de usuarios del WS de solicitudes de apoyo.....	24
Tabla 3-2. Tipología de actividades solicitables por los usuarios del WS	25
Tabla 3-3. Estados del WS “Solicitudes”	33
Tabla 3-4. Servicios del WS “Solicitudes” en cada estado del proceso	33
Tabla 3-5. Campos a implementar en el programa TALOS para completar las “Acciones”	35
Tabla 4-1. Código fuente para la gestión de nuevos campos con Interfaz “IgestorAlias”	47
Tabla A-II-1. Campos del servicio SVC1	57
Tabla A-II-2. Campos del servicio SVC2	58
Tabla A-II-3. Campos del servicio SVC3	59
Tabla A-II-4. Campos del servicio SVC4	59
Tabla A-II-5. Campos del servicio SVC5	60
Tabla A-II-6. Campos del servicio SVC6	60
Tabla A-II-7. Campos del servicio SVC7	61
Tabla A-II-8. Campos específicos para cada actividad tipo.....	61
Tabla A-III-1. Métodos del servicio SVC1	63
Tabla A-III-2. Métodos del servicio SVC2	64
Tabla A-III-3. Métodos del servicio SVC3	65
Tabla A-III-4. Métodos del servicio SVC4	65
Tabla A-III-5. Métodos del servicio SVC5	66
Tabla A-III-6. Métodos del servicio SVC6	66
Tabla A-III-7. Métodos del servicio SVC7	67
Tabla A-IV-1. Relación de siglas y acrónimos	69

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 La nueva problemática para el Mando de Operaciones.

La crisis sanitaria de 2020 motivada por el Coronavirus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19 (acrónimo del término inglés “Coronavirus Disease”), ha provocado un impacto sobre las infraestructuras sanitarias y los recursos humanos y logísticos a nivel mundial.

En España, el ministerio de Sanidad (MNSD) lideró las acciones necesarias para dar respuesta al grave impacto de la enfermedad sobre la población y afrontar las exigentes condiciones laborales durante su evolución. Por su parte, el ministerio de Interior (MINT) y el ministerio de Defensa (MDEF) participaron activamente en la adopción de despliegues de unidades y apoyo a las autoridades civiles. La Operación BALMIS, llevada a cabo entre los meses de marzo a junio de 2020, fue la respuesta del MDEF para aportar sus capacidades de personal y material en el desarrollo de la crisis de la COVID-19. Esta Operación estuvo vinculada al estado de alarma decretado en sucesivas ocasiones por la Presidencia del Gobierno. En concreto, la operación se inició el 15 de marzo y finalizó el 21 de junio tras 98 días de apoyo a las autoridades y organismos civiles.

El Objetivo principal de la operación fue la de contribuir a los esfuerzos del gobierno para prevenir y contener la transmisión del virus y su impacto sanitario, social y económico. Para ello se aportaron las capacidades y medios para preservar la seguridad y el bienestar y garantizar la prestación de servicios, ordinarios o extraordinarios.

Los principales datos estadísticos de la operación se reflejan en la Figura 1.1 y se resumen en la participación de 188.713 militares en más de 20.000 actuaciones de desinfección de espacios, montaje de hospitales, ayuda a mayores y otras intervenciones de apoyo en 2.302 localidades en lo que se considera el mayor esfuerzo militar llevado a cabo en tiempo de paz en España [1].



Figura 1-1. Estadísticas generales de la Operación “BALMIS” del MDEF. Fuente [1]

Tras la finalización de la operación “BALMIS”, durante el mes de agosto se produjo un aumento progresivo de rebrotes de infección del Coronavirus en la totalidad del Territorio Nacional (TN). La principal medida adoptada por la Presidencia del Gobierno para afrontar el control de los rebrotes de la Epidemia fue la de poner a disposición de las Comunidades Autónomas (CC.AA.) 2.000 rastreadores militares del MDEF desde su anuncio el 25 de agosto [2]. Esta nueva figura de apoyo de las autoridades militares se incluirá dentro de los diferentes tipos de apoyo de personal reflejados en el desarrollo de este trabajo.

Teniendo en cuenta el amplio espacio de acción de la Operación, el gran número de actores civiles y militares involucrados en la gestión y coordinación de las necesidades procedentes del ámbito civil y la diversidad de medios de comunicación e Información, el Mando de Operaciones (MOPS) hizo una gestión centralizada de las necesidades, coordinada con el MINT, basada en el empleo de paquetes de ofimática Office y Libre Office, según disponibilidad de licencias, por medio del empleo de hojas de cálculo para la gestión de necesidades y editores de texto para la gestión de la documentación operativa.

El principal medio de intercambio de los archivos necesarios para la gestión documental y la ejecución de la operación fue el empleo del correo electrónico por parte de los organismos civiles públicos y privados y el correo electrónico gestionado por la aplicación Outlook corporativo en el ámbito del MDEF a través de la red de propósito general WAN PG de uso oficial y en menor medida el empleo de otras formas de distribución de mensajes en la misma red (mensajes por medio del sistema SIMENDEF) o por medio de mensajes en otras redes clasificadas (SACOMAR y Outlook en red SMN).

Paralelamente a la gestión de las solicitudes de apoyo, durante la ejecución de las actividades del MDEF se empleó un sistema de posicionamiento de las patrullas participantes por medio del empleo de una App de la Unidad de Emergencias (UMEPOSLITE) instalada en los teléfonos móviles corporativos, un WS para proporcionar la visualización del posicionamiento de los citados teléfonos en un portal web.

La elección de estos medios de gestión TIC tuvo los siguientes **resultados negativos**:

- Uso excesivo de la mensajería,
- Alta carga de empleo de recursos humanos en los puestos de mando y
- Falta de eficacia a la hora de gestionar las solicitudes de apoyo y de notificar el estado de las propias solicitudes a sus propios peticionarios.

El empleo de una combinación de un sistema de información para el Mando y Control (TALOS) ya empleado en el MDEF junto con el desarrollo de un servicio web (WS, *Web Service*) que permita a los actores participantes en la Operación la rápida gestión de las solicitudes de apoyo, permitiría mejorar en gran medida la eficacia en la gestión de la información y el control de la ejecución de la Operación sin necesidad de implementar soluciones más costosas y que necesiten de un mayor desarrollo para su puesta en funcionamiento. En este TFM se propone el diseño de una arquitectura basada en dos pilares:

- El primer pilar sería el uso de un WS denominado “**Solicitudes**” (compuesto por un conjunto de servicios) para que cualquier actor participante autorizado, sea autoridad civil, ONG o representante de los FCS, pueda realizar una gestión rápida y sencilla de apoyo al MDEF. Este WS podría ser consumido directamente por parte de los actores civiles que así lo requieran, por medio de la publicación de sus funcionalidades, o indirectamente por medio del diseño de un portal web para su uso por aquellos organismos civiles que prefieran esta otra modalidad.
- El segundo pilar sería el empleo del sistema TALOS TÁCTICO¹, empleado en la actualidad por parte del Ejército de Tierra (ET) y la Armada (AR), aprovechando sus capacidades de

¹ El sistema TALOS está compuesto por los subsistemas TÉCNICO, encargado de la gestión técnica del tiro de las Armas de apoyo de fuego indirecto, y el TÁCTICO, encargado de permitir el planeamiento y ejecución de los planes de fuego de las organizaciones operativas que se determinen para cada operación. A los efectos de esta memoria se empleará el término TALOS para referirse exclusivamente al subsistema TÁCTICO, aprovechando sus funcionalidades como sistema de mando y control de operaciones fuera del ámbito del apoyo de fuego.

representación de unidades en su funcionalidad de representación geográfica (GIS, *Geographic Information System*²), de gestión de acciones y de incorporación del posicionamiento de terminales móviles en un entorno de trabajo de la red de propósito general WANPG o corriendo por Internet con la seguridad del propio cifrado del TALOS (ambas posibilidades de trabajo adecuadas para la pseudo-clasificación USO OFICIAL propia de este tipo de operaciones). Debido a las características específicas de este tipo de operaciones desarrolladas en TN y el carácter de las funcionalidades requeridas para su conducción, se considera adecuado el nivel “sin clasificación” (SINCLAS) para este trabajo y para el sistema propuesto.

Adicionalmente, se considera recomendable la incorporación del posicionamiento de las unidades ejecutantes de las actividades de apoyo por medio del empleo de terminales de telefonía móvil para completar los dos pilares anteriores.

1.2 Objetivos del TFM.

Para responder a la mejora en la gestión de las solicitudes de apoyo al MDEF en situaciones de emergencia, requeridas por parte del ámbito civil, del MINT y del MSND, se pretende diseñar una arquitectura TIC que permita:

- Emplear el sistema TALOS como herramienta para facilitar el Mando y Control (C2) dentro de la estructura operativa de las FAS que se determine, permitiendo:
 - Planear el apoyo al entorno civil.
 - Gestionar la autorización de las solicitudes de apoyos.
 - Monitorizar y controlar la ejecución de los apoyos aprobados.
 - Proporcionar una herramienta flexible para la elaboración de informes operativos periódicos.
- Diseñar la arquitectura de un WS que permita:
 - Gestionar las peticiones de apoyo de múltiples actores civiles y militares:
 - Por medio del uso de un portal web asociado al WS.
 - Por medio del consumo directo del WS. Un conocimiento en profundidad de los parámetros de entrada/salida del WS permitiría acceder directamente a ciertos datos a través de otro tipo de aplicaciones y/o interfaces para aquellos usuarios de la AGE más avanzados.
 - Permitir el consumo de sus datos por parte de TALOS a través de las “Acciones” para permitir la monitorización y control a través del sistema y, al mismo tiempo
 - Permitir a los peticionarios visualizar en cada momento el estado en que se encuentra su petición de apoyo.
- Incorporar el posicionamiento de las actividades de apoyo en el GIS del TALOS junto a la posibilidad de informar de su cambio de estado durante su ejecución.

1.3 Organización de la memoria.

Tras una identificación inicial del estado del arte sobre la problemática evidenciada, se continuará definiendo cuál sería el sistema propuesto para acometer la solución de un sistema que facilite la gestión de solicitudes de apoyo a los actores participantes y mejore la capacidad de conducción de la operación para las unidades del MDEF. Para ello, se describirá primero cuál sería el diseño y la arquitectura del sistema basándose en el flujo de los procesos involucrados en la gestión de las peticiones de apoyo por parte de cualquiera de los actores involucrados, los servicios necesarios para su funcionamiento, la definición de las tipologías de actividades de apoyo solicitables y la definición de los campos necesario para cada una de esas actividades de apoyo que pueden proporcionar las unidades militares.

² SIG en español (Sistema de Información Geográfica)

A continuación se describirán los parámetros fundamentales y la orquestación de los servicios integrantes del WS.

Posteriormente se determinarán los cambios que es necesario implementar en el programa TALOS, responsable de facilitar el sistema de información para el C2 de las unidades ejecutantes de la operación por parte del MDEF, evidenciando primero cuáles son los nuevos campos a incluir en la funcionalidad de “Acciones”³ del TALOS en concordancia con el diseño del WS. Posteriormente se procederá a identificar la extensión necesaria para que el sistema TALOS se comuniquen con el WS para su consumo y para permitir la incorporación de las acciones táctica del TALOS en el propio WS, así como para permitir la comunicación al WS de los cambios de estado de las “Acciones” según se vayan modificando en el programa TALOS tras su ejecución. A continuación se describen la interacción de los estados de las actividades de apoyo y los servicios del WS involucrados en su procesamiento y se identifican algunos ejemplos de informes operativos a implementar en TALOS que podrán ser generados por el WS.

A continuación se identificarán los requerimientos necesarios para incorporar el posicionamiento de las unidades ejecutantes del MDEF y el método de control de estado de las actividades durante la ejecución de los apoyos aprobados y se identificarán las necesidades de material y formación de algunas unidades del MDEF que no disponen en la actualidad de terminales con el programa TALOS instalado para que puedan emplear este sistema de información para mejorar la conducción de las operaciones.

Finalmente se detallan los protocolos de seguridad de la información de cada uno de los elementos componentes del sistema propuesto y de sus correspondientes enlaces de interconexión, se valoran los requisitos técnicos y se muestran alguna de las implementaciones que se han podido incorporar al programa TALOS para incluir alguna de las funcionalidades propuestas en este trabajo en futuras versiones a distribuir a las unidades usuarias del MDEF.

1.4 Metodología.

Este TFM se ha desarrollado desde una metodología de enfoque cualitativo, donde ha primado la obtención de las observaciones de los participantes en la Operación “BALMIS” y de sus interrelaciones por medio de entrevistas e intercambio de correos electrónicos. También se han analizado las siguientes fuentes para la obtención de observaciones sobre el problema descrito:

- Las Lecciones Aprendidas (LLAA) a la finalización de la Operación en todo lo relacionado con la gestión de la información para la tramitación, ejecución y finalización de las solicitudes de apoyo de las autoridades y organismos civiles al MDEF.
- La entrevista con los ingenieros de la empresa GMV, responsables del desarrollo y actualización del Sistema TALOS.
- Las observaciones directas del autor del TFM como participante privilegiado por ser el Jefe de Operaciones de una de las principales unidades participantes en las Operaciones “BALMIS” y “BALUARTE”.

1.5 Hipótesis.

El empleo de una arquitectura TIC sencilla, de fácil implementación y de impacto transversal en el ámbito interministerial podría permitir la mejora de la gestión de las peticiones de apoyo solicitadas por las autoridades y organismos civiles durante el desarrollo de situaciones de emergencia como la ocurrida en la pandemia del COVID19.

³ Detalle de la función “Acciones” en el apartado 4.3.9 del Manual de usuario TALOS TÁCTICO (referencia [6])

2 ESTADO DEL ARTE

2.1 Sistemas de Mando y Control de nivel Táctico.

2.1.1 Planeamiento y Ejecución de Operaciones en situaciones de Emergencias.

En el nivel táctico de las operaciones no existe en la actualidad un estándar de sistema de Mando y Control (C2) para los diferentes ejércitos que pudiera emplearse por el MOPS para llevar a cabo el C2 de una operación similar a BALMIS. Mientras el ET emplea el sistema C2 Sistema de Mando y Control del ET (SIMACET), la Armada emplea el Sistema de Mando Naval (SMN) y el EA (Ejército del Aire y del Espacio) emplea el Sistema integrado de Mando y Control Aéreo (SIMCA) integrado con el ministerio de Fomento. Si bien esta diversificación de sistemas C2 responde a necesidades funcionales específicas de cada ejército, la realidad es que los sistemas no están integrados, dificultando la posibilidad de realizar el C2 en una operación conjunta⁴ y con nula capacidad de integración con órganos externos. En proyecto se encuentra el futuro sistema C2 conjunto para los tres Ejércitos, denominado Sistema de Mando y Control Nacional (SC2N). Todos estos sistemas y proyectos están diseñados para el manejo de información clasificada por lo que no serían imprescindibles para la solución requerida para el problema identificado en este trabajo.

Por su parte, la Unidad Militar de Emergencias (UME) dispone del sistema de Mando y Control en Emergencias (MyCEM) perteneciente al Sistema Militar Integrado de Gestión de Emergencias (SIMGE)⁵ [3] [4]. Éste es un sistema C2 adaptado a un empleo colaborativo limitado con organismos civiles externos para la gestión de emergencias, pero no está instalado en el resto de ejércitos.

Ante el empeoramiento de la situación epidemiológica provocada por una segunda ola de la pandemia del COVID-19, en el mes de octubre de 2020 se informa a las unidades de las FAS implicadas en los planes de contingencia para hacer frente a situaciones de emergencia sanitaria de la creación de una herramienta colaborativa en entorno SHAREPOINT denominada “*GESTIÓN DE TAREAS EN OPERACIÓN BALMIS-II*”⁶, mejoró la gestión de tareas asociadas a una hipotética activación de una segunda operación de apoyo a las autoridades y organismos civiles continuación de la Operación BALMIS, surgiendo como respuesta a las LLAA de esa operación. Esta gestión de tareas se diseña para mejorar alguna de las lagunas detectadas en la citada Operación, como la velocidad y visibilidad de los trámites de gestión de las solicitudes de apoyo, si bien se centra en la visualización de los trámites en el entorno militar, no permitiendo la inclusión de los actores civiles debidamente autorizados para la gestión de las solicitudes de apoyo ni permitiendo el acceso a la información sobre su tramitación, estado de ejecución o posibilidad de modificación o cancelación de los citados apoyos y tampoco proporciona el posicionamiento de las patrullas ejecutantes de las actividades de apoyo. Esta solución de circunstancias nacida tras la finalización de la primera Operación BALMIS no hace más que confirmar las deficiencias descritas por el autor de este trabajo que requerirían de un desarrollo mayor para cubrir todas las necesidades interministeriales y de relación con las autoridades civiles que se expondrán a lo largo de este TFM.

Por todo ello, se puede concluir que el único sistema C2 que a día de hoy podría acercarse a la solución al problema planteado de la gestión integrada de una situación de emergencias sería el MyCEM de la UME con ciertas limitaciones causadas a la obsolescencia del sistema [3] que fue puesto en funcionamiento en 2009⁷, o debidas a la falta de ciertas capacidades básicas necesarias en un sistema C2 moderno y conjunto.

⁴ Operaciones conjuntas son aquellas que involucran a más de un ejército en su desarrollo.

⁵ <https://es.slideshare.net/ESRI/ume-130521-seminarioesriseuridademergencias>

⁶ La Operación “BALUARTE” fue la denominación de la continuación de BALMIS con pequeñas modificaciones.

⁷ <https://www.indracompany.com/es/noticia/servicio-integrado-gestion-emergencias-ume-implantado-indra>

A continuación se describe, con un poco más de detalle, el funcionamiento del MyCEM de la UME con objeto de establecer un punto de referencia para poder ayudar en la solución planteada en este TFM.

2.1.2 Sistema C2 MyCEM de la UME.

Para poder disponer de datos de Vigilancia y Alertas y la gestión de emergencias de UME dispone del Sistema MyCEM desarrollado por INDRA no integrado con organismos externos pero con capacidad de intercambio de paquetes de información con ciertos centros de emergencia del servicio 112 para el intercambio de información sobre alertas y el posicionamiento de medios a través del protocolo CESAR y el servidor VIGYA. La filosofía del MyCEM es la de poder integrarse en la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCyE) y otros organismos externos de la red IRIS. Para ello dispone de medios TIC como la plataforma COLABORA, que es un SHAREPOINT para el intercambio de información sobre unidades y medios desplegados en la cual aquellos organismos autorizados por medio del filtro de acceso por IP fija declarados en nodo INECT y el control de acreditaciones en su acceso. En esta plataforma de intercambio de información no se tiene acceso a los medios de los participantes en la resolución de las emergencias, solo la información de aquellos medios participantes en la resolución de incidentes. Por su parte la UME también participa en la Red Nacional de Emergencia (RENEM).

De acuerdo al Programa CIS⁸ [5] de la UME, y el pliego de prescripciones técnicas del SIMGE⁹[1], compuesto entre otros subsistemas del MyCEM, el sistema dispone de capacidad de realizar planeamientos operativos, el seguimiento y conducción de las emergencias y la de gestionar los recursos disponibles. Sin embargo el sistema no permite el registro del posicionamiento de las unidades participantes para habilitar la posibilidad de realizar en caso necesario el análisis de las incidencias (After Action Report (AAR)) a efectos legales y de aprendizaje y obtención de lecciones aprendidas (LLAA).

En la [Figura 2-1](#) se representa la estructura de enlaces entre el SIMGE y otras BBDD de organismos externos para la integración de información de diferentes capas en el GIS propio.

