

# 04. Congreso smart city

Congreso de la Red Española  
de Ciudades Inteligentes

**RECI** SmartCities  
Red Española de  
Ciudades Inteligentes

## Gestión Integral de la Emergencia. GEMMA



Ayuntamiento de Madrid / Eviden



**MADRID** 19-20 SEPT

PALACIO MUNICIPAL DE CONGRESOS **IFEMA**



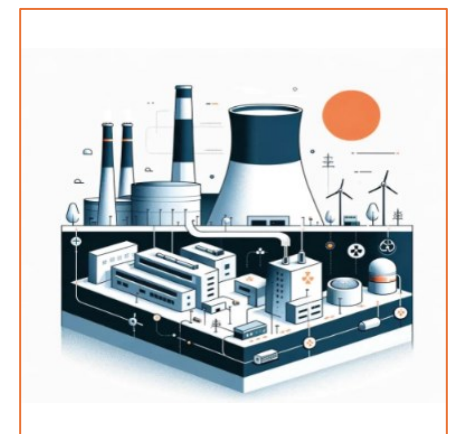
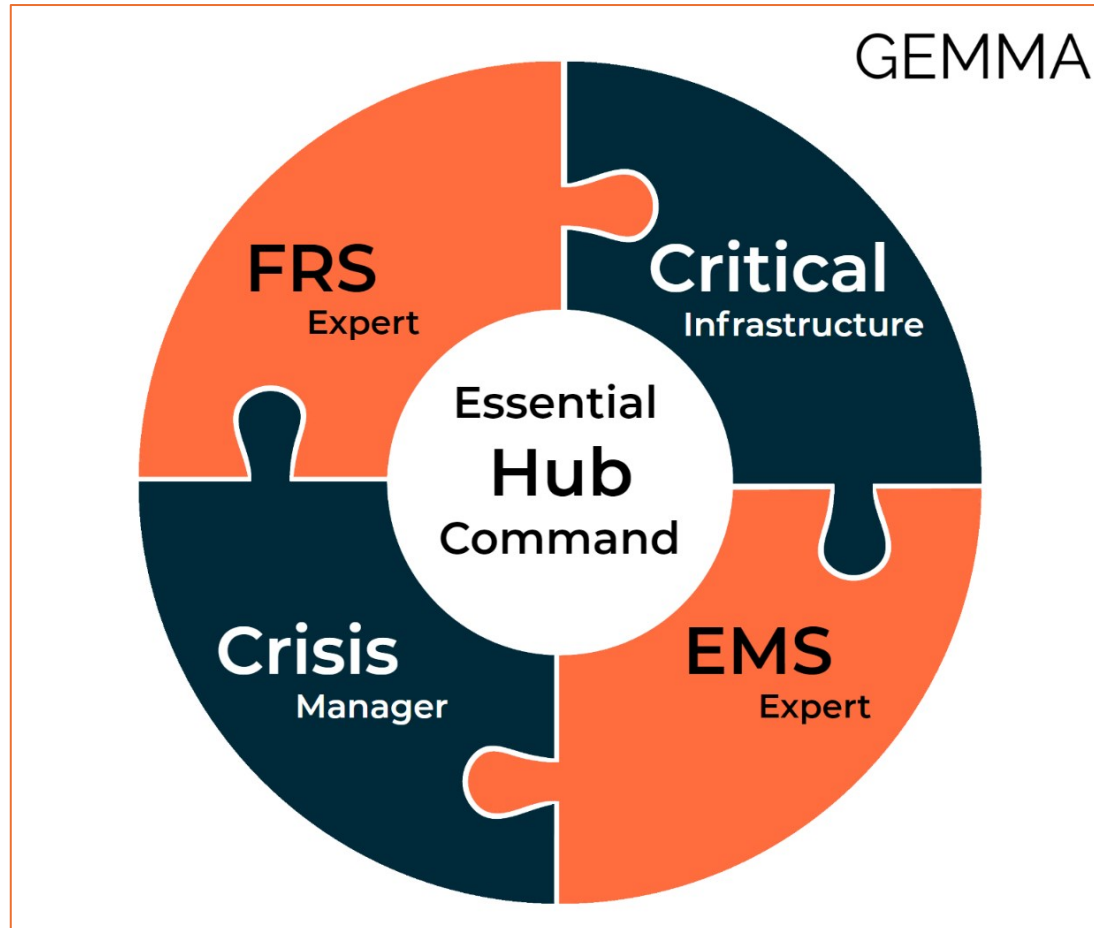
**01.**

## Centro Coordinador y Remotos



## GEMMA Producto - Verticales

Respondiendo a diferentes necesidades en sectores diversos





# GEMMA Producto – Experiencia de usuario/a

Puestos móviles y de escritorio para personal de Operación, Despacho e Intervinientes

Operativa por roles & usuarios

Interfaz personalizable

Integración CTI, GIS, BI

Plenamente configurable

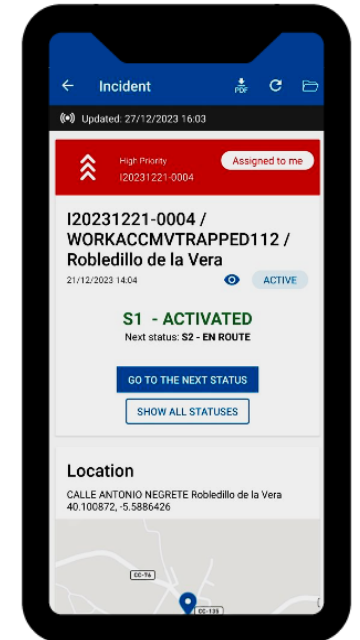
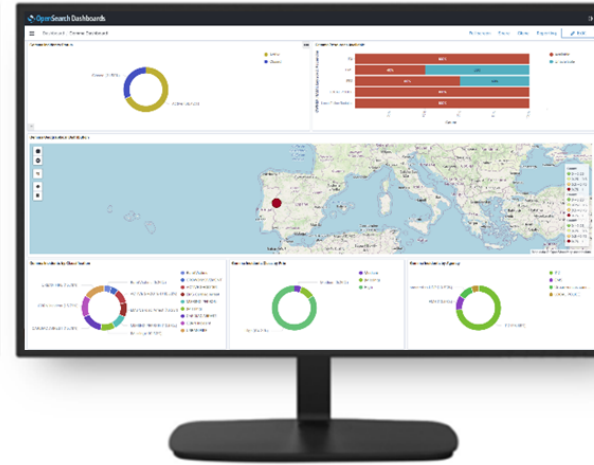