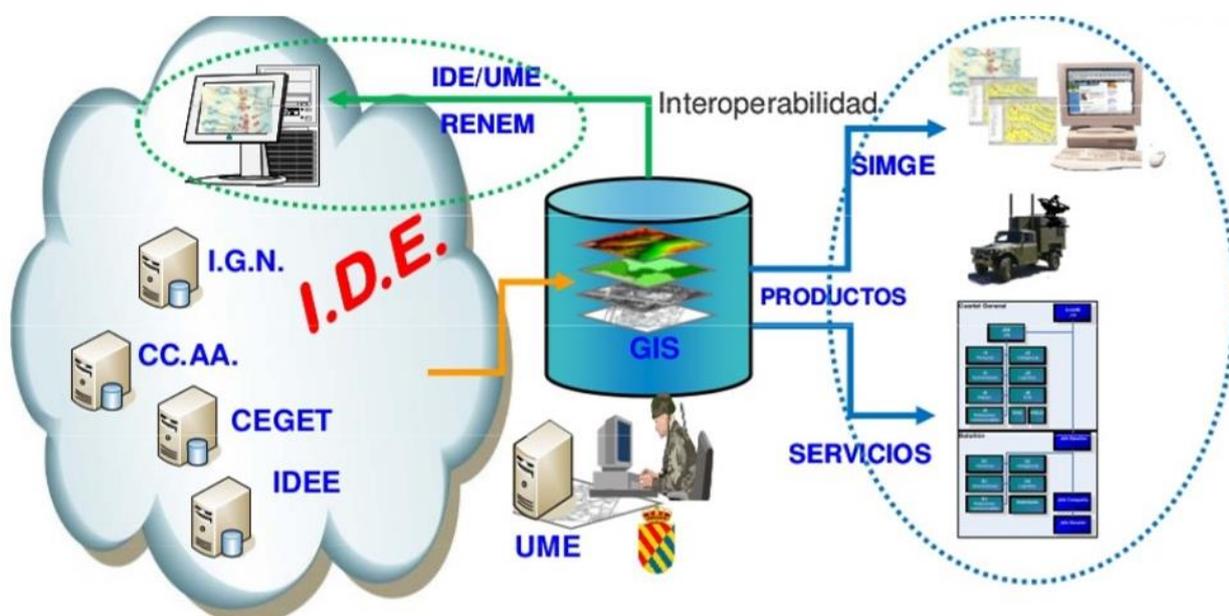


Figura 2-1. Esquema de la Arquitectura del sistema SIMGE de la UME

⁸ https://www.defensa.gob.es/Galerias/dgamdocs/programa-CIS_UME.pdf

⁹ <https://www.adjudicacionestic.com/front/descarga-adjudicacion.php?tipo=PPT&id=26038>

2.1.3 Sistema de información TALOS para facilitar el C2 en Operaciones.

El sistema de C2 TALOS permite la mayoría de las funcionalidades descritas para el sistema C2 MyCEM con la ventaja adicional de que el sistema ya está distribuido y es utilizado por las unidades del nivel táctico del MDEF, a excepción del EA y la UME. El empleo del TALOS para el apoyo en la gestión de los apoyos solicitados al MDEF por parte de las autoridades y organismos civiles en unidades que carezcan del sistema, como alguno de los Estados Mayores (EEMM) de ET /AR y en las Unidades del EA/UME sería sencillo de distribuir y usar. La posibilidad de emplear máquinas virtuales con el sistema TALOS en un CPD externo facilitaría el despliegue de esta solución para aquellas unidades no usuarias en la actualidad, aunque el licenciado de ordenadores con el programa es un sistema sencillo de realizar si no se quieren emplear máquinas virtuales.

Por otra parte, la existencia de la funcionalidad de las “Acciones” de TALOS permitiría, con muy pocos cambios, la inclusión de todos aquellos campos necesarios para hacer una gestión eficiente de toda la tipología de actividades de apoyo susceptibles de ser solicitadas por las autoridades y organismos civiles en situaciones de emergencias. En el Manual de Usuario del TALOS TÁCTICO [6] se enumeran todas las funcionalidades del sistema en relación a su empleo como sistema C2.

En la [Figura 2-2](#) se puede observar un submenú “Datos generales” de la funcionalidad “Acciones” del manual de referencia TALOS [6], en el que se detallan la mayor parte de los datos necesarios para un ejemplo de “acción” o actividad de apoyo al entorno civil empleando el sistema TALOS. Como se verá más adelante, los campos no existentes en este submenú de “Acciones” TALOS pueden incluirse en el sistema por medio del consumo del WS “Solicitudes” y el uso de una extensión de TALOS que permite la incorporación de los datos. En concreto, como se ve en la imagen, se trata de una petición de transporte logístico con una duración estimada de 5 horas, con una fecha de inicio y realizada por la “patrulla 2”

Creación de Acción

Creación de Acción - Datos Generales

Indique la acción a realizar, su nombre, una descripción, el estado de la acción y los recursos

Nombre: Transporte de material

Descripción: transportar comida desde centro logístico al ayuntamiento

Estado: Planning

Comienzo y Duración

Comienzo absoluto

Comienzo: **15-07-2020 11:41:46**

Duración: **00** **5h** **0m**

Permisos: SIN APP6

Actividad

Ver con APP6 Ver sin APP6

Nombre Actividad

- Sustaining operations afloat and ashore
- Sweep
- Tactical air reconnaissance
- Target dilution
- Threaten
- Tow, target
- Train
- Train, operations
- Transport**

Filtro

Unidades

APP6	Nombre
	AGENTES
	PATRULLA 2
	OBJETIVOS
	CENTRO LOGISTICO

< Anterior Siguiente > Cancelar

Figura 2-2. Submenú para el establecimiento de una Acción en TALOS

2.1.4 Posicionamiento de unidades.

El MyCEM dispone de un GIS donde se integran los posicionamientos de las diversas fuentes posibles por medio de la consulta en la BBDD común de posicionamientos. Durante la Operación BALMIS la UME puso a disposición del resto de Ejércitos la herramienta de posicionamiento UMEOSLITE por medio de la cual se permitía a las unidades participantes en alguna actividad de apoyo a las autoridades civiles la posibilidad de localizar en todo momento a las patrullas con disponibilidad de un teléfono Android con acceso a datos móviles. Por medio de la App descargada en los terminales y la distribución de credenciales por parte de la UME a los usuarios del Sistema UMEOSLITE, se procedía a iniciar sesión con en la BBDD de posicionamiento de la UME con un proceso de doble verificación por comprobación del IMEI, previamente incluido en la tabla de acceso, y el envío de una contraseña por SMS al terminal justo al inicio de cada sesión. Posteriormente se podía visualizar el posicionamiento de las unidades según las claves de acceso a través de una página web de acceso en la WAN-PG. En la [Figura 2-3](#) se puede observar el GIS del MyCEM basado en la consulta a la BD de común de posicionamientos.

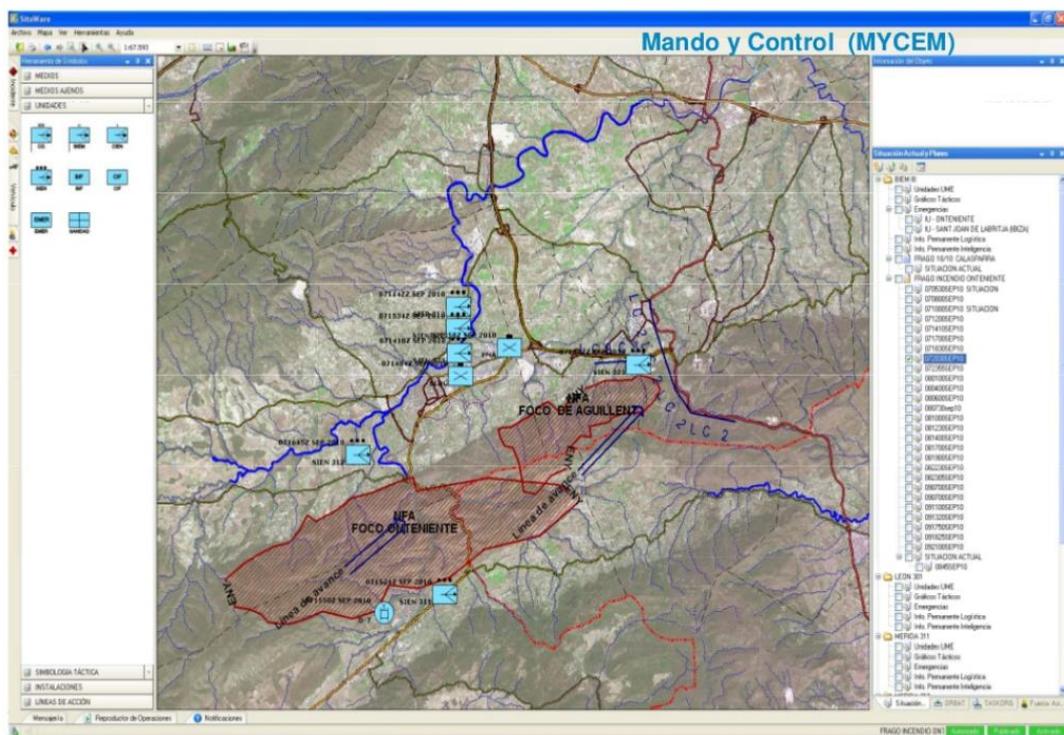


Figura 2-3. Pantalla del GIS del MyCEM de la UME

Por otra parte, el TALOS dispone de un GIS integrado con el resto de funcionalidades de C2 del sistema (ver [Figura 2-4](#)).

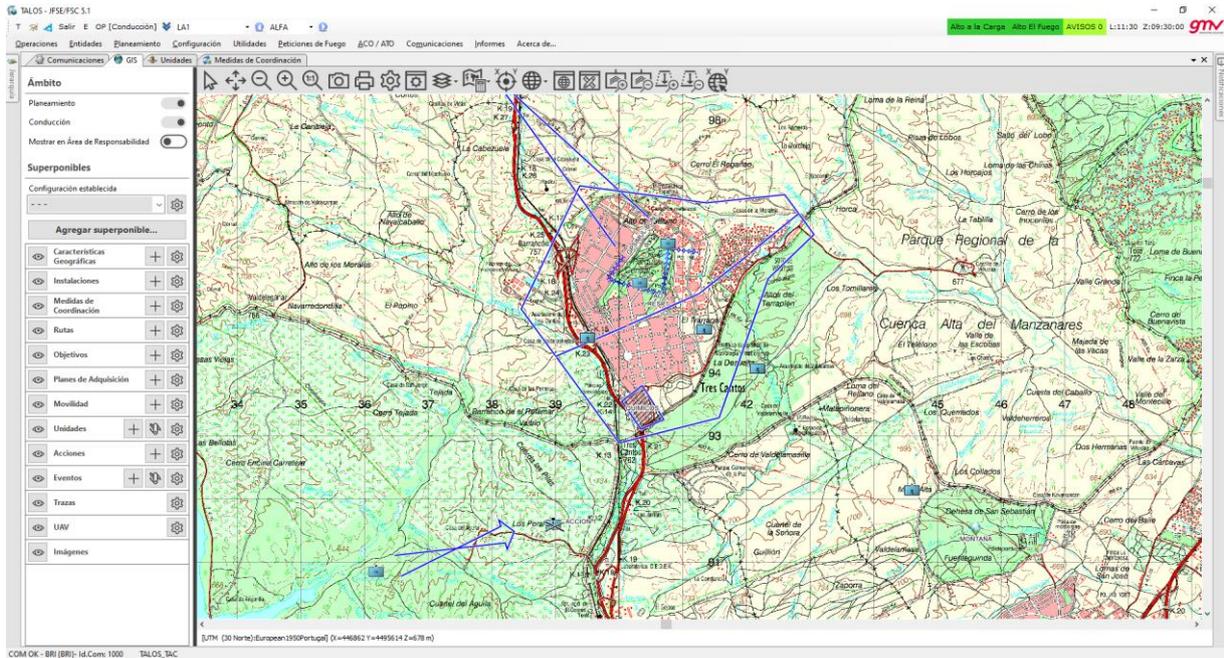


Figura 2-4. Pantalla del GIS del sistema TALOS

Recientemente ha incluido una extensión en TALOS para poder presentar en su GIS el posicionamiento en tiempo real de terminales móviles por medio de un sistema de acceso similar al empleado por la App UMEPOSLITE durante la operación BALMIS. En la [Figura 2-5](#) se puede observar la ruta seguida por una patrulla con un terminal móvil. Esta funcionalidad se explica en detalle el punto 3.5 de este trabajo.

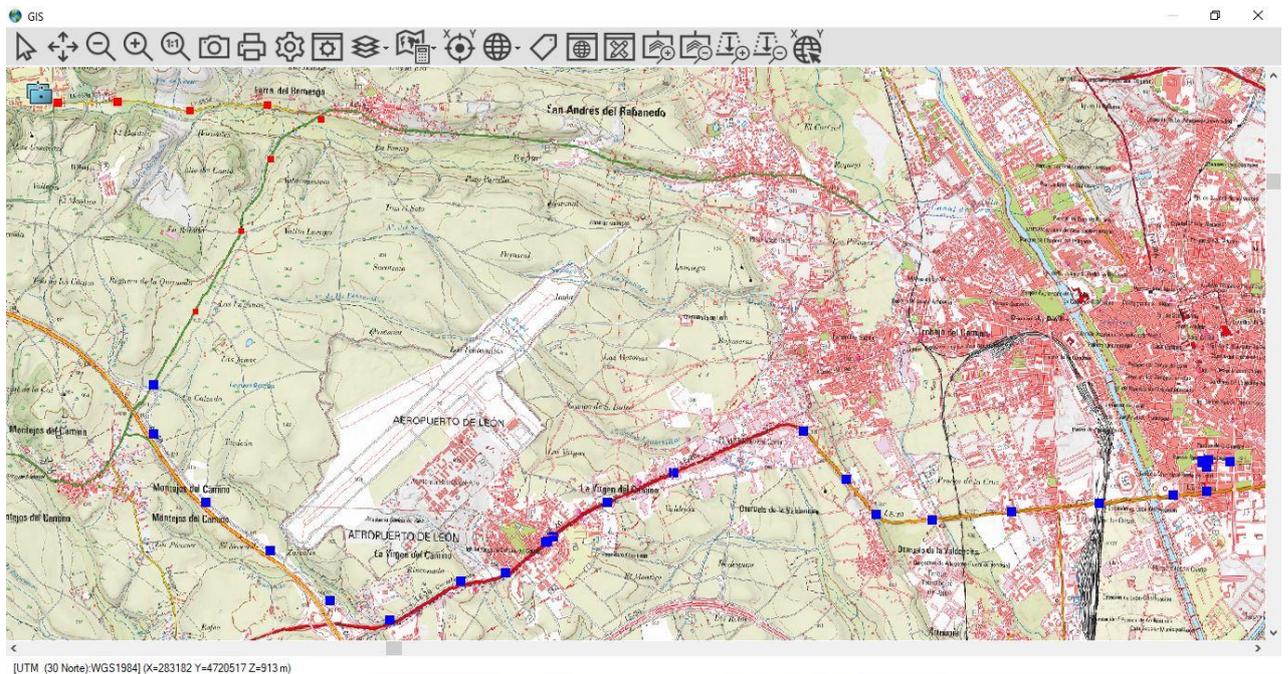


Figura 2-5. Trazas de terminales móviles en el GIS del sistema TALOS [6]

3 DESARROLLO DEL TFM

3.1 Marco doctrinal para operaciones de apoyo a autoridades y organismos civiles.

3.1.1 Doctrina OTAN.

A nivel internacional la doctrina que sustenta las operaciones militares de apoyo a la población civil están reguladas por la publicación AJP-3.19 “*Allied joint doctrine for civil-military cooperation*” [7]. Se utiliza esta referencia internacional para suplir la falta de existencia de doctrina a nivel conjunto nacional para describir los efectos buscados en las operaciones de apoyo al entorno civil. Abarcando sus tres pilares fundamentales, pero con especial incidencia en el pilar de **Apoyo al entorno civil**, por medio de la solución propuesta en este TFM se pretende contribuir a alcanzar los efectos subrayados a continuación¹⁰:

- **El Enlace cívico-militar.**
 - Establecimiento de relaciones.
 - Intercambio de información.

- **Apoyo del entorno civil a la fuerza.**
 - Conocimiento del entorno civil.
 - Reducir el impacto de las actividades civiles en las propias operaciones.
 - Disponibilidad de medios civiles en los que apoyarse.

- **Apoyo al entorno civil.**
 - Libertad de acción para actores civiles.
 - Creación y mantenimiento de un entorno protegido y seguro.
 - Minimizar los impactos de actividades militares en el entorno civil.
 - Cooperación activa de los actores civiles (Intercambio informativo).
 - Recuperación de recursos críticos (Apoyo en la adquisición de capacidades).

El segundo pilar fundamental reflejado anteriormente no tiene mucha aplicación para las operaciones de gestión de emergencias en el TN ya que, en este escenario, las FAS conocen perfectamente el entorno, las actividades y los medios civiles disponibles. Este pilar tiene mucha importancia en entornos internacionales. Por todo ello, este pilar no es objeto de interés para el desarrollo de este TFM.

3.1.2 Doctrina Nacional.

La única publicación que regula este tipo de operaciones a nivel nacional es la Publicación doctrinal del ET. “PD4-014. Interacción cívico-militar (CMI) y cooperación cívico-militar (CIMIC)” [8]. En esta publicación se identifican las diferencias entre el concepto CMI, “*grupo de actividades, basadas en la comunicación, el planeamiento y la coordinación, que todas las estructuras militares comparten y conducen con actores no militares internacionales y locales, tanto durante las operaciones militares como durante su preparación, que incrementan mutuamente la efectividad y eficiencia de sus respectivas acciones de respuesta a crisis*” y el concepto CIMIC, “*función conjunta que comprende un grupo de capacidades dirigidas al apoyo en la consecución de los objetivos de la misión y a permitir a las organizaciones militares su participación efectiva en un amplio espectro de interacciones cívico-militares (CMI) con diversos actores no militares*”. Por tanto, a la hora de establecer un sistema de apoyo a la población civil se van a llevar a cabo **actividades CMI** que han sido previamente planeadas y coordinadas por los elementos CIMIC existentes en la organización operativa de la fuerza militar.

¹⁰ Efectos fundamentales extraídos del Capítulo 3 “Effects, activities and operational application” del AJP 3.19

En el citado manual se describen los tipos de **actividades CMI** en todo el espectro de este tipo de operaciones militares. Posteriormente se se enumeran las actividades vinculadas a las actuaciones que habitualmente se van a acometer en el ámbito de las Emergencias en TN, y más específicamente en las operaciones de respuesta a epidemias como la ocurrida en el caso de la Operación BALMIS. Estas actividades se han extraído del apartado “**Apoyo al entorno civil (SCE¹¹)**”, perteneciente al punto 3.3. “Funciones clave CMI”, capítulo 3 “CMI/CIMIC EN OPERACIONES”.

3.2 Arquitectura para el sistema C2 de apoyo en situaciones de emergencia.

3.2.1 Diseño de la Arquitectura del sistema propuesto.

Una vez comprobado que otros sistemas de C2 de gestión de emergencias no disponen de un despliegue suficiente para cubrir a todos los actores existentes en la problemática expuesta en este trabajo ni una integración adecuada con los sistemas de control de emergencias con otros FCS/FCSE (como las unidades de la Guardia Civil o las diferentes Policías (nacionales, autonómicas y locales)) se propone la creación de un sistema conformado por elementos nuevos y otros ya existentes en el ámbito del MDEF.

Los elementos fundamentales del sistema propuesto serían:

- Un Servicio WEB, denominado a partir de ahora como **WS “Solicitudes”**, desarrollado a partir de un conjunto de servicios orquestados para permitir el consumo de su información por parte de los actores civiles y militares para la gestión y seguimiento de las solicitudes de apoyo pedidas al MDEF.
- **Programa TALOS** ya empleado como sistema de Información para facilitar el Mando y Control durante los ejercicios realizados en los últimos años en ausencia del desarrollo de un programa específicamente diseñado para realizar la función de C2 de Organizaciones Operativas del MDEF.

Estos dos elementos fundamentales se complementarían con:

- Un **portal WEB** asociado al WS “**Solicitudes**”, desarrollado para que aquellas autoridades y organismos civiles que no quieran o puedan realizar el consumo directo del WS “**Solicitudes**” por medio del empleo de interfaces adecuados en sus respectivas organizaciones, puedan realizar la gestión y consulta de las solicitudes de apoyo requeridas a las unidades del MDEF.
- El **empleo del posicionamiento** de las pequeñas unidades del MDEF ejecutantes de las actividades de apoyo a través del empleo de terminales de telefonía móvil y una extensión TALOS ya desarrollada y probada con éxito por la empresa GMV y unidades del ET.

3.2.2 Esquema gráfico de la Arquitectura del sistema propuesto.

En la Figura 3-1 se representa el esquema de la arquitectura de integración de los componentes del sistema C2 para poder gestionar y controlar la solicitud y ejecución de apoyos militares a las autoridades y organismos civiles.

Bajo la denominación “SIST. C2 TALOS” de la Figura 3-1 se puede identificar una estructura jerarquizada del MDEF formada por los diferentes escalones de mando que compondrían la Organización Operativa diseñada para la operación de apoyo a las Autoridades y Organismos civiles participantes. Como último peldaño de la organización Operativa se encuentran las unidades ejecutantes de los apoyos solicitados, que llevarían a cabo la ejecución de las actividades por medio de las pequeñas patrullas representadas en la imagen como terminales de telefonía móvil bajo la etiqueta “Actividades”.

¹¹ *Support of Civil Environment*

A la derecha de la imagen se pueden identificar el resto de elementos integrantes del sistema compuestos por el WS y el portal WEB, ambos orientados a su uso o consumo por parte de las Autoridades y Organismos civiles para la gestión de las solicitudes.

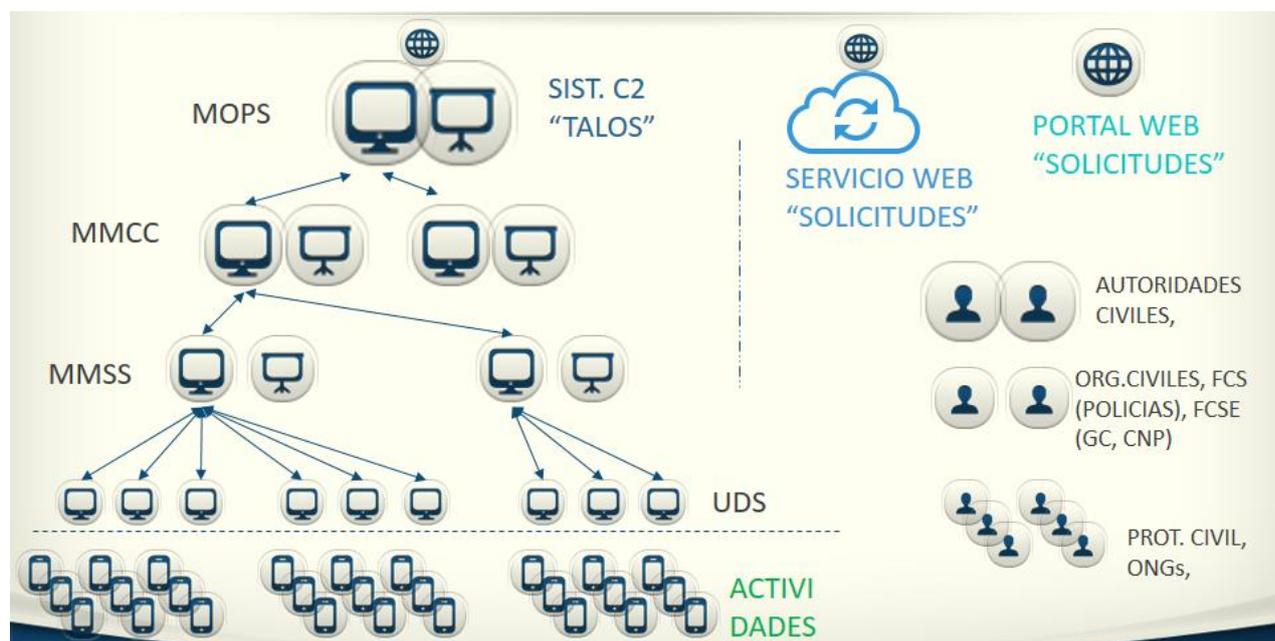


Figura 3-1. Esquema de la Arquitectura TIC del sistema C2 para gestión y control de apoyos

3.3 Procesos involucrados en la gestión de las peticiones de apoyo. WS “Solicitudes”

3.3.1 Flujos de trabajo del WS “Solicitudes”.

Para el diseño del WS requerido para que las autoridades y organismos civiles puedan realizar sus solicitudes de apoyo y el seguimiento de las mismas se va a definir previamente el flujo de trabajo de cada una de las actividades solicitadas cubriendo todo el abanico de opciones. Para el desarrollo del flujo me baso en la experiencia acumulada durante la dirección y el análisis de las observaciones obtenidas de las unidades participantes a la finalización de la Operación BALMIS. En el desarrollo del flujo de trabajo se ha empleado el programa BIZAGI MODELER¹² en su versión gratuita.

En la [Figura 3-2](#) se representa el flujo completo de una solicitud de apoyo desde su inclusión en el WS por parte de cualquiera de los actores involucrados en la operación hasta su finalización. Debido a las dimensiones del flujo de trabajo, en el [anexo I](#) se ha dividido la Figura 3-2 en tres partes:

- [1ª parte](#): FASES de **SOLICITUD** y **1ª VALIDACIÓN**
- [2ª parte](#): FASES de **2ª Y 3ª VALIDACIÓN** (Mandos Subordinados (MMSS) y Mandos Componentes (MMCC))
- [3ª parte](#): FASES de **APROBACIÓN** (MOPS), **EJECUCIÓN** y **FINALIZACIÓN**

¹² Este es el SW fue el empleado por el profesor de la asignatura COM2 Gestión por procesos BPM para la enseñanza de una herramienta de Business Process Management (BPM)

En el desarrollo del flujo de trabajo se ha tenido en cuenta la definición de los cambios de estado de las solicitudes a lo largo de todo el proceso y las correspondientes notificaciones a los solicitantes y al resto de gestores de este proceso. También se ha tenido en cuenta la posibilidad de modificación o cancelación de cualquier solicitud a lo largo de todo el proceso.

Las funciones a realizar en este flujo se definen como servicios independientes con interfaces invocables bien definidas, que pueden ser llamadas en secuencias definidas para formar procesos para facilitar todas las posibles gestiones tanto a los solicitantes de los apoyos como a los ejecutantes de los mismos.

Aunque no es objetivo de este trabajo el describir todas las características fundamentales del WS “**Solicitudes**”, a continuación se esbozan sus detalles principales:

- **Descubrimiento del Servicio.** Directorio común para el registro del WS y proveer la funcionalidad necesaria para la publicación y búsqueda de la información por medio del correspondiente UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*).
- **Descripción del Servicio.** El *Web Services Description Language* (WSDL), protocolo basado en XML (*eXtensible Markup Language*) que describe los accesos a cualquier WS y, en concreto, a nuestro WS “**Solicitudes**” se basaría en:
 - los servicios definidos en el [punto 3.3.2](#) (*Servicios asociados al WS “Solicitudes”*)
 - los datos y métodos descritos en el [anexo II](#) (*Campos de datos de los servicios*) y [anexo III](#) (*Métodos asociados a cada servicio*) respectivamente
 - la orquestación del WS descrito en el [punto 3.3.5](#) (*Orquestación de los servicios componentes del WS “Solicitudes”*).
 - El resto de parámetros como las definiciones, los tipos de mensajes, las comunicaciones, etc. serían definidos coordinadamente entre la empresa designada de su desarrollo y el grupo de desarrollo del proyecto por parte del MDEF.
- **Invocación del Servicio.** Descripción de los formatos de los mensajes de intercambio entre servidor y clientes del WS por medio del protocolo SOAP (*Simple Object Access Protocol*). Para la interpretación del protocolo SOAP el WS emplearía un *SOAP engine* como Apache Axis, mientras que para el funcionamiento de ese *SOAP engine* se emplearía un *Application Server* que proporciona un espacio libre para aplicaciones que han de ser accedidas por múltiples clientes, como el servidor Apache Tomcat. Por último, para disponer de la funcionalidad HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) en nuestro *Application server* emplearíamos también el servidor Apache HTTP, comúnmente llamado *Web Server*, para el manejo de los mensajes HTTP.
- **Transporte de los mensajes.** De acuerdo al nivel de clasificación definido para el empleo del sistema completo, bastaría con el empleo del protocolo HTTP para el intercambio de los mensajes entre servidor y cliente.

Este WS sería de tipo dinámico para proporcionar a los usuarios del mismo los resultados personalizados de acuerdo a sus correspondientes credenciales. Podríamos identificar dos tipos de usuarios fundamentales:

- Aquellos capaces de realizar el consumo directo del WS por medio de interfaces de conexión diseñados en su propia arquitectura TIC. Entre estos usuarios se encontrarían los usuarios del MDEF que emplearían una Extensión TALOS, definida más adelante, como interfaz de comunicación con el WS “**Solicitudes**”, así como otros organismos de la Administración General del Estado (AGE) que prefieran el consumo directo.
- El resto de usuarios que emplearían el portal WEB para poder realizar las gestiones con el WS “**Solicitudes**”.

3.3.2 Servicios asociados al WS “*Solicitudes*”.

Debido a la necesidad de disponer de una serie de funciones definidas como servicios independientes con interfaces invocables en secuencias definidas por el flujo de trabajo diseñado con anterioridad se considera como más adecuado el empleo de una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).

En el WS “**Solicitudes**” se identifican los siguientes servicios:

- SVC1. Gestión de usuarios del WS
- SVC2. Gestión de Solicitudes de apoyo
- SVC3. Gestión de Modificaciones de la solicitud
- SVC4. Asignación de Recursos personales y materiales
- SVC5. Gestión de los Estados de las solicitudes
- SVC6. Gestión de las Anotaciones de las solicitudes
- SVC7. Gestión de Informes operativos

3.3.3 Definición de la tipología de usuarios y de las actividades de apoyo.

Previamente al diseño detallado de las funcionalidades y datos necesarios de cada servicio, se hace necesario definir las características de los posibles usuarios del servicio asociados a unos permisos sobre el [flujo de trabajo definido en el punto 3.1.1](#). En la [Tabla 3-1](#) se definen los tipos de usuarios junto a sus permisos y prioridades de las solicitudes asociadas.

Usuario	Descripción	Permisos sobre los servicios	Prioridad
Autoridad Civil primer nivel	Delegaciones de gobierno de las distintas comunidades autónomas	Solicitud, modificación, anotación, informes (SVC2/3/6/7)	1
Autoridad Civil segundo nivel	Alcaldías	Solicitud, modificación, anotación, informes (SVC2/3/6/7)	2
FCS/FCSE	CNP, GC, Policías Autonómicas y locales	Solicitud, modificación, anotación, informes (SVC2/3/6/7)	2
Protección Civil	Representantes estatales y autonómicos	Solicitud, modificación, anotación, informes (SVC2/3/6/7)	3
Unidades militares	Unidades bajo responsabilidad de los Mandos subordinados	Todos los servicios (SVC1-7)	2
Mandos subordinados	Mandos bajo responsabilidad de los Mandos componentes	Todos los servicios (SVC1-7)	1
Mandos componentes	Mandos bajo responsabilidad del Mando Operativo	Todos los servicios (SVC1-7)	1
Mando operativo	Mando principal de la operación	Todos los servicios (SVC1-7)	1

Tabla 3-1. Tipología de usuarios del WS de solicitudes de apoyo

Igualmente es necesario acotar las actividades de apoyo tipo que pueden realizar las unidades militares en apoyo a las autoridades y organismos civiles se describen en la [Tabla 3-2](#).

Actividad	Descripción	Requiere Coordinar PPP ¹³
Presencia / Seguridad ciudadana	Mantenimiento de la Seguridad y prevención de la comisión de cualquier tipo de delito o falta.	No
Reconocimiento	Labores de conocimiento de instalaciones críticas para el planeamiento de operaciones posteriores	No
Transporte Logístico	Transporte de mercancías, alimentos, material sanitario, etc.	No
Instalación de mobiliario	Apoyar en la instalación de material propio o ajeno, montaje de hospitales de campaña, campamentos y centros de acogida.	No
Cesión de Material	Entrega temporal de material en préstamo para mejora de instalaciones, centros de acogida y hospitales.	No
Reparto Logístico	Apoyo al reparto de material sanitario, de comida a desfavorecidos, comedores sociales.	No
Desinfección básica	Desinfección exterior de instalaciones que no requieren protección de EPI para evitar contagios	No
Desinfección integral	Desinfección interior de instalaciones que necesitan de protección de EPI para evitar contagios	No
Apoyo a FCS/FCSE	Actividades de refuerzo a dispositivos de seguridad / control tráfico en apoyo a GC, CNP, policías autonómicas, locales, etc.	Si
Apoyo sanitario	Actividades de apoyo con personal, material o vehículos sanitarios en las especialidades de medicina, veterinaria, odontología, psicología o farmacia y el apoyo de rastreadores.	No
Alojamiento	Proporcionar alojamiento temporal a personal civil para aislamiento o acogimiento	No
Alimentación	Proporcionar plazas de comedor para el personal afectado por desplazamiento o refuerzo de los comedores sociales	No

Tabla 3-2. Tipología de actividades solicitables por los usuarios del WS

En la [tabla A-II-8](#) se detallan los campos necesarios para cada actividad tipo.

3.3.4 Parámetros fundamentales de los servicios componentes del WS “Solicitudes”.

- **SVC1. Gestión de usuarios WS**

¹³ Presence, Posture and Profile. Definición de la postura, armamento y presencia para la misión.

- **Descripción.** Este servicio proporciona la capacidad de gestionar altas y bajas de todos los usuarios del WS de tal forma que permita tanto usuarios militares, definidos en la organización operativa de la operación incluida en el sistema TALOS, como a todos los actores civiles autorizados por el MINT o las delegaciones de gobierno. Estos últimos usuarios de carácter civil, tras ser dados de alta, permitirán su consumo por parte de TALOS para su incorporación en el menú de “unidades”, ya existente en el programa TALOS. Tras cada cambio en la gestión el servicio enviará una notificación al usuario afectado por el alta, la modificación o la baja del servicio.

Todos los servicios que llevan aparejada la incorporación de una localización dispondrán de los campos de posicionamiento por coordenadas geográficas para su consumo y posterior representación por parte del GIS del TALOS. Si el usuario no conoce las coordenadas geográficas de su dirección o del lugar donde se pretende realizar una solicitud de apoyo, el servicio acudirá a un servicio externo de geo localización.

Este servicio proporciona el nivel de prioridad y los permisos de cara al resto de los servicios asociados al WS “**Solicitudes**”.

- **Funcionalidades.**
 - Alta de usuario
 - Modificación de usuario
 - Baja de usuario
 - Notificación de alta/modificación o baja de usuarios
 - Obtención de la geo localización de usuarios.
- **Variables / Campos BD necesarios.** Ver [Tabla A-II-1](#) del [Anexo II](#).
- **Métodos.** Ver [Tabla A-III-1](#) del [Anexo III](#).
- **Tratamiento de datos.**
 - Debido al carácter de los datos asociados a este servicio se hace necesario configurarlo de acuerdo al cumplimiento de la normativa vigente en materia de protección de datos personales. Esta normativa se fundamenta en la actualidad por el Reglamento Europeo de Protección de Datos (RGDP) [9] y la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD, comúnmente conocida como LOPD) [10]. En este sentido la función de alta de usuario vendrá diseñado para incluir:
 - La instancia del **deber de información** al interesado de la existencia de la operación de tratamiento de los datos personales y sus fines.
 - El **consentimiento** por parte del interesado del tratamiento de los datos y los derechos asociados al mismo (acceso, modificación, supresión, oposición, limitación y portabilidad).
 - Adicionalmente se deberá:
 - Incluir esta nueva actividad de tratamiento dentro del catálogo del Registro de Actividades de Tratamiento (RAT).
 - Incluir la protección del fichero de usuarios del servicio Gestión de usuarios por medio de la Encriptación de los datos.

En la [figura 3-4](#) se muestra un ejemplo de las unidades incluidas en la organización operativa en dos formatos, listado y árbol jerárquico, que podrían ser resultado del consumo del WS por parte del TALOS a través de la extensión de enlace.

Nombre	Tipo	Hostilidad	Estado operacional	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Fecha (L)Origen
MANDO SUB	Unidad Apoyo al combate	Friend	---	436185	4490766	692,8	09:26:MANDO SUB (P)(ALFA)
UNIDAD 1	Unidad Apoyo al combate	Friend	Operational	440778	4495964	709,4	17:14:gn (R)(OP)
PATRULLA 0	Unidad Combate Artillería de campaña De ...	Friend	Operational	441952	4495524	678	11:31:MANDO SUB (R)(OP)
UNIDAD 2	Unidad Combate Artillería de campaña Ob...	Friend	Operational				09:27:MANDO SUB (P)(OP)
PATRULLA 1	Unidad Combate Artillería de campaña De ...	Friend	Operational				09:47:MANDO SUB (R)(OP)
PATRULLA 2	Unidad Combate Artillería de campaña De ...	Friend	Operational				11:19:MANDO SUB (R)(OP)
PATRULLA A	Unidad Combate Artillería de campaña De ...	Friend	Operational				11:25:MANDO SUB (R)(OP)
PATRULLA B	Unidad Combate Artillería de campaña De ...	Friend	Operational				11:26:MANDO SUB (R)(OP)

Figura 3-4. Unidades de la organización operativa en TALOS tras consumo de servicios 1.

- **SVC2. Gestión de Solicitudes de apoyo**
 - **Descripción.** Este servicio permite la incorporación de los datos necesarios para que un organismo / entidad civil solicite un apoyo a una unidad militar de la organización operativa. Al igual que en el caso del ingreso de localizaciones del servicio 1, este servicio rellena las coordenadas geográficas si el solicitante no las conoce para poder ser consumidas posteriormente por parte del TALOS. Las instalaciones y localizaciones donde se van a realizar las actividades de apoyo se incorporarán al menú de “Objetos” del TALOS para poder referenciar y mostrar en el GIS. Tras cada solicitud enviada se remite una notificación automática al solicitante de la misma y a la unidad destinataria. El servicio genera un número de registro de la solicitud y una hora de trámite para el control de estados. El servicio también permite obtener consultas según los parámetros del solicitante.
 - **Funcionalidades.**
 - Alta de solicitud de apoyo
 - Notificaciones de alta de solicitud
 - **Variables / Campos BD necesarios.** Ver [Tabla A-II-2](#) del [Anexo II](#).
 - **Métodos.** Ver [Tabla A-III-2](#) del [Anexo III](#).
- **SVC3. Gestión de Modificaciones de la solicitud**
 - **Descripción.** Este servicio permite la modificación o adición de datos en las solicitudes para el solicitante o unidad militar solicitada (o aquellos mandos superiores que ostenten el control de la gestión de la solicitud). Tras cada cambio en la gestión el servicio enviará una notificación a los usuarios afectados por la gestión de la solicitud.
 - **Funcionalidades.**
 - Edición de la solicitud de apoyo
 - Adición de comentarios u observaciones a la solicitud
 - Notificación de cambios en la solicitud para los usuarios afectados

- **Variables / Campos BD necesarios.** Ver [Tabla A-II-3](#) del [Anexo II](#).
 - **Métodos.** Ver [Tabla A-III-3](#) del [Anexo III](#).
- **SVC4. Asignación de Recursos personales y materiales**
 - **Descripción.** Este servicio permite a las unidades militares responsables de la ejecución y gestión la incorporación de recursos de personal, vehículos y materiales a cada una de las solicitudes de apoyo recibidas. Este servicio es consumido por la funcionalidad “Acciones” del sistema TALOS para la incorporación de los datos una vez que se haya procedido a su validación por parte de la unidad militar responsable de su ejecución. Por medio de la extensión en TALOS, el operador militar podría generar “Acciones” u “órdenes” asignadas a sus unidades subordinadas y sincronizadas con este servicio. Tras la asignación de medios se generará una notificación a los usuarios afectados.
 - **Funcionalidades.**
 - Asignar recursos de personal, material y vehículos.
 - Modificación de datos de la solicitud
 - Notificación de cambios en la solicitud para los usuarios afectados
 - **Variables / Campos BD necesarios.** Ver [Tabla A-II-4](#) del [Anexo II](#).
 - **Métodos.** Ver [Tabla A-III-4](#) del [Anexo III](#).

En la [figura 3-5](#) se muestra un ejemplo de las propiedades de una Acción (“ACCIÓN 1”) que se podrían observar en el sistema TALOS tras que se consumieran los datos procedentes de una solicitud cumplimentada a través del WS. En la imagen se puede ver, entre otros datos, las unidades ejecutantes (“AGENTES: UNIDAD 1”), los objetos sobre los que se actuará (“OBJETIVOS: Hospital 1”), las unidades afectadas (“Unidades comprometidas”) o el estado de la acción (“Estado: In Progress”) para realizar una desinfección de una zona.

APP6	Nombre	Código
	AGENTES	
	UNIDAD 1	
	OBJETIVOS	
	Hospital 1	
	Unidades Comprometidas	
	MANDO SUB	Approves
	UNIDAD 1	Approves
	UNIDAD 2	Approves

Figura 3-5. Propiedades de una acción TALOS tras consumo de servicios 2 y 4.

- **SVC5. Gestión de los Estados de las solicitudes**
 - **Descripción.** Este servicio permite modificar el estado de las solicitudes de apoyo notificando a todos los implicados de la gestión de la misma (notificación que puede ser generada a través de la funcionalidad “Acciones” del sistema TALOS o modificada en este servicio y consumida por el TALOS de forma automática. Las notificaciones que realiza el TALOS emplean la organización operativa para informar solamente a las cadenas operativas afectadas.
 - **Funcionalidades.**
 - Modificación del estado de la actividad
 - Notificación del cambio de estado de la actividad a usuarios afectados
 - **Variables / Campos BD necesarios.** Ver [Tabla A-II-5](#) del [Anexo II](#).
 - **Métodos.** Ver [Tabla A-III-5](#) del [Anexo III](#).

En la [figura 3-6](#) se muestra una cadena típica de notificaciones en el entorno del TALOS que se van distribuyendo por la cadena operativa de cada acción incluida en el sistema. Por medio de la extensión en TALOS se proporciona el dato correspondiente para alimentar a este servicio para que el WS remita una notificación al usuario afectado solicitante del apoyo.

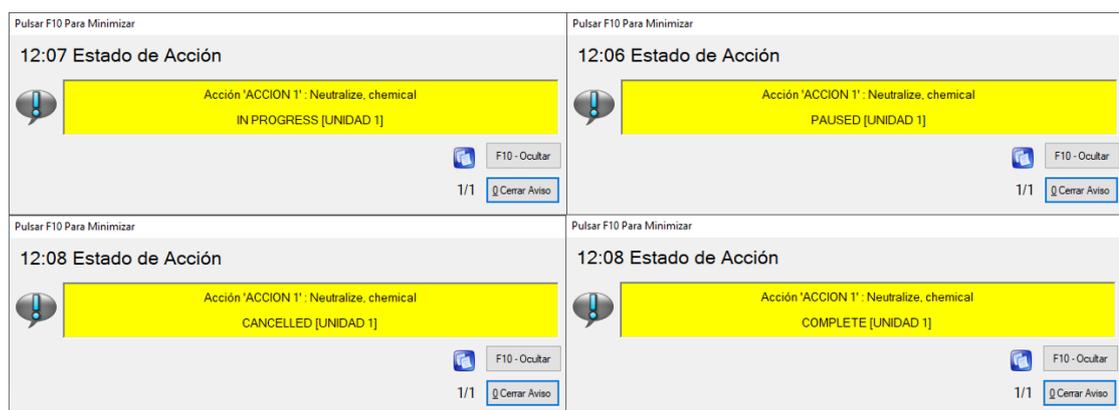


Figura 3-6. Notificaciones de los cambios de estado de las “Acciones” en TALOS.

- **SVC6. Gestión de las Anotaciones de las solicitudes**
 - **Descripción.** Este servicio permite proporcionar los resultados de la ejecución de una actividad de apoyo al entorno civil con objeto de poder servir en referencias futuras, para realizar análisis de operaciones o ayudar a la reiteración de las acciones cuando así se decida. Tras cada cambio en la gestión el servicio enviará una notificación a toda la cadena operativa y al usuario solicitante del apoyo.
 - **Funcionalidades.**
 - Adición de comentarios u observaciones a la actividad realizada
 - Notificación de cambios en la solicitud para los usuarios afectados
 - **Variables / Campos BD necesarios.** Ver [Tabla A-II-6](#) del [Anexo II](#).
 - **Métodos.** Ver [Tabla A-III-6](#) del [Anexo III](#).
- **SVC7. Gestión de Informes operativos**

- **Descripción.** Este servicio proporciona una herramienta para obtener informes periódicos pre-formateados o generar nuevos informes de acuerdo a las necesidades del usuario. Estos informes van a estar relacionados con aspectos operativos o logísticos sobre las actividades de apoyo planeadas, en proceso o realizadas, según diferentes filtros de tipo de actividad, tipo de apoyo, unidad solicitante o unidad ejecutante, etc., dentro de un rango seleccionado por el usuario. En el SVC2 también se menciona la posibilidad de realizar consultas sobre solicitudes, pero esas consultas serán más sencillas y no tendrán informes pre-formateados establecidos de antemano. Por defecto se definen informes pre-formateados el informe diario de operaciones, o informe SITREP, el informe consolidado desde el inicio de la operación y el informe estadístico de recursos disponibles para facilitar la información a los puestos de mando. Este informe dispondría de la posibilidad de anexas otros documentos e imágenes y el envío a usuarios predeterminados o específicos.
- **Funcionalidades.**
 - Análisis de las actividades planeadas, en ejecución y completadas.
- **Variables / Campos BD necesarios.** Ver [Tabla A-II-7](#) del [Anexo II](#).
- **Métodos.** Ver [Tabla A-III-7](#) del [Anexo III](#).

En la [figura 3-7](#) se puede observar un cuadro de la funcionalidad “Acciones” del TALOS en el que se listan las acciones junto a sus estados de ejecución para una determinada fase de la operación. Tras abrir la función “Acciones” y seleccionar una de ellas, se puede solicitar la opción “mostrar historial”. La ventana “Historial”, que se abre a continuación, da la información relativa a los momentos en que esa determinada acción ha pasado por diferentes estados y quién ha ordenado el cambio de cada uno de ellos. Se muestra esta imagen como ejemplo de las limitaciones del sistema para obtener informes operativos o emplear el programa para filtrar los datos mejorando la capacidad de mando a través de este sistema de información para el C2. El servicio 7 del WS vendría a complementar esta deficiencia del sistema TALOS mientras se implementa en el propio programa un mayor número de informes operativos o, incluso, la posibilidad de exportación de los datos en otros formatos más adecuados para el tratamiento informático (exportación a Hojas de Cálculo). La extensión “CIMIC” de TALOS asociada y consumidora del WS “**Solicitudes**” sería normalmente la responsable del cambio de estado de las actividades en el Servicio SVC5 del WS, que posteriormente se reflejaría en los informes y consultas al WS.

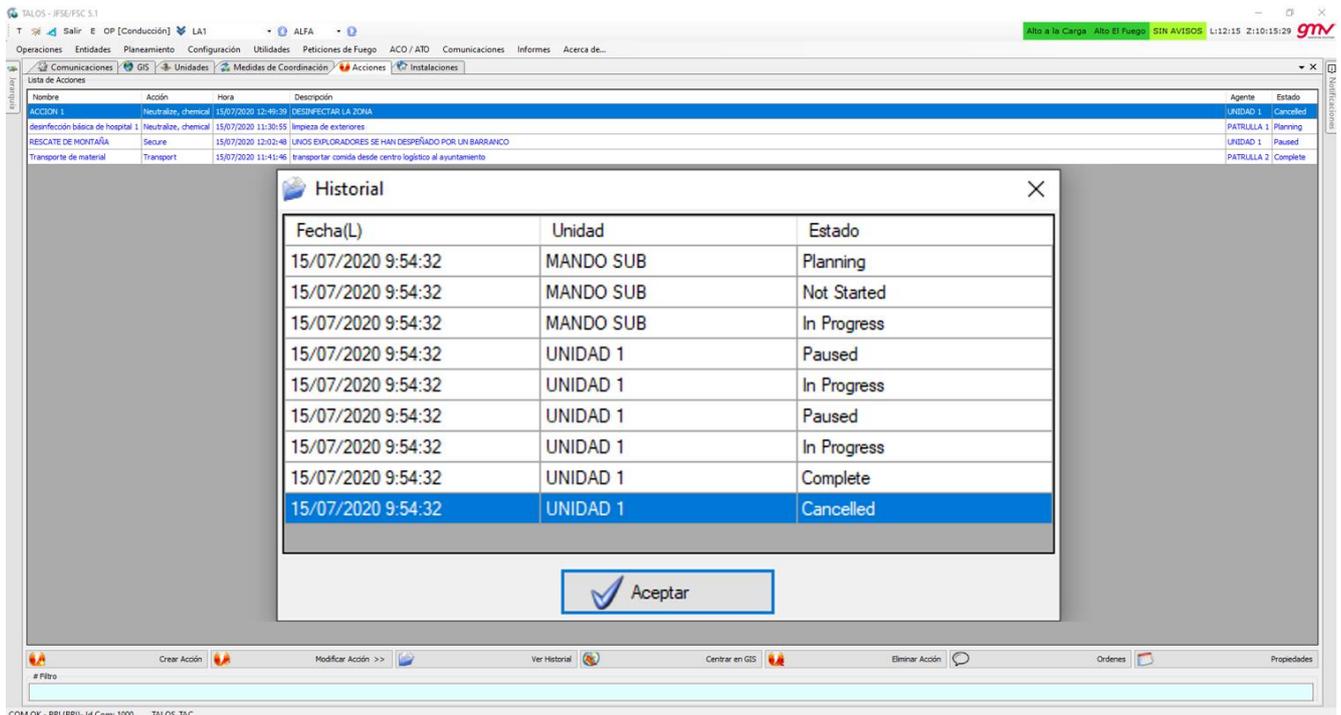


Figura 3-7. Cuadro resumen de “Acciones” incluidas en TALOS para la fase presente.

3.3.5 Orquestación de los servicios componentes del WS “Solicitudes”.

Una vez definidos los servicios que van a componer nuestro WS, se hace necesario definir en detalle la orquestación entre los mismos atendiendo al flujo de trabajo descrito en el [apartado 3.3.1](#). Se ha elegido el término Orquestación en lugar de Coreografía ya que se ha diseñado un proceso central para llevar el control de los servicios implicados en la realización de una tarea y coordinar la ejecución de las diferentes operaciones sobre dichos servicios. Los servicios orquestados no "conocen" (y no necesitan conocer) que están implicados en un proceso de composición. [11]

Para la Orquestación de los servicios primero identificaré los estados en los que una solicitud puede estar a lo largo de todo su procesamiento, desde su planeamiento, pasando por su ejecución y terminando con su finalización. Posteriormente se detallan los métodos que pueden invocarse en cada uno de esos estados.

- Estados del procesamiento de las solicitudes del WS “Solicitudes”.

En la [Figura 3-8](#) se esquematizan los estados en que pueden estar las solicitudes diferenciando aquellos que asociados a los procesos de usuarios solicitantes de los propios de los ejecutantes. El esquema ha sido modelado y validado por medio de Bizagi Modeler.

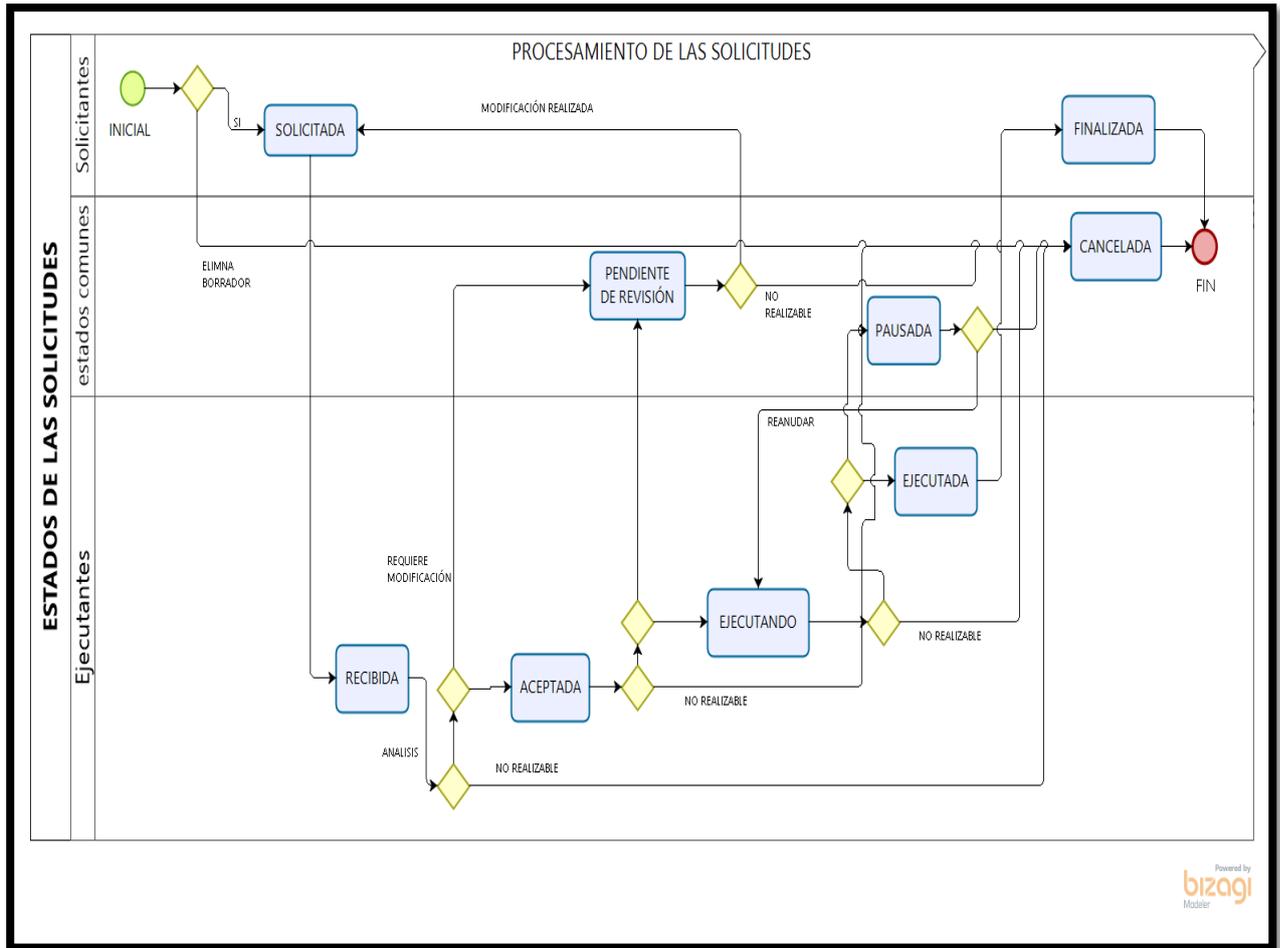


Figura 3-8. Diagrama de Flujo de Estados del WS "Solicitudes"

Estos estados de proceso no coinciden con los existentes en la funcionalidad "Acciones" de TALOS, que dispone en la actualidad de los siguientes estados:

- "Planning"
- "Not Started"
- "In Progress"
- "Paused"
- "Cancelled"
- "Complete"

En el futuro sería recomendable la implementación de los nuevos Estados del WS "Solicitudes" en la funcionalidad "Acciones" de TALOS. En la [Tabla 3-3](#) se detallan cuáles son los estados de la funcionalidad "Acciones" de TALOS equivalentes a las establecidas anteriormente para el WS. Se indica adicionalmente quienes pueden dar lugar a cambios de estado en cada una de los estados, teniendo en cuenta que el solicitante normalmente va a ser una autoridad u organismo civil, representantes de las FCS / FCSE, protección civil, las ONG, etc., aunque también se autorizará asumir el rol de Solicitante a cualquier unidad militar ejecutante, debidamente autorizada, con objeto de poder hacer la solicitud en sustitución de usuarios que no dispongan de las credenciales de acceso. En ese caso el ejecutante entraría en el servicio con rol de solicitante para posteriormente volver a su rol habitual para la gestión del resto de procesos.

En WS	En TALOS	ESTADOS	Cambio estado del SOLICITANTE	Cambio estado del EJECUTANTE
SI		INICIAL	SI	
SI		SOLICITADA	SI	
SI		RECIBIDA	SI	SI
SI	SI	ACEPTADA (“Not Started” en TALOS)	SI	SI
SI		PENDIENTE DE REVICIÓN	SI	SI
SI	SI	EJECUTANDO (“In Progress” en TALOS)	SI	SI
SI	SI	PAUSADA (“Paused” en TALOS)	SI	SI
SI	SI	EJECUTADA (“Complete” en TALOS)	SI	SI
SI		FINALIZADA	SI	
SI	SI	CANCELADA (“Cancelled” en TALOS)	SI	SI

Tabla 3-3. Estados del WS “Solicitudes”

- Métodos asociados a cada estado del WS “Solicitudes”.**
 En el anexo III se han definido los métodos para cada uno de los servicios componentes del WS “Solicitudes”. En la [Tabla 3-4](#) se relacionan los estados del procesamiento de las solicitudes asociados a los servicios que pueden ser invocados en cada uno de ellos.

ESTADOS DE LAS SOLICITUDES	SERVICIOS INVOCABLES
INICIAL	SVC1/2/5
SOLICITADA	SVC1/2/3/5/6
RECIBIDA	SVC1/2/3/4/5/6
ACEPTADA	SVC1/2/3/4/5/6
PENDIENTE DE REVICIÓN	SVC1/2/3/4/5/6
EJECUTANDO	SVC1/5/6
PAUSADA	SVC1/3/4/5/6
EJECUTADA	SVC1/4/5/6/7
FINALIZADA	SVC1/5/6/7
CANCELADA	SVC1/5/6/7

Tabla 3-4. Servicios del WS “Solicitudes” en cada estado del proceso

3.4 Cambios en la funcionalidad “Acciones” del programa TALOS.

En la actualidad el programa TALOS dispone de una funcionalidad denominada “Acciones” en la cual los usuarios pueden planear las misiones a realizar por las unidades participantes en la operación a lo largo de las diferentes fases de la misma. La simbología y terminología empleada en el programa TALOS procede de la publicación OTAN “APP-6(C) NATO JOINT MILITARY SYMBOLOGY” [12]. En esta publicación se reflejan tanto para los objetos como para los cometidos de las unidades militares. En concreto, en la “Table 7-A-1. Mission Tasks and Mission Task Verbs Symbols” se enumeran los cometidos estándar para las unidades que, a pesar de ser una relación exhaustiva de cometidos, no cubre alguno de los cometidos asociados a las necesidades de apoyo reflejadas en este trabajo, como son la “desinfección de una instalación”, el “Transporte de material”, el “Reparto de Comida”, etc. Por esta falta de cometidos existente en la versión actual de TALOS es por lo que se hace necesario incluir las nuevas actividades definidas en el [punto 3.3.3](#) “Definición de la tipología de usuarios y de las actividades” en la futura versión de TALOS. De igual manera se hace necesario definir cuáles serían los nuevos campos requeridos en la funcionalidad “Acciones” de TALOS para poder ser incorporados a las nuevas actividades (“Acciones”) del programa TALOS.

A continuación se enumeran inicialmente los campos a implementar en TALOS para completar la versión actual. Posteriormente se describen las funciones que debería poder realizar la extensión de comunicación entre el TALOS y el WS “Solicitudes” y finalmente se termina este apartado sobre TALOS con la identificación de dos implementaciones adicionales requeridas por TALOS para completar el programa en lo referente a la notificación de los “Estados de las Acciones” y en la confección de informes operativos para las unidades militares usuarias del programa TALOS.

3.4.1 Campos necesarios en la funcionalidad de “Acciones”.

A la vista de los campos necesarios para la gestión de las solicitudes de apoyo en los diferentes servicios definidos en el [anexo II](#), surge ahora la necesidad de determinar cuáles de esos campos son necesarios implementar en la versión actual del TALOS [6] de forma que los usuarios de este programa sean capaces de generar acciones de apoyo para las situaciones en las que se requiera de incluir una actividad de apoyo que no venga del entorno civil, pero que sea necesaria para la conducción de las operaciones. Se trata, por tanto, de disponer de dos opciones para incluir acciones de apoyo en las operaciones.

- La primera sería la definida en el punto 3.3. consistente en el consumo de los datos existentes en el WS por parte de TALOS y la actualización de las “Acciones”.
- La segunda sería la incorporación de la nueva acción en el TALOS y su posterior traslado al WS cuando sea requerido.

A continuación se detallan los campos no incluidos en la actualidad en los submenús de “Acciones” de TALOS en la [tabla 3-5](#).

Nº	Campos	validación
1	Tipo actividad de apoyo	Select from “Actividades”, not null
2	POC durante ejecución	Nvarchar(20), not null
3	Teléfono POC ejecución	Int(9), not null
4	Trámite con delegación Gobierno	True / false, not null
5	Periodicidad	Nvarchar(20), null
6	Peso (kg) (2)	Int(4), null
7	Volumen (m3) (2)	Int(4), null
8	Punto de recogida (2)	Nvarchar(60), not null
9	Punto de entrega (2)	Nvarchar(60), not null
10	Personal a transportar (2)	Int(4), null
11	Nº Personal reparto (2)	Int(4), null
12	Tipo de desinfección (2)	Select from “desinfecciones”, not null
13	Contagios confirmados (2)	True / false, not null
14	Protección individual (2)	Nvarchar(60), null
15	Armamento (2)	Nvarchar(60), null
16	Especialidad Sanitaria (2)	Select from “especialidades ¹⁴ ”, null
17	Nº Personal sanitario (2)	Int(4), null
18	Nº ambulancias (2)	Int(4), null
19	Nº Personal a alojar (2)	Int(4), null
20	Modalidad alojamiento (2)	Select from “alojamiento”, null
21	Nº personal alimentar (2)	Int(4), null
22	Modalidad de pensión alimenticia (2)	Select from “pensión”, null

Tabla 3-5. Campos a implementar en el programa TALOS para completar las “Acciones”

Para la integración de la nueva información en las “Acciones” de TALOS, se plantea la utilización de la capacidad ya existente en TALOS de añadir parejas de clave-valor a las “Acciones”. En la actualidad esta funcionalidad se utiliza para que nuevas extensiones puedan incluir información a las acciones que luego gestionarán según su propia funcionalidad. En este caso se puede hacer que la funcionalidad de “Acciones” incorpore nueva información al crear/editar y mostrar la información relativa a “Acciones”. En el punto 4 de este trabajo se detalla una pequeña prueba de implementación de esta funcionalidad incluida en el Interfaz Hombre Máquina (IHM).

¹⁴ Incluye las especialidades sanitarias (medicina, veterinaria, odontología, psicología o farmacia) y el empleo de rastreadores.

3.4.2 Extensión para la comunicación con el WS “Solicitudes”.

El programa TALOS está codificado en lenguaje C# y está programado para permitir la incorporación de múltiples extensiones para el traslado o consumo de otros programas o [servicios web como el descrito en el punto 3.3](#) de este trabajo por medio de la interfaz “Utilidad Externa”.

La Interfaz “Utilidad Externa” es el principal mecanismo para la extensión de las funcionalidades dentro del Subsistema TALOS. El sistema TALOS durante su inicialización localiza todos los módulos desarrollados en .NET que implementan la interfaz “Utilidad Externa” para integrarlos como parte del sistema. En la [Figura 3-9](#) se muestra gráficamente como se intercalan las nuevas utilidades por medio de extensiones para ser cargados en TALOS al inicio de la aplicación y poder tener acceso a todos los interfaces expuestos por la aplicación y al modelo de datos disponible.

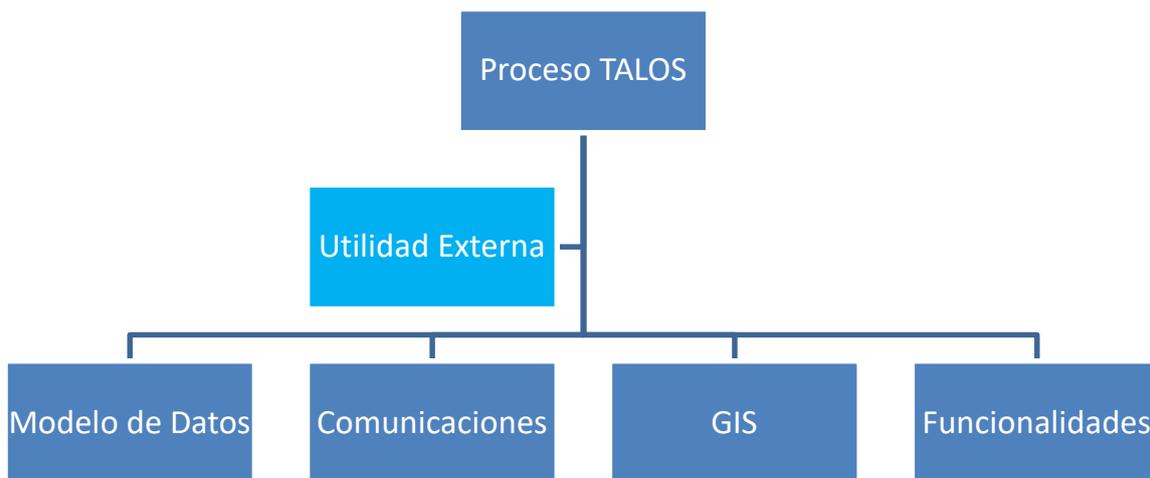


Figura 3-9. Integración de extensiones TALOS por medio de la “Utilidad Externa”

La nueva utilidad se encontraría incluida en TALOS (y por lo tanto con acceso a todas las capacidades del sistema y al modelo de datos) y dispondría de los mecanismos para acceder al WS “Solicitudes” como se esquematiza en la [figura 3-10](#).

Como se describió en el [apartado 3.1.2](#) del Marco Doctrinal, el concepto que mejor se adapta a la nueva funcionalidad de TALOS de ayuda en situaciones de emergencia es el de Interacción Cívico-Militar (CMI) por estar tratando de grupos de actividades que las estructuras militares comparten y conducen con actores no militares. Por tanto, la extensión requerida para el enlace y consumo del WS “Solicitudes” la denominaré a partir de ahora como extensión “CMI”

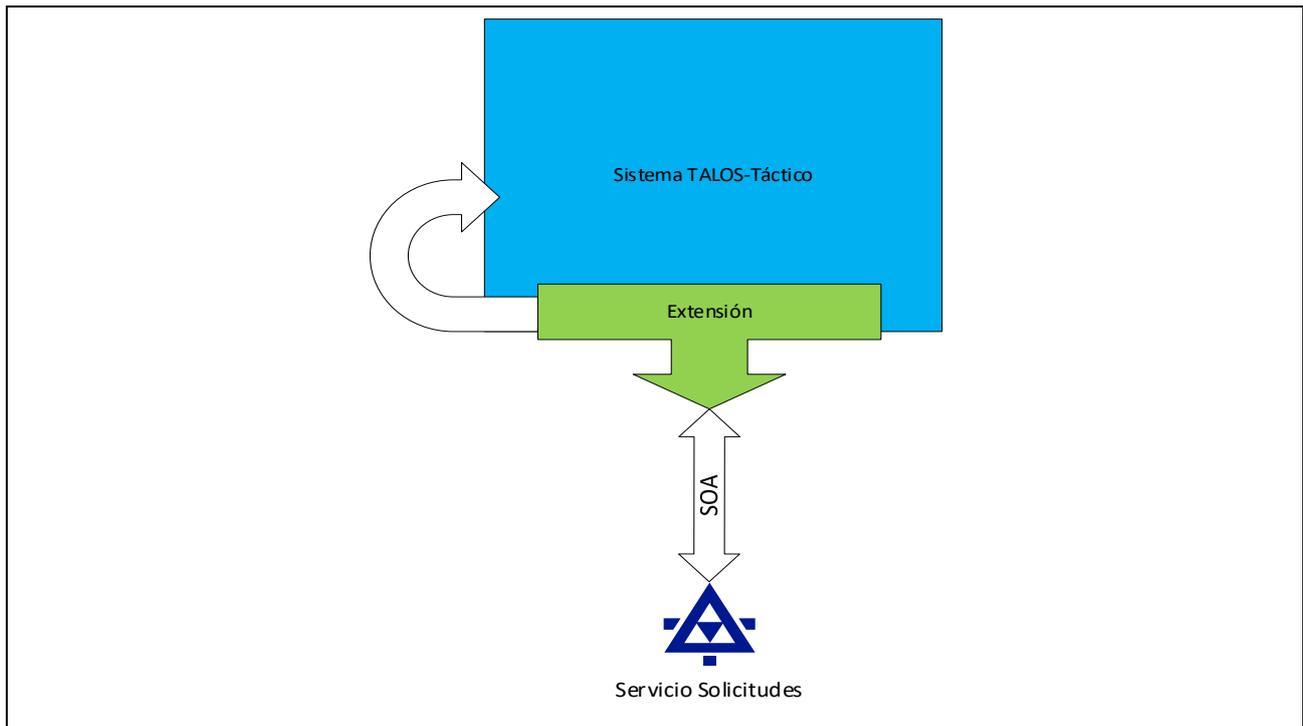


Figura 3-10. Cuadro resumen de “Acciones” incluidas en TALOS para la fase presente.

Esta extensión TALOS “CMI” capacitaría al programa TALOS con las siguientes funcionalidades:

- Consumo del WS “**Solicitudes**” para incluir en el programa TALOS el máximo de información compatible con sus funcionalidades actuales, entre las que se encontraría:
 - Acceso a las nuevas solicitudes una vez se encuentren en el estado de planeamiento.
 - Incorporación de nuevas instalaciones y zonas objeto de las solicitudes en los listados correspondientes de TALOS y su geolocalización en GIS.
 - Actualización de los estados de las acciones modificadas en el WS.
 - Incorporación de todos los parámetros relacionados con las solicitudes de apoyo.
 - Incorporación de todas las anotaciones asociadas a una solicitud de apoyo.
 - Incorporación de las valoraciones de las unidades solicitantes tras la ejecución de las actividades de apoyo.

- El traslado de la información incorporada en el programa TALOS por las unidades del MDEF al WS “**Solicitudes**” para que pueda ser consumida por el resto de actores participantes en la Operación. Entre la información trasladada al WS “**Solicitudes**” se encontraría:
 - Inclusión de las acciones de apoyo que se hayan generado directamente a través del programa TALOS.
 - Incorporación de la geolocalización de las unidades introducidas en TALOS.
 - Incorporación de los datos de las unidades designadas y el POC correspondiente para su ejecución.
 - Actualización de los estados de las acciones modificadas a través de TALOS.
 - Incorporación de todas las anotaciones asociadas a una solicitud de apoyo.
 - Incorporación de las evaluaciones de las unidades ejecutantes una vez finalizadas.

3.4.3 Flujos de las “Acciones” hasta la finalización de las actividades.

En el entorno TALOS se van incorporando las “Acciones” a llevar a cabo durante las diferentes fases de la operación. Estas “Acciones” tienen un “estado de la acción” que va desde el planeamiento inicial a la finalización de la misma, pasando por posibles estados de progreso, pausa o cancelación. A lo largo de toda esta evolución de la acción (que en nuestro caso se asemeja a las solicitudes y consiguientes actividades de apoyo), con cada cambio de estado, el programa genera una notificación a la cadena operativa afectada por esa acción concreta, como se indicó en la [figura 3-6](#). Para la comunicación de las notificaciones de TALOS con el WS, y por tanto, con el usuario petionario de la acción se hace necesario que la extensión “CMI”, definida en el [punto 3.4.2](#), incluya esta comunicación con el servicio SVC5-“Estado de la solicitud” para alimentar al WS y generar las correspondientes notificaciones a las unidades solicitantes de la actividad de apoyo. Una de las posibles futuras versiones de TALOS debería incluir los estados definidos para el procesamiento de las solicitudes del WS “Solicitudes” en su funcionalidad “Acciones”.

3.4.4 Informes del sistema TALOS.

En el [servicio SVC7](#)-“Gestión de Informes operativos” ya se describía el tipo de informes o consultas a la base de datos (BD) del WS “Solicitudes” que podrían ser requeridos para la confección de informes operativos de mayor o menor duración o para facilitar a los puestos de mando la información necesaria para la toma de decisiones y el mando y control de la operación. Se considera innecesario disponer de una nueva funcionalidad de informes de este tipo en el TALOS siempre y cuando se disponga de la potencia de cálculo de las bases de datos (BBDD) SQL SERVER para la realización de consultas a través del servicio SVC7.

Dentro de las capacidades de TALOS existe una funcionalidad dedicada a la gestión de *Informes* en la que sería necesario crear un nuevo grupo de informes que den respuesta a las necesidades derivadas de esta integración. Estos informes se integran dinámicamente en TALOS para la obtención de información, pudiendo almacenar la configuración de los mismos.

3.5 Empleo de terminales móviles durante ejecución de actividades.

3.5.1 Extensión en el sistema TALOS para el posicionamiento de actividades.

Tradicionalmente el posicionamiento de unidades en el GIS ha dependido del empleo de la información proporcionada por los equipos radio de la Red Radio de Combate (RRC). Para el caso de los puestos de mando (CP, *Command Post*) que van a participar en la gestión de la operación, normalmente no se va a requerir de su desplazamiento por lo que su posición será permanente y se incluirá en las propiedades de cada CP al inicio de la operación. Sin embargo, sí se considera necesario disponer del posicionamiento de las patrullas y pequeñas unidades que van a ejecutar las actividades de apoyo una vez autorizadas. Estas pequeñas unidades habitualmente emplean equipos de comunicaciones tipo TETRAPOL sin posicionamiento y terminales de telefonía móvil bajo el sistema operativo (SO) Android.

En la actualidad el sistema TALOS dispone del desarrollo de una versión para terminales telefónicos o tabletas bajo *OS Windows mobile* que proporciona el posicionamiento de la unidad usuaria por medio de la comunicación vía radio o datos móviles de internet. Para el resto de SO móviles (Android, iOS) se le podría solicitar a la empresa GMV el desarrollo de nuevas versiones que cubran todo el espectro de terminales. Mientras ese desarrollo no se encuentra disponible, como solución efectiva, en el mes de marzo de 2020 varias unidades del ET procedieron a realizar una prueba de posicionamiento de terminales móviles corporativos para la incorporación de las trazas de posicionamiento de terminales móviles según las instrucciones indicadas en el manual de la referencia [13], consistente en el empleo de los siguientes elementos:

- En los terminales móviles corporativos:
 - Instalación y configuración de la Aplicación móvil denominada APP TRACCAR CLIENT (descargable de GOOGLE PLAY¹⁵ para Android e iOS) (ver [Figura 3-11](#)).
- En los terminales TALOS:
 - Uso de la extensión para el empleo de las trazas de posicionamiento proporcionadas por los terminales móviles a través de la grabación en un servidor (extensión “OsmAnd”¹⁶ [14]).
 - Configuración del GIS TALOS para permitir la visualización de las trazas.
- Estructura de soporte:
 - Servidor TCP externo para la grabación de los posicionamientos de los terminales móviles a través de una IP fija donde se daban de alta cada uno de los terminales móviles.
 - Gestor administrador de los puertos de comunicación de los equipos TALOS para la selección de las unidades a ser visualizadas en cada uno de los terminales TALOS y para el emparejamiento de trazas con unidades.

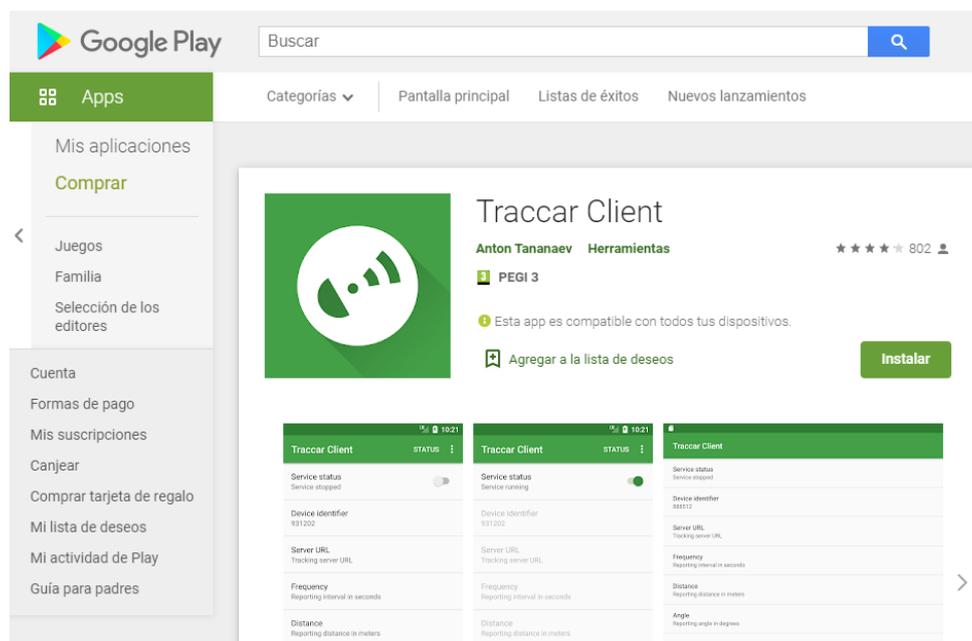


Figura 3-11. Aplicación móvil App “TRACCAR” requerida para posicionamiento de móviles.

En la [figura 3-12](#) se puede observar la arquitectura desplegada para realizar la prueba de posicionamiento de terminales móviles realizada en abril de 2020 por parte de unidades usuarias de TALOS del ET con éxito.

¹⁵ <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.traccar.client&hl=es> 419

¹⁶ OpenStreetMap Automated Navigation Directions.

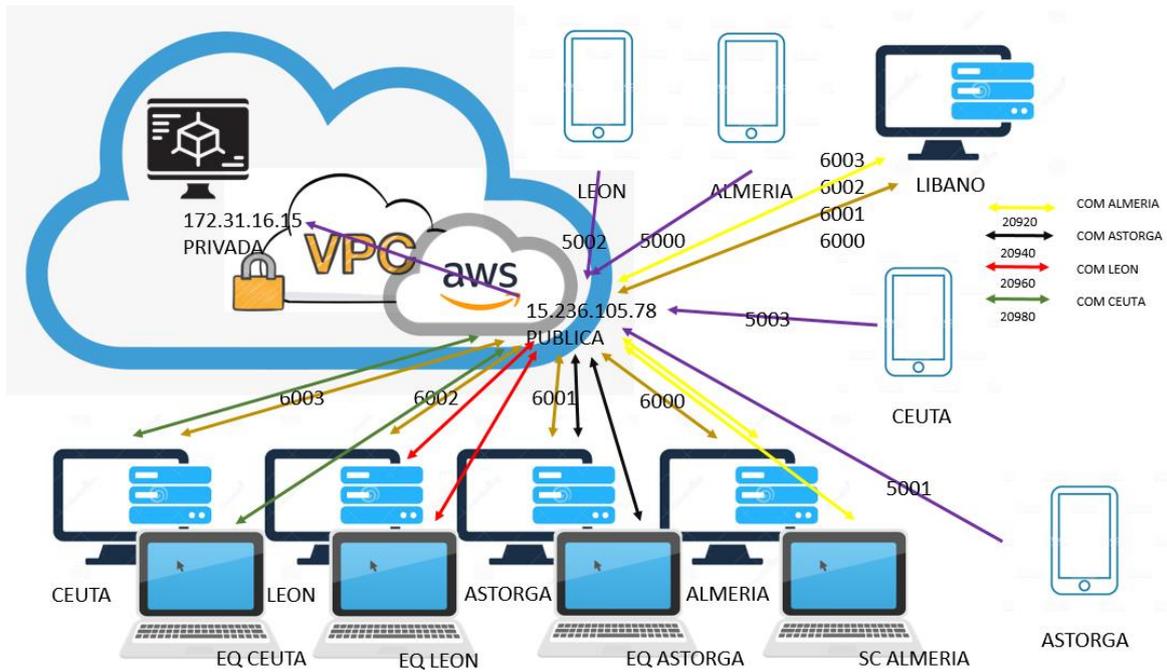


Figura 3-12. Arquitectura para la prueba de posicionamiento de terminales móviles.

(Imagen obtenida de un documento de trabajo de la prueba realizada por parte de unidades del ET)

En la [Figura 3-13](#) se muestra como guía de configuración del servidor empleado durante la prueba de posicionamiento de terminales móviles por medio de un servidor de *Amazon Web Services* (AWS), empleando servicios *Elastic Compute Cloud* (EC2) e *IP Elastic* para poder disponer de una IP pública estática asociada a la máquina virtual de EC2 mientras se ejecutan los servicios de comunicación TALOS que sean necesarios por medio de usuarios de IP dinámica conectados a las instancia de Amazon mediante el servicio *Virtual Private Cloud* (VPC).

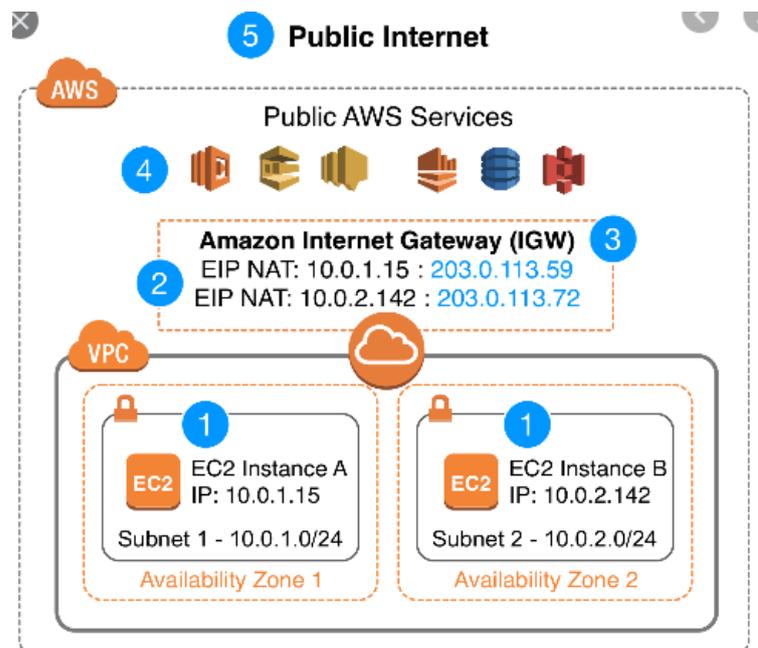


Figura 3-13. Configuración del servidor externo para la prueba de posicionamiento.

(Imagen obtenida de un documento de trabajo de la prueba realizada por parte de unidades del ET)

3.5.2 Funcionalidad de cambio de estado de las “Acciones” en SO móviles.

Se considera que sería recomendable que las pequeñas unidades, además de proporcionar su posicionamiento, dispusieran de la posibilidad de generar cambios en el estado de las “Acciones” conforme van evolucionando y de recibir sus correspondientes notificaciones. El empleo de los terminales móviles tácticos con el programa TALOS bajo SO *Windows mobile*, además de proporcionar posicionamiento, como se ha indicado en el punto anterior, también dispone de la posibilidad de modificar los estados de las “Acciones” y de visualizar las notificaciones que puedan surgir de su ejecución. Para poder implementar esta funcionalidad en el resto de SO móviles del mercado (Android e iOS) se podrían adoptar dos líneas de desarrollo:

- Una solución rápida y económica por medio de la incorporación de los terminales móviles empleados al conjunto de usuarios del WS “**Solicitudes**”. Por medio del servicio SVC5 de cambios de estado, estos nuevos usuarios podrían tener acceso y autorización de los cambios de estado de las “Acciones”.
- La solución más integral con TALOS y más cómoda para el usuario por medio del desarrollo de versiones del programa TALOS para SO Android e iOS, similares a los ya desarrollados para el SO *Windows Mobile*.

A pesar de que la segunda opción de desarrollo sea más costosa, las ventajas proporcionadas en el funcionamiento y aprovechamiento de otras funcionalidades asociadas al TALOS compensaría ese desembolso superior. En la [figura 3-14](#) se puede observar un ejemplo de una mejora disponible a través del empleo del SW TALOS para dispositivos móviles en la posibilidad de disponer de información adicional a las “Acciones” por medio de la visualización de imágenes de las instalaciones objeto del apoyo o para la incorporación de los resultados de las actividades realizadas de manos de la unidad ejecutante.

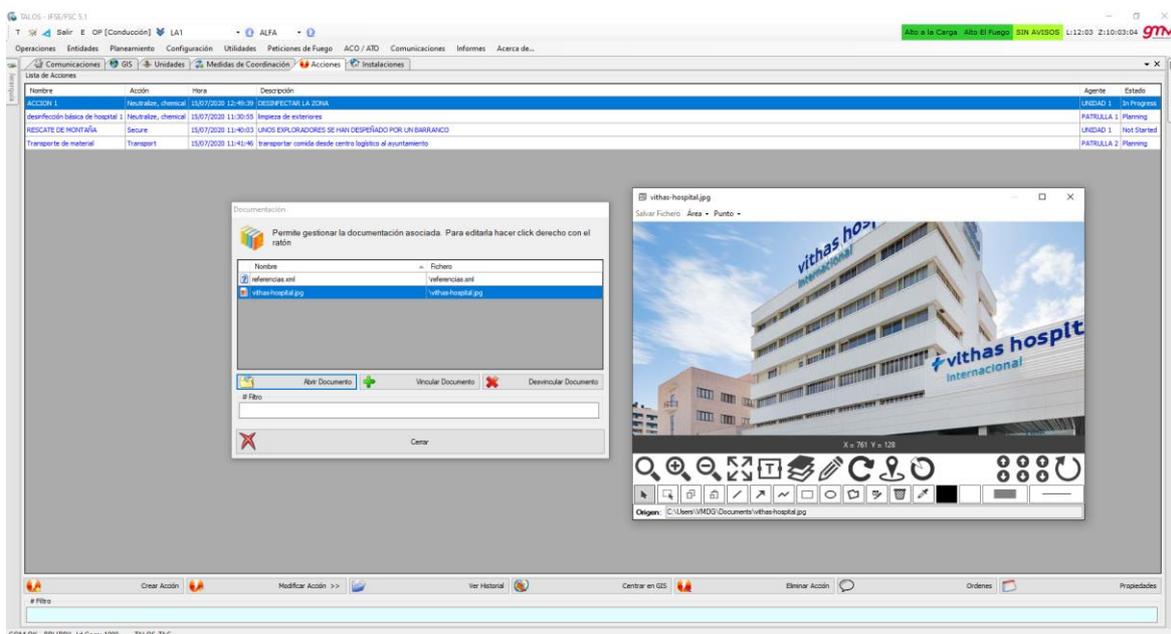


Figura 3-14. Submenú de “Documentación” relacionada con cada “Acción/Actividad de apoyo.

3.6 Empleo de terminales TALOS por parte de EA y UME.

Como se indicó en la introducción de este trabajo, la distribución de los numerosos terminales TALOS es normal en las unidades del ET y AR. A pesar de que TALOS es un programa conjunto para los 3 Ejércitos, el EA solo tiene previsto su empleo para un número reducido de unidades de apoyo en los Escuadrones de Apoyo al Despliegue Aéreo (EADA) para la defensa de bases aéreas por medio de sistemas de morteros sobre vehículo o basados en tierra. Para esta funcionalidad solo emplearían el TALOS TÉCNICO. Por otra parte la UME tampoco emplea el programa TALOS, aunque puede disponer de personal procedente de ET / AR que si lo haya empleado en algún momento de su trayectoria profesional. El uso del TALOS TÁCTICO por parte determinado personal del EA y de la UME requeriría de un pequeño periodo de formación de tan solo 20 horas para la enseñanza de las funcionalidades descritas en este trabajo para su empleo como sistema de información para el Mando y Control de las operaciones en el ámbito del apoyo a organismos civiles en emergencias.

3.7 Seguridad de la información.

A lo largo de este trabajo se ha definido una arquitectura adecuada para la gestión de solicitudes de apoyo basándose en varios elementos ya existentes (aplicaciones, servidores y programas) y otros desarrollos por producir o mejorar (portal web, WS “**Solicitudes**” y extensión TALOS “**CMI**”). A continuación se detallan los protocolos de seguridad de todos los medios de enlace y los componentes partiendo de la base de que el nivel de seguridad requerido en la operación BALMIS para la gestión de solicitudes realizado a través de la RED WAN PG fue “**SIN CLASIFICAR**” (equivalente al grado de clasificación OTAN “**UNCLASSIFIED**”). Aunque técnicamente no es una clasificación de seguridad, el empleo de la red WANPG incluye ciertos esquemas de seguridad. La información manejada tiene bajo impacto y, por tanto, no requiere de una protección especial. A continuación se detallan los protocolos de todos los soportes y enlaces de los elementos de la arquitectura diseñada.

3.7.1 Seguridad en el WS “**Solicitudes**”.

La seguridad de los WS sigue el protocolo WSS (*WS-Security*, Seguridad en Servicios Web). El protocolo WSS incluye detalles en el uso de SAML (*Security Assertion Markup Language*) y Kerberos, y formatos de certificado tales como X.509 [15].

Otra opción de configuración sería la de enviar los mensajes del WS a través del protocolo TLS (*Transport Layer Security*) empleando HTTPS (*HyperText Transfer Protocol Secure*) para asegurar la integridad de datos y confidencialidad. Esta opción implicaría otra serie de consideraciones debidas al empleo de servidores proxy y no del cliente, la seguridad punto a punto vs. extremo a extremo, el empleo de certificados de usuario, etc.

El protocolo WSS proporciona seguridad extremo a extremo gracias a la incorporación de características de seguridad en el encabezado de los mensajes SOAP.

El servicio SVC1 de gestión de usuarios sería administrado por la organización militar proporcionando a los usuarios las credenciales de acceso (por medio de una contraseña de un solo uso para su modificación posterior por parte de los propios usuarios).

3.7.2 Seguridad en el Portal WEB “**Solicitudes**”.

El empleo del protocolo HTTP para el intercambio de información entre el WS “**Solicitudes**” y el portal WEB emplearía el método POST de comunicación de datos entre cliente y servidor.

Para dificultar el acceso a la información intercambiada entre el WS y el portal WEB también podría emplearse el protocolo HTTPS que, empleando el puerto 443, proporciona una conexión segura con la información encriptada, empleando la autenticación con el nombre de usuario y su contraseña. HTTPS

utilizaría el cifrado basado en el protocolo SSL (capa de conexión segura) con certificados de clave pública o TLS (seguridad de la capa de transporte).

3.7.3 Seguridad en los equipos TALOS Organización Operativa del MDEF.

Los equipos TALOS de todas las unidades del MDEF emplearían la red WAN PG con salida a internet. Para la comunicación con el WS se emplearía la extensión TALOS “**CMI**” con la autenticación por medio de las mismas credenciales proporcionados por el servicio SVC1 del WS.

Uno de los equipos dispondría de acceso al servidor de posicionamiento para recibir la información que posteriormente es trasladada al resto de terminales talos a través de la red WANPG.

3.7.4 Seguridad de la extensión TALOS “**CMI**” para su conexión con WS “**Solicitudes**”

El consumo del WS por parte del TALOS se realizaría a través de los protocolos HTTP/HTTPS de acuerdo a la configuración elegida para el WS “**Solicitudes**”. El interfaz responsable de la conexión entre el programa TALOS y el WS es la extensión TALOS “**CMI**” que dispondría de los mismos credenciales que establece el servicio SVC1 del WS para realizar la acreditación de los usuarios de TALOS.

3.7.5 Seguridad de la extensión TALOS “**OsmAnd**” (posicionamiento de unidades).

El consumo de los datos de posicionamiento por parte del TALOS recopilados en un servidor se realizará a través de un único terminal TALOS que posteriormente distribuirá la información al resto de terminales y dependerá del tipo de servidor seleccionado:

- Servidor externo tipo AWS: El protocolo actual emplea el protocolo HTTP para el consumo de datos de posicionamiento a través de la extensión “**OsmAnd**” ya que no se considera que la información del posicionamiento de las unidades sea un dato a proteger en este tipo de escenarios.
- Servidor interno del MDEF: La comunicación se realizaría a través de la red WAN PG.

En ambos casos el interfaz de enlace entre el terminal TALOS y el servidor de posicionamiento sería la extensión TALOS “**OsmAnd**” ya desarrollada por la empresa GMV.

3.7.6 Seguridad en terminales de telefonía para posicionamiento de unidades.

Mientras no se desarrolle una aplicación para dispositivos móviles (APP) específica con la certificación de seguridad adecuada para su empleo por parte del MDEF, o se desarrolle una extensión de TALOS para su enlace con la APP “**UMEPOSLITE**”, en este trabajo se ha optado por emplear la APP “**TRACCAR**”. Esta APP emplea el protocolo REST (*Representational State Transfer*) para el intercambio de la información del posicionamiento de los terminales de telefonía móvil a un servidor. En el punto 3.5.1. se ha descrito el uso de esta funcionalidad por medio del empleo de un servidor externo de AWS al cual el terminal TALOS responsable de obtener todos los posicionamientos podría conectarse por medio de una VPN. Sin embargo, para el empleo en futuras operaciones, lo ideal sería disponer de un Servidor con una IP fija perteneciente al MDEF, donde recibir la información del posicionamiento de cada uno de los terminales de telefonía móvil dados de alta en el sistema. A este servidor del MDEF se conectaría el terminal TALOS responsable de obtener y difundir todos los posicionamientos de las unidades ejecutantes.

Aunque no se considera necesario aumentar la seguridad de la información del posicionamiento de las unidades ejecutantes de los apoyos a los organismos civiles, se podría emplear redes VPN móviles

para cada uno de los terminales móviles, limitando de esa manera el acceso a la información del posicionamiento de las unidades ejecutantes.

3.8 Adecuación a los planes de Transformación Digital del MDEF.

La solución propuesta en este trabajo responde a una mejora de la operatividad y apoyo a la toma de decisiones y, por tanto, estaría dentro de las prioridades de actuación según la segunda parte del Plan de Acción para la Transformación Digital del MDEF (PATD2) [16] y la Orden DEF/2639/2015 [17], de 3 de diciembre, por la que se establece la **Política CIS/TIC**, que textualmente indica que "*se dará prioridad a las actuaciones orientadas a las necesidades de las FAS en la toma de decisiones y conducción de operaciones*".

Asimismo, de acuerdo PATD2, el desarrollo de este trabajo se ha orientado a los procesos funcionales y operativos y a los servicios, teniendo en cuenta la **Gestión por Procesos (BPM)** y la **Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)**.

De igual manera, dado que la solución propuesta a la deficiencia detectada incluye a otros ministerios se ha tratado de alinear este trabajo con los objetivos de la Estrategia TIC de la AGE, que es el marco estratégico para la Transformación Digital del propio MDEF. En concreto se han tenido en cuenta los siguientes **Objetivos Estratégicos (OOEE)**:

- OE1. Búsqueda del Incremento de la productividad y eficacia en el funcionamiento de los EEMM y las Planas Mayores de Mando (PLMM) de sus unidades gracias al empleo de herramientas informáticas que permiten la gestión y acceso a la información en tiempo real, evitando el procesamiento en cascada típico de las organizaciones operativas jerárquicas.
- OE2. Uso de un WS con acceso a través de internet como canal digital preferido para facilitar su uso por parte de las ONG, asociaciones, organizaciones y autoridades civiles involucradas, es decir, facilitando las relaciones con la AGE.
- OE3. Mayor eficiencia en la prestación de los servicios TIC en el seno de la AGE, permitiendo el consumo del WS para aquellos organismos con capacidad para ello.
- OE4. Gestión corporativa inteligente del conocimiento, la información y los datos, permitiendo un acceso rápido y en tiempo real al tratamiento de las solicitudes, su cambio de estado y resultados de su ejecución.
- OE5. Estrategia corporativa de seguridad y usabilidad, disponiendo, por un parte, de herramientas para asegurar el acceso y el tratamiento de los datos y, empleando, por otra parte, programas ya existentes y desplegados (TALOS), por medio del desarrollo de pequeñas extensiones de comunicación con el WS y facilitando el uso del WS por parte de los organismos de la AGE que lo requieran.

Por último, dentro de las actuaciones reflejadas en el PATD2 en la dimensión III de Datos, Información y Conocimiento se podrían incluir algunos de los datos disponibles en el WS "**Solicitudes**" por estar dentro de la actuación III.2, que trata del desarrollo de un **Catálogo de Datos Maestros**, o ser utilizados por las unidades dentro de la actuación III.13, que trata de **crear Servicios CIS/TIC** (como son los cuadros de mando, informes, alertas, etc.) con los indicadores identificados para la toma de decisiones.

4 VALORACIÓN DE REQUISITOS Y PRUEBAS

4.1 Valoración de desarrollos necesarios.

Dada la complejidad de los desarrollos descritos a lo largo del desarrollo de este trabajo, no ha sido posible realizar pruebas de validación para completar al análisis de los resultados obtenidos. Sin embargo, a la vista del alcance y requisitos definidos en detalle para cada uno de los desarrollos propuestos se ha realizado la consulta a los ingenieros del PROGRAMA: DN0907 - TALOS sobre su viabilidad y estimación de tiempos y costes económicos para poder aportar una valoración aproximada de lo que supondría su ejecución. A continuación se detallan los datos obtenidos de la consulta:

4.1.1 Estimaciones para el desarrollo del Portal/WS “*Solicitudes*”.

El desarrollo de este SW, su validación y entrega al MDEF podría cifrarse en las siguientes valoraciones:

- Servicio web: 6 meses / hombre
- Portal web: 3 meses / hombre

4.1.2 Estimaciones para el desarrollo de la extensión “*CMI*” de TALOS.

Por su parte la implementación de las mejoras en la funcionalidad de “Acciones” de TALOS, así como el desarrollo de la extensión necesaria para el establecimiento de las comunicaciones y consumo de datos con el WS supondría una valoración de:

- Variación de la funcionalidad de “Acciones”: 1 mes / hombre
- Extensión TALOS “*Solicitudes Civiles*”: 2 meses / hombre

4.1.3 Estimaciones para las Versiones TALOS para SO móviles Android/iOS.

Éste es un desarrollo que no sería obligatorio para el funcionamiento del sistema pero sí altamente recomendable. Su valoración sería de:

- Desarrollo para SO Android: 6 meses / hombre
- Desarrollo para SO iOS: 6 meses / hombre

4.1.4 Formación sobre funcionalidades TALOS para personal EA y UME.

El licenciado de nuevos terminales no requiere de gasto económico por ser un programa conjunto. La formación de los PC de las unidades usuarias podría valorarse en torno a 20 horas para un grupo de 60 personas centrado en el aprendizaje de las siguientes funcionalidades:

- Organización de unidades y Jerarquía.
- Empleo del GIS
- Acciones
- Informes

4.1.5 Valoración total del proyecto.

Teniendo en cuenta todos los apartados anteriores, el coste aproximado de todo el proyecto se estima en 24 meses / hombre y 230.000 € (coste horario de 60 € hora, 160 horas / mes).

4.2 Implementaciones.

4.2.1 Implementación en la funcionalidad de “Acciones”.

Como se detallaba en el [punto 3.4.1](#), la funcionalidad de “Acciones” requiere de incorporar una serie de campos para completar los datos necesarios para su empleo en determinadas Actividades de apoyo a los organismos civiles. En la [Figura 4-1](#) se muestra el campo “Datos adicionales” de nueva implementación para la “creación de Acciones” en el IHM del programa TALOS, mientras que en la [Figura 4-2](#) se destaca la implementación de una nueva pestaña “Datos Extra” dentro de la funcionalidad “Acciones”

Creación de Acción

Creación de Acción - ROEs y Uds. Comprometidas

Introduzca reglas de enfrentamiento que tengan vigencia en esta acción, y unidad comprometidas en la planificación de la acción

ROEs	Nombre	Unidad Propietaria	Estado	Especificado por
	Protección	BRI	Authorisation request	BRI

Datos Adicionales

Nombre	Valor
POC durante ejecución	Jose Antonio Sanchez Pérez
Teléfono POC ejecución	918071234

Unidades Comprometidas

APP6	Nombre	Compromiso
<input checked="" type="checkbox"/>	UAV1	Approves

< Anterior Siguiente > Cancelar

Figura 4-1. Nuevas funcionalidad de “Datos Adicionales” para “Acciones”.

Propiedades de Acción

Ámbito Datos y Estado **Datos Extra** ROEs Localización Permisos Documentación Notas Comentarios

Nombre	Valor
POC durante ejecución	Jose Antonio Sanchez Pérez
Teléfono POC ejecución	918071234

Filtro

Figura 4-2. Nueva pestaña “Datos Extra” en las “Propiedades de Acción”.

Para la integración de estos nuevos campos se ha utilizado la Interfaz “IgestorAlias”, ya existente en TALOS. A continuación, en la [tabla 4-1](#), se muestra tres ejemplos del código fuente de la definición de la interfaz empleado por este gestor de Alias para programar:

- la Unidad que realizará una determinada acción/actividad (“Fija el valor de un alias”).
- la Modificación de la Unidad que realiza la acción/actividad (“Modifica el alias de clave "aliasName" establecido previamente”).
- la eliminación de una Unidad que tenía asignada una acción/actividad (“Elimina el alias”).

<pre> /// <summary> /// Fija el valor de un alias /// </summary> /// <param name="act">Acción que tendrá el alias</param> /// <param name="aliasName">nombre del alias</param> /// <param name="aliasValue">valor del alias</param> /// <returns>CDGActExtInfo donde se almacena el Alias</returns> CDGActExtInfo SetAlias(CDGAct act, string aliasName, string aliasValue); </pre>
<pre> /// <summary> /// Modifica el alias de clave "aliasName" establecido previamente /// </summary> /// <param name="act">Acción que tendrá el alias</param> /// <param name="aliasName">nombre del alias</param> /// <param name="aliasValue">valor del alias</param> /// <returns>True si el alias previo existe y ha sido posible modificarlo</returns> bool ModifyAlias(CDGAct act, string aliasName, string aliasValue); </pre>
<pre> /// <summary> /// Elimina el alias /// </summary> /// <param name="act">Acción del que queremos eliminar el alias</param> /// <param name="aliasName">Nombre del alias</param> /// <returns>true si ha borrado el alias</returns> bool ClearAlias(CDGAct act, string aliasName); </pre>

Tabla 4-1. Código fuente para la gestión de nuevos campos con Interfaz “IgestorAlias”

4.2.2 Implementación en la funcionalidad de “Informes”.

En la versión actual de TALOS se dispone de la funcionalidad “Informes” para generar un único tipo de documento operativo no relacionado con las necesidades de este trabajo. En la [Figura 4-3](#) se muestra una pequeña implementación en la función “Informes” para los nuevos informes proporcionados por el WS “Solicitudes” o por medio de la selección de parámetros en el propio programa.

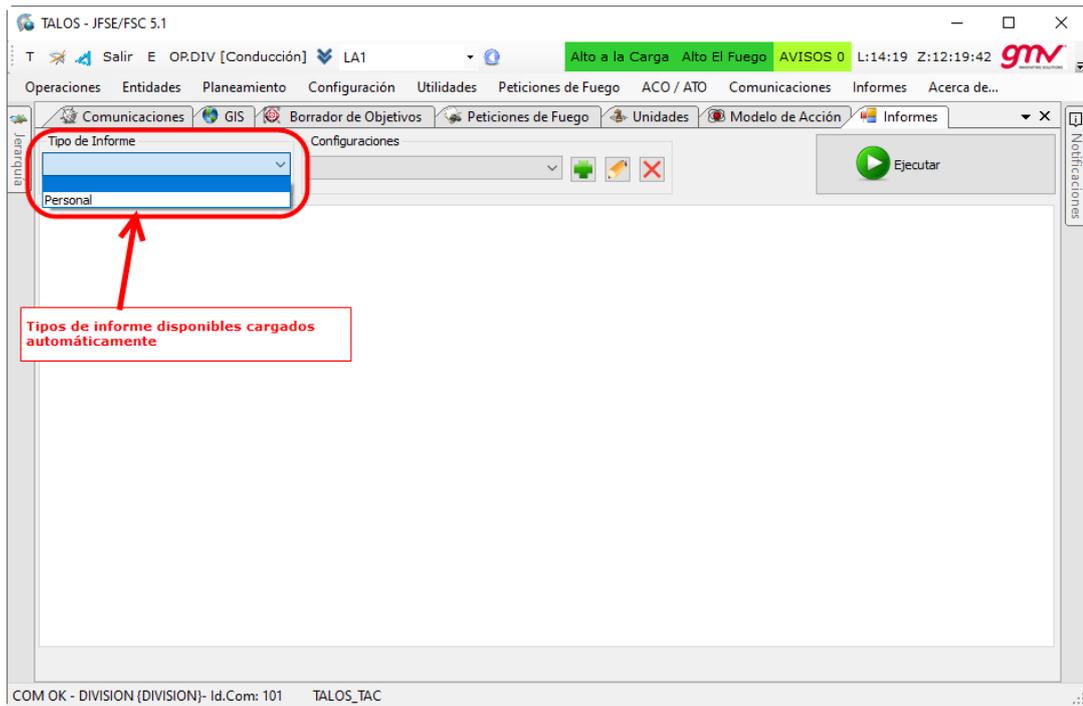


Figura 4-3. Nueva pestaña de selección de los tipos de Informes necesarios.

5 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

5.1 Conclusiones.

- Se requiere de un impulso en los medios de gestión de la información del MDEF para mejorar la eficacia del apoyo proporcionado por las FAS y otras FCSE/FCS a los organismos civiles en situaciones de emergencia similar a la acaecida durante la crisis de la COVID-19.
- En la actualidad las FAS disponen del programa TALOS que puede emplearse como sistema de información para facilitar el C2 de las organizaciones operativas diseñadas para el apoyo en Emergencias.
- El empleo del TALOS junto a un WS para la gestión de solicitudes de apoyo procedentes de los organismos civiles sería una solución eficaz y económica para proporcionar el impulso necesario para mejorar la gestión, rapidez de respuesta y visibilidad de los procesos para todos los actores participantes.
- Se considera recomendable el empleo del posicionamiento de las pequeñas unidades por medio del empleo de una extensión del TALOS ya desarrollada para completar las funcionalidades aportadas por el programa TALOS y el WS de gestión de solicitudes de apoyo.
- Se considera adecuado el empleo de redes “Sin Clasificar” para el diseño de la arquitectura TIC necesaria para el funcionamiento de todos los elementos implicados en la solución propuesta.
- Para completar la descripción del funcionamiento de la arquitectura TIC propuesta se ha considerado necesario definir los siguientes elementos:
 - Las funcionalidades y datos necesarios para el desarrollo de cada uno de los servicios componentes del WS “**Solicitudes**”.
 - Los parámetros necesarios para el desarrollo posterior de una extensión de TALOS para el consumo del WS “**Solicitudes**”
 - La arquitectura necesaria para el posicionamiento de pequeñas unidades por medio de terminales de telefonía móvil, funcional gracias a la existencia de una extensión del TALOS.
- Por último, se ha comprobado la fácil implementación de mejoras en el IHM TALOS por medio de una serie de pruebas en sus funcionalidades de “Acciones” e “Informes”, necesarias para que este programa sea la pieza clave para gestión de las solicitudes de apoyo a las autoridades y organismos civiles en situaciones de emergencia.

5.2 Líneas futuras.

- Desarrollo del WS “**Solicitudes**” de acuerdo al diseño detallado en este trabajo.
- Desarrollo del portal web asociado al WS “**Solicitudes**”
- Desarrollo de las versiones de TALOS TÁCTICO para terminales portátiles bajo SO Android e iOS.
- Desarrollo de la extensión de TALOS “**CMI**” para interconexión con el WS “**Solicitudes**”

6 BIBLIOGRAFÍA

- [1] «Onda cero noticias Finaliza la operación Balmis,» 21 Junio 2020. [En línea]. Available: https://www.ondacero.es/noticias/espana/finaliza-operacion-balmis-20000-intervenciones_202006215eef44d46104570001f91e6c.html#:~:text=La%20operaci%C3%B3n%20Balmis%20de%20las,e%20mayor%20n%C3%BAmero%20de%20vidas%22.. [Último acceso: 29 Agosto 2020].
- [2] «El Mundo Pedro Sánchez descarga en las comunidades autónomas la responsabilidad de pedir el estado de alarma,» 25 Agosto 2020. [En línea]. Available: <https://www.elmundo.es/espana/2020/08/25/5f44c5dafc6c838d3e8b45a4.html>. [Último acceso: 29 Agosto 2020].
- [3] «Pliego de prescripciones técnicas de mantenimiento del SIMGE,» [En línea]. Available: <https://www.adjudicacionestic.com/front/descarga-adjudicacion.php?tipo=PPT&id=26038>. [Último acceso: 10 julio 2020].
- [4] «Seminario de seguridad en emergencias,» [En línea]. Available: <https://es.slideshare.net/ESRI/ume-130521-seminarioesriseguridademergencias>. [Último acceso: 07 julio 2020].
- [5] «Programa CIS de la UME,» [En línea]. Available: https://www.defensa.gob.es/Galerias/dgamdocs/programa-CIS_UME.pdf. [Último acceso: 02 julio 2020].
- [6] GMV, Manual de Usuario TALOS Táctico GMV -TALOS-MU-Táctico 1.9, 16/04/2020.
- [7] «Publicación OTAN AJP-3.19 Allied joint doctrine for civil-military cooperation Edition A Version 1 november 2018,» NATO doctrine, 1 noviembre 2018. [En línea]. Available: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/757080/20181112-dcdc_d. [Último acceso: 09 julio 2020].
- [8] p. d. ET, PD4-014. Interacción cívico-militar (CMI) y cooperación cívico-militar (CIMIC), 2016.
- [9] *Reglamento Europeo de Protección de Datos*, 27 de abril de 2016.
- [10] *Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*, 2018.
- [11] «Orquestación de Servicios: BPEL,» [En línea]. Available: <http://www.jtech.ua.es/j2ee/publico/servc-web-2012-13/sesion03-apuntes.html>. [Último acceso: 26 julio 2020].
- [12] NATO, APP-6 (C) NATO JOINT MILITARY SYMBOLOGY, 2011.
- [13] Manual de posicionamiento y seguimiento de unidades en TALOS a través de telefonía móvil –BFT TALOS Manual del REGIMIENTO DE ARTILLERÍA LANZACOHETES DE CAMPAÑA N°63, ET, Unidad, 20 de marzo de 2020..
- [14] «OpenStreetMap Automated Navigation Directions,» [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/OsmAnd>. [Último acceso: 09 agosto 2020].

- [15] «WS-security,» [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/WS-Security>. [Último acceso: 02 agosto 2020].
- [16] SEDEF, *Segunda parte del Plan de Acción para la Transformación Digital del MDEF*, MADRID: BOD 92 de 7/mayo/2020, 2020.
- [17] MINISDEF, *Orden DEF/2639/2015 Política CIS TIC MDEF*, MADRID: BOE 295 de 10 diciembre de 2015, 2015.
- [18] «Primer año en servicio del Sistema Integrado de Gestión de Emergencias de la UME implantado por Indra,» [En línea]. Available: <https://www.indracompany.com/es/noticia/servicio-integrado-gestion-emergencias-ume-implantado-indra>. [Último acceso: 02 agosto 2020].
- [19] «Web Service: Definición, utilización y estructura del WSDL,» [En línea]. Available: <http://programacion.jias.es/2012/01/web-service-definicion-utilizacion-estructura-del-wsdl/>. [Último acceso: 26 julio 2020].
- [20] D. Lázaro, «Introducción a los Web Services,» 2018. [En línea]. Available: <https://diego.com.es/introduccion-a-los-web-services>. [Último acceso: 26 julio 2020].

ANEXO I: FLUJO DE TRABAJO DEL WS “SOLICITUDES”

En este anexo se representan las fases del flujo de trabajo de las solicitudes de las autoridades y organismos civiles que han servido para el diseño del WS “Solicitudes”, herramienta fundamental para su consumo por el sistema TALOS.

- FASES de SOLICITUD y 1ª VALIDACIÓN.

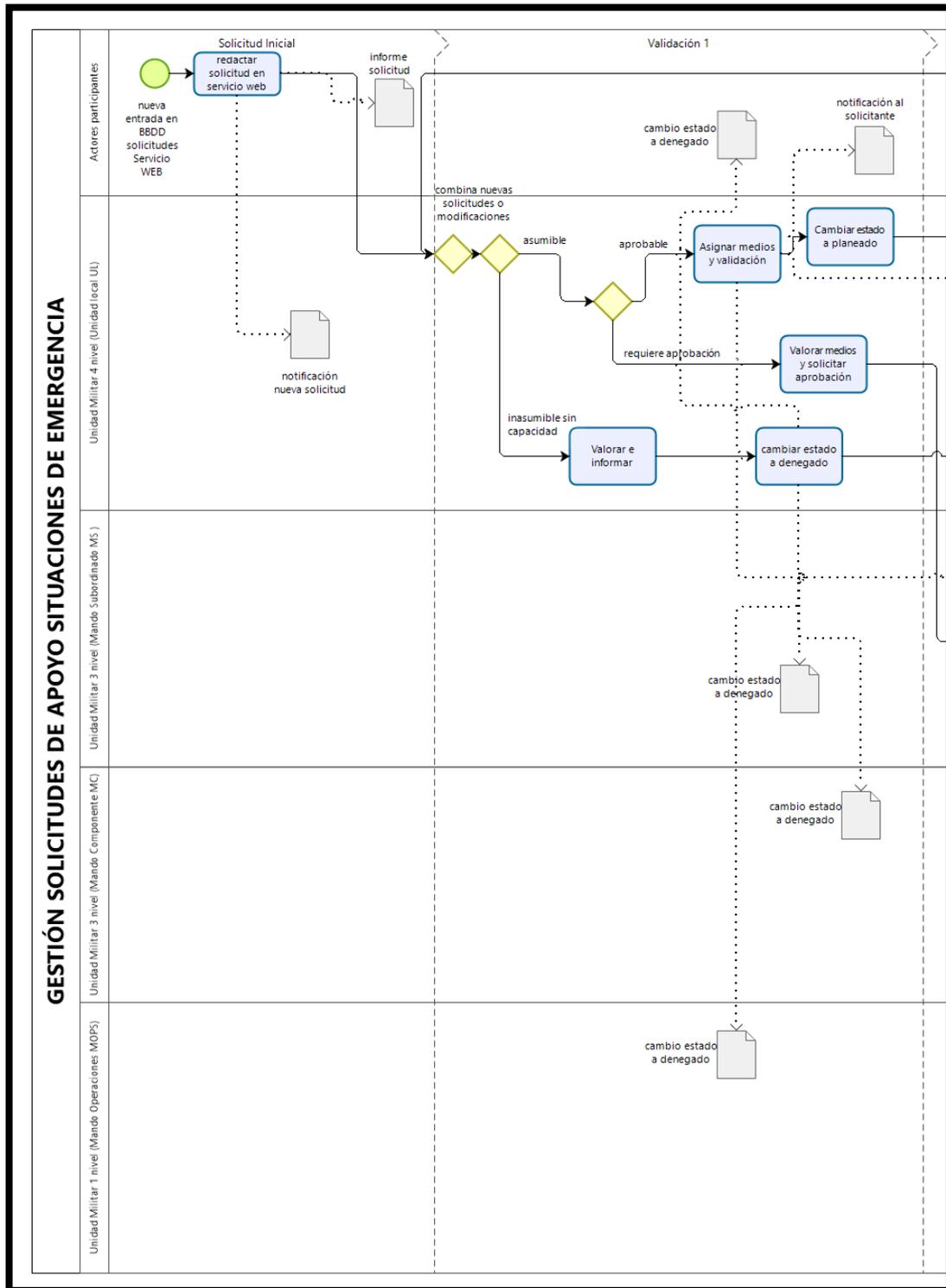


Figura A1-1. Fases de Solicitud y 1ª Validación del flujo de trabajo

- FASES de 2ª Y 3ª VALIDACIÓN (MMSS y MMCC).

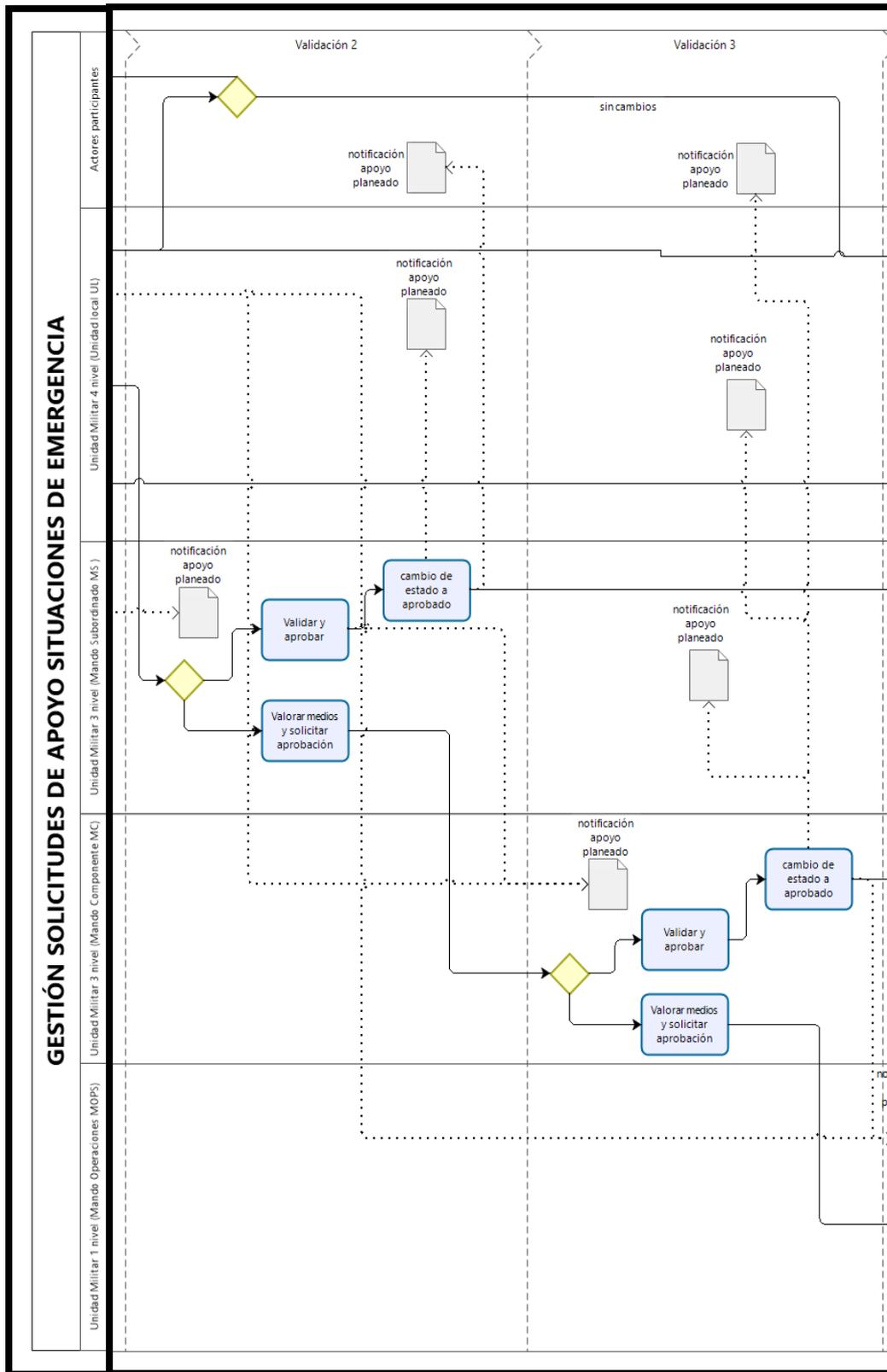


Figura A1-2. Fases de la 2ª y 3ª validación del flujo de trabajo

- FASES de **APROBACIÓN** (MOPS), **EJECUCIÓN** y **FINALIZACIÓN**.

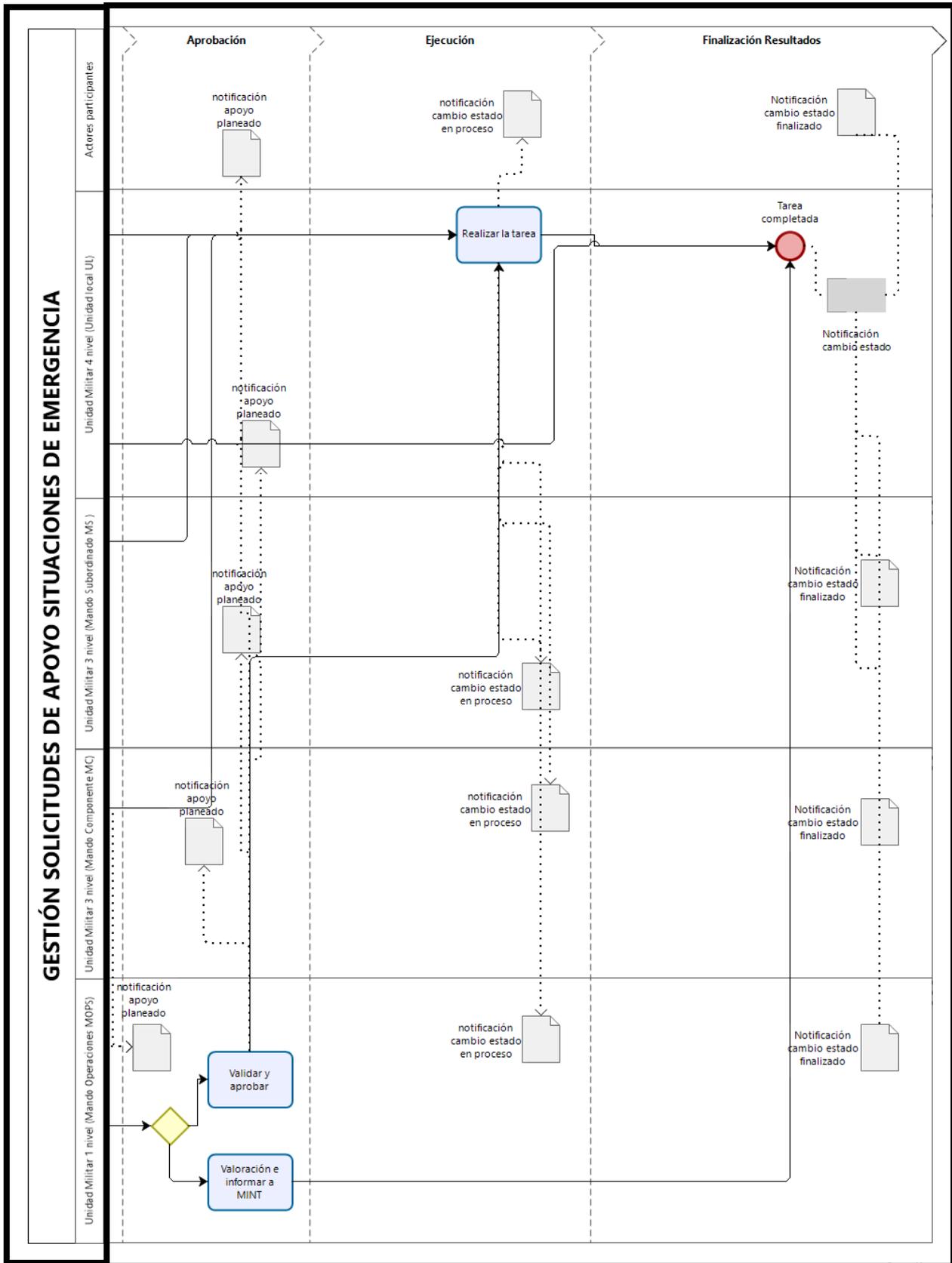


Figura A1-3. Fases de aprobación, ejecución y finalización del flujo de trabajo

ANEXO II: CAMPOS DE DATOS DE LOS SERVICIOS

A continuación se describen las variables o campos necesarios para cada uno de los servicios de nuestro WS.

- [SVC1](#). Gestión de usuarios WS.

Nº	Campos	validación
1	Entidad / Unidad	Nvarchar(60), not null
2	Nombre persona representante	Nvarchar(60), not null
3	Teléfono fijo representante	Int(9), null
4	Teléfono móvil representante	Int(9), not null
5	Prioridad Entidad / Unidad	Int(1), not null
6	Provincia	Nvarchar(20), not null
7	Localidad	Nvarchar(20), not null
8	Dirección	Nvarchar(60), not null
9	C.P.	Int(5), not null
10	Latitud	Geography, null
11	Longitud	Geography, null
12	Altitud	Int(4), not null
13	Correo electrónico	Nvarchar(60), not null
14	Usuario	Nvarchar(60), not null
15	password	Nvarchar(20), not null
16	Fecha de modificación	Datetime, not null

Tabla A-II-1. Campos del servicio SVC1

- [SVC2](#). Gestión de Solicitudes de apoyo.

Nº	Campos	validación
1	Entidad / Unidad solicitante (1)	Nvarchar(60), not null
2	Nombre persona solicitante (1)	Nvarchar(60), not null
3	Teléfono solicitante (1)	Int(9), null
4	Teléfono móvil solicitante (1)	Int(9), not null
5	Tipo actividad	Select from "Actividades", not null
6	POC durante ejecución	Nvarchar(20), not null
7	Teléfono POC ejecución	Int(9), not null
8	Trámite con delegación Gobierno	True / false, not null
9	Unidad solicitada (1)	Nvarchar(60), not null

10	Descripción detallada solicitud	Nvarchar(60), null
11	Provincia (1)	Nvarchar(20), not null
12	Localidad (1)	Nvarchar(20), not null
13	Dirección (1)	Nvarchar(60), not null
14	C.P.	Int(5), not null
15	Latitud	Geography, null
16	Longitud	Geography, null
17	Altitud	Int(4), not null
18	Correo electrónico (1)	Nvarchar(60), not null
19	Periodicidad	Nvarchar(20), null
20	Fecha inicio	YYYY-MM-DD, null
21	Hora inicio	hh:mm, null
22	Fecha fin	YYYY-MM-DD, null
23	Hora fin	hh:mm, null
24	Observaciones adicionales	Nvarchar(60), not null
24	Peso (kg) (2)	Int(4), null
26	Volumen (m3) (2)	Int(4), null
27	Punto de recogida (2)	Nvarchar(60), not null
28	Punto de entrega (2)	Nvarchar(60), not null
29	Personal a transportar (2)	Int(4), null
30	Nº Personal reparto (2)	Int(4), null
31	Tipo de desinfección (2)	Select from “desinfecciones”, not null
32	Contagios confirmados (2)	True / false, not null
33	Protección individual (2)	Nvarchar(60), null
34	Armamento (2)	Nvarchar(60), null
35	Especialidad Sanitaria (2)	Select from “especialidades”(3), null
36	Nº Personal sanitario (2)	Int(4), null
37	Nº ambulancias (2)	Int(4), null
38	Nº Personal a alojar (2)	Int(4), null
39	Modalidad alojamiento (2)	Select from “alojamiento”, null
40	Nº personal alimentar (2)	Int(4), null
41	Modalidad de pensión alimenticia (2)	Select from “pensión”, null
42	Fecha de modificación	Datetime, not null

Tabla A-II-2. Campos del servicio SVC2

- (1) Se rellena por defecto la información procedente del registro de usuarios para la entidad que ha iniciado la sesión en el WS.
- (2) Los datos específicos solo se deberán rellenar una vez seleccionada la actividad tipo al inicio del servicio. En la Tabla A-II-8 de este anexo se especifican los campos de datos necesarios para cada actividad tipo.
- (3) Incluye el empleo de rastreadores militares.
 - [SVC3](#). Gestión de Modificaciones de la solicitud.

Los cambios se proponen a lo largo del formulario ya solicitado con las aclaraciones pertinentes en el campo de “Comentarios”. Estas modificaciones posteriormente serán validadas por la unidad militar responsable de su gestión a través del servicio SVC4 de asignación de recursos.

Nº	Campos	validación
1	Entidad / Unidad que edita (1)	Nvarchar(60), not null
2	Nombre persona que edita (1)	Nvarchar(60), not null
3	Teléfono editor (1)	Int(9), null
4	Teléfono móvil editor (1)	Int(9), not null
5	Correo electrónico (1)	Nvarchar(60), not null
6	Comentarios / Observaciones a la solicitud	Nvarchar(120), not null
7	Fecha de modificación	Datetime, not null

Tabla A-II-3. Campos del servicio SVC3

- (1) Se rellena por defecto la información procedente del registro de usuarios para la entidad que ha iniciado la sesión en el WS.
 - [SVC4](#). Asignación de Recursos personales y materiales.

Nº	Campos	validación
1	Entidad / Unidad que asigna (1)	Nvarchar(60), not null
2	Nombre persona que asigna (1)	Nvarchar(60), not null
3	Teléfono responsable asignación (1)	Int(9), null
4	Teléfono móvil responsable asignación (1)	Int(9), not null
5	Correo electrónico responsable asignación (1)	Nvarchar(60), not null
6	Nº de Seriales implicados (2)	Nvarchar(20), not null
7	Denominación de los seriales (2)	Nvarchar(20), not null
8	Nº personal de cada serial necesario (2)	Int(4), not null
9	Nº de vehículos de cada serial necesario (2)	Int(4), not null
10	Comentarios / Observaciones a la solicitud	Nvarchar(120), not null
11	Fecha de modificación	Datetime, not null

Tabla A-II-4. Campos del servicio SVC4

- (1) Se rellena por defecto la información procedente del registro de usuarios para la entidad que ha iniciado la sesión en el WS.
- (2) Definidos en la organización operativa e incluida en el sistema TALOS.

- [SVC5](#). Gestión de los Estados de las solicitudes.

Nº	Campos	validación
1	Entidad / Unidad que cambia (1)	Nvarchar(60), not null
2	Nombre persona que cambia (1)	Nvarchar(60), not null
3	Teléfono responsable cambio de estado (1)	Int(9), null
4	Teléfono móvil responsable cambio de estado (1)	Int(9), not null
5	Correo electrónico responsable cambio estado (1)	Nvarchar(60), not null
6	Estado de la actividad de apoyo	Select from “estado de la acción”, not null
7	Fecha de modificación	Datetime, not null

Tabla A-II-5. Campos del servicio SVC5

- (1) Se rellena por defecto la información procedente del registro de usuarios para la entidad que ha iniciado la sesión en el WS.

- [SVC6](#). Gestión de las Anotaciones de las solicitudes.

Nº	Campos	validación
1	Entidad / Unidad que informa (1)	Nvarchar(60), not null
2	Nombre persona que informa (1)	Nvarchar(60), not null
3	Teléfono responsable informador (1)	Int(9), null
4	Teléfono móvil responsable informador (1)	Int(9), not null
5	Correo electrónico informador (1)	Nvarchar(60), not null
6	Análisis del resultado de la actividad	Nvarchar(120), not null
7	Fecha de modificación	Datetime, not null

Tabla A-II-6. Campos del servicio SVC6

- (1) Se rellena por defecto la información procedente del registro de usuarios para la entidad que ha iniciado la sesión en el WS.

- [SVC7](#). Gestión de Informes operativos.

Nº	Campos	validación
1	Entidad / Unidad solicitante	Nvarchar(60), not null
2	Entidad / Unidad ejecutante	Nvarchar(60), not null
3	Tipo de actividad	Select from “Actividades”, not null

4	Fecha de inicio informe	Datetime, not null
5	Fecha de fin de informe	Datetime, not null
7	Correo electrónico envío del informe (1)	Nvarchar(60), not null

Tabla A-II-7. Campos del servicio SVC7

(1) Se rellena por defecto la información procedente del registro de usuarios para la entidad que ha iniciado la sesión en el WS.

- Campos específicos de cada Actividad tipo.

A continuación, en la [Tabla A-II-8](#) se identifican los campos específicos de cada actividad tipo empleada en la operación BALMIS, coincidentes con las actividades descritas en el apartado “**Apoyo al entorno civil**” de la publicación de referencia PD4-014 [8].

Campos	Transporte Logístico	Reparto Logístico	Desinfección básica	Desinfección integral	Apoyo a FCS/FCSSE	Apoyo sanitario	Alojamiento	Alimentación
Peso	X							
Volumen	X							
Punto de recogida	X							
Punto de entrega	X							
Personal a transportar	X							
Nº Personal reparto		X						
Tipo de desinfección			X	X				
Contagios confirmados			X	X		X	X	
Protección individual					X			
Armamento					X			
Especialidad Sanitaria						X		
Nº Personal sanitario						X		
Nº ambulancias						X		
Nº Personal a alojar							X	
Modalidad alojamiento							X	
Nº personal alimentar								X
Modalidad de pensión alimenticia								X

Tabla A-II-8. Campos específicos para cada actividad tipo

ANEXO III: MÉTODOS ASOCIADOS A CADA SERVICIO

A continuación se describen los métodos asociados a cada uno de los servicios del WS “Solicitudes”.

- [SVC1](#). Gestión de usuarios WS.

En la [Tabla A-III-1](#) se describen los métodos asociados al Servicio 1.

Método	Descripción	Parámetros entrada	Parámetros salida
AddUser	El administrador da de alta nuevos usuarios	Formulario nuevo usuario	Credenciales, permisos y roles nuevo usuario
GeolocAddress	Transforma dirección de usuarios /objetos/ instalaciones en coordenadas para el GIS de TALOS	Formulario nuevo usuario	Coordenadas geográficas del usuario ¹⁷
ModifyUser	Modifica cualquiera de los campos de un usuario	Datos del usuario	Nuevos datos del usuario
DeleteUser	Elimina a un usuario	Usuario	Borrado de datos del usuario

Tabla A-III-1. Métodos del servicio SVC1

- [SVC2](#). Gestión de Solicitudes de apoyo.

En la [Tabla A-III-2](#) se describen los métodos asociados al Servicio 2.

Método	Descripción	Parámetros entrada	Parámetros salida
AddNewTask	Creación de un borrador de nueva solicitud de apoyo	Formulario nueva solicitud (task)	Formulario relleno totalmente
GeolocAddress	Transforma dirección de usuarios /objetos/ instalaciones en coordenadas para el GIS de TALOS	Formulario nuevo usuario	Coordenadas geográficas del usuario
SaveNewTask	Permite al solicitante guardar un borrador de solicitud para poder completarla más adelante	Formulario nueva solicitud (task)	Formulario relleno parcialmente
EditNewTask	Modifica borradores de solicitud no completados salvados con anterioridad	Formulario relleno parcialmente	Formulario relleno totalmente

¹⁷ El GIS de TALOS trabaja con geo localización por coordenadas, por lo que es necesario un método que proporcione las coordenadas de usuarios, instalaciones u otros elementos representables en la pantalla.

DeleteNewTask	Elimina un borrador de solicitud previamente guardado	Formulario relleno total o parcialmente	Borrado de borradores de solicitudes guardadas con anterioridad
SendNewTask	Envía nueva solicitud a la unidad ejecutante previamente seleccionada	Formulario relleno	Solicitud enviada y añadido Identificador único de la misma
AddTaskStatus	Añade estado de la solicitud según se refiera a borradores o a solicitudes enviadas	Formulario guardado o enviado	Solicitud categorizada con el estado que corresponda
ObtainTaskStatus	Identifica el estado de una determinada solicitud	Solicitud registrada	Información sobre el estado de una solicitud
Taskregistration	Notifica al solicitante la recepción de la nueva solicitud por parte de la unidad ejecutante	Solicitud enviada	Notificación de registro a organismo solicitante
ChangeTaskStatus	Cambia el estado a la solicitud registrando el momento y unidad que realiza el cambio de estado	Solicitud registrada	Solicitud con nueva asignación de estado
TaskCancellation	Cancela una solicitud registrada	Solicitud en cualquiera de sus estados	Notifica a todos los actores intervinientes en la solicitud
TaskRevisionRequest	Se requiere de la revisión de una solicitud enviada por el solicitante por medio de comentarios de Unidad Ejecutante	Solicitud registrada o modificada	Envío de notificación a unidad solicitante

Tabla A-III-2. Métodos del servicio SVC2

- [SVC3](#). Gestión de Modificaciones de la solicitud.

En la [Tabla A-III-3](#) se describen los métodos asociados al Servicio 3.

Método	Descripción	Parámetros entrada	Parámetros salida
ObtainTaskStatus	Identifica el estado de una determinada solicitud	Solicitud registrada	Información sobre el estado de una solicitud
ChangeTaskStatus	Cambia el estado a la solicitud registrando el momento y unidad que realiza el cambio de estado	Solicitud registrada	Solicitud con nueva asignación de estado
ObtainTask	Identifica todas las solicitudes activas	Solicitudes registradas	Selección de las solicitudes pendientes de ejecución

ModifyTask	Modifica cualquiera de los campos de la solicitud	Solicitud enviada por ejecutante para revisión	Solicitud revisada y enviada a registro de unidad ejecutante
GeolocAddress	Transforma dirección de usuarios /objetos/ instalaciones en coordenadas para el GIS de TALOS	Formulario nuevo usuario	Coordenadas geográficas del usuario
TaskCancellation	Cancela una solicitud registrada	Solicitud en cualquiera de sus estados	Notifica a todos los actores intervinientes en la solicitud

Tabla A-III-3. Métodos del servicio SVC3

- [SVC4](#). Asignación de Recursos personales y materiales.

En la [Tabla A-III-4](#) se describen los métodos asociados al Servicio 4.

Método	Descripción	Parámetros entrada	Parámetros salida
ObtainUnitResources	Identifica los seriales disponibles de la organización operativa restando las ya comprometidas	Seriales de personal y medios de la Unidad ejecutante	Seriales disponibles para su asignación a una tareas tras restar los ya comprometidos
ObtainTaskStatus	Identifica el estado de una determinada solicitud	Solicitud registrada	Información sobre el estado de una solicitud
AddUnitResources	Añade seriales de la organización operativa y medios adicionales cuando corresponda	Solicitud registrada	Solicitud validada por unidad ejecutante con seriales añadidos
ObtainUnitPOC	Identifica los responsables de la actividad (POC “Point of Contact”) disponibles	Personal de contacto y datos de contacto de la unidad	Personal de contacto disponibles tras restar los ya comprometidos
AddTaskPOC	Añade el responsable de una actividad determinada	Solicitud validada por unidad ejecutante con seriales añadidos	Solicitud validada por unidad ejecutante con todos los datos para su ejecución
ModifyTaskPOC	Modifica el responsable de una actividad determinada	Solicitud validada por unidad ejecutante con todos los datos para su ejecución	Solicitud validada por unidad ejecutante con todos los datos para su ejecución

Tabla A-III-4. Métodos del servicio SVC4

- [SVC5](#). Gestión de los Estados de las solicitudes.

En la [Tabla A-III-5](#) se describen los métodos asociados al Servicio 5.

Método	Descripción	Parámetros entrada	Parámetros salida
ObtainTaskStatus	Identifica el estado de una determinada solicitud	Solicitud registrada	Información sobre el estado de una solicitud
ChangeTaskStatus	Cambia el estado a la solicitud registrando el momento y unidad que realiza el cambio de estado	Solicitud registrada	Solicitud con nueva asignación de estado

Tabla A-III-5. Métodos del servicio SVC5

- [SVC6](#). Gestión de las Anotaciones de las solicitudes.

En la [Tabla A-III-6](#) se describen los métodos asociados al Servicio 6.

Método	Descripción	Parámetros entrada	Parámetros salida
ObtainTask	Identifica todas las solicitudes activas	Solicitudes registradas	Selección de las solicitudes activas
ObtainTaskComments	Enumera los comentarios vertidos en las solicitudes en cualquiera de sus estados por solicitantes y ejecutores de una determinada solicitud	Solicitud activa	Listado de comentarios de una determinada solicitud por orden de registro
AddTaskComment	Añade un nuevo comentario a la lista de comentarios de una solicitud añadiendo la fecha, hora y responsable del comentario	Solicitud activa	Solicitud con nuevo comentario registrado al final de todos los comentarios añadidos

Tabla A-III-6. Métodos del servicio SVC6

- [SVC7](#). Gestión de Informes operativos.

En la [Tabla A-III-7](#) se describen los métodos asociados al Servicio 7.

Método	Descripción	Parámetros entrada	Parámetros salida
ObtainTaskCollection	Identifica todas las solicitudes registradas en el periodo indicada	Solicitudes registradas	Selección de las solicitudes activas
ObtainTask	Identifica todas las solicitudes activas	Solicitudes registradas	Selección de las solicitudes activas
AddTaskReport	Añade resultados, imágenes y documentos a las actividades ejecutadas	Solicitudes ejecutada	Solicitud ejecutada con informes adicionales
AddCdrReport	Añade las observaciones del jefe de la unidad Ejecutante para el informe SISTREP	Solicitudes realizadas periodo determinado	Evaluación del Comandante de la unidad Ejecutante
AddCdrAssessment	Añade las observaciones del jefe de la unidad Ejecutante para el informe ASSESSREP junto a su valoración de la operación	Solicitudes realizadas periodo determinado	Evaluación del Comandante de la unidad Ejecutante
AddSituationReport	Elabora el informe operativo SITREP que enumera las solicitudes realizadas en las últimas 24h y sus resultados independientemente de su estado de ejecución al final del periodo. Se Enumeran las solicitudes previstas en las siguientes 24h y las observaciones del jefe de la unidad ejecutante	Solicitudes realizadas y previstas en el periodo indicado. Comentarios jefe de la unidad	Informe operativo SITREP
AddAssessmentReport	Elabora el informe operativo ASSESSREP que valora los resultados de las solicitudes realizadas en los últimos 7 días junto a la evaluación del jefe de la unidad ejecutante	Solicitudes realizadas y previstas en el periodo indicado. Comentarios jefe de la unidad	Informe operativo ASSESSREP

Tabla A-III-7. Métodos del servicio SVC7

ANEXO IV: RELACIÓN DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

En la [Tabla A-IV-1](#) se enumeran las siglas y acrónimos empleados en este trabajo.

Siglas y Acrónimos	Descripción
.NET	Microsoft framework desarrollado para redes
AGE	Administración General del Estado
App	Aplicación Informática (móvil/Web)
AAR	After Action Report
AJP	Allied Joint Publication
AR	Armada
ASSESSREP	Assessment Report
AWS	Amazon Web Services
BBDD	Bases de Datos
BPM	Business Process Management
C2	Mando y Control (Command&Control)
CIMIC	Civil-Military Co-operation
CIS	Communications and Information Systems
CMI	Civil Military Integration
COVID	Coronavirus Disease
CNP	Cuerpo Nacional de Policía
CP	Command Post
CPD	Centro de Procesamiento de Datos
DEF	Defensa
DGPCyE	Dirección General de Protección Civil y Emergencias
EA	Ejército del Aire y del espacio
EC2	Elastic Compute Cloud
EEMM	Estados Mayores
ET	Ejército de Tierra
FAS	Fuerzas Armadas
FCS	Fuerzas y Cuerpos de Seguridad
FCSE	Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado
GC	Guardia Civil
GIS	Geographic Information System
GMV	Grupo Mecánica de Vuelo

Tabla A-IV-1. Relación de siglas y acrónimos

HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
IHM	Interfaz Hombre Máquina
IMEI	International Mobile Equipment Identity
INET	Nodo Extranet del MDEF
IOS	iPhone Operative System
IP	Internet Protocol
LLAA	Lecciones Aprendidas
LOPD	Ley Orgánica de Protección de Datos
LOPDGDD	Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales
MDEF	Ministerio de Defensa
MINT	Ministerio de Interior
MNSD	Ministerio de Sanidad
MOPS	Mando de Operaciones
MyCEM	Sistema de Mando y Control de Emergencias
OOEE	Objetivos Estratégicos
ONG	Organización No Gubernamental
OsmAnd	OpenStreetMap Automated Navigation Directions
OTAN	Organización del Tratado del Atlántico Norte
PATD	Plan de Acción para la Transformación Digital del MDEF
PD	Publicación Doctrinal
PLMM	PLana Mayor de Mando
RGDP	Reglamento Europeo de Protección de Datos
RAT	Registro de Actividades de Tratamiento
RENEM	Red Nacional de Emergencia
REST	Representational State Transfer
RRC	Red Radio de Combate
SACOMAR	Sistema Automático de Conmutación de Mensajes para la Armada
SAML	Security Assertion Markup Language
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
SC2N	Sistema de Mando y Control Nacional
SCE	Support to Civilian Environment
SIG	Sistema de Información Geográfica
SIMACET	Sistema de Mando y Control del ET

SIMCA	Sistema de Mando y Control Aéreo
SIMENDEF	Sistema de Mensajería, Registro y Gestión Documental del MDEF
SIMGE	Sistema Militar Integrado de Gestión de Emergencias
SITREP	Situation Report
SMN	Sistema de Mando Naval
SO	Sistema Operativo
SOA	Service Oriented Architecture
SOAP	Simple Object Access Protocol
SVC	Servicio
TETRAPOL	TErrestrialTrunked Radio & Police (para empleo de FCS/FCSE)
TFM	Trabajo de Fin de Máster
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicaciones
TLS	Transport Layer Security
TN	Territorio Nacional
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
UME	Unidad Militar de Emergencias
UMEPOSLITE	Aplicación móvil de Posicionamiento de la UME
VIGYA	Vigilancia y Alerta (Servidor del SIMGE de la UME)
VPC	Virtual Private Cloud
VPN	Virtual Private Network
WAN PG	(Wide Area Network) Red de Área Extensa de Propósito General
WS	Web Service
WSDL	Web Services Description Language
WSS	WS-Security
XML	Extensible Markup Language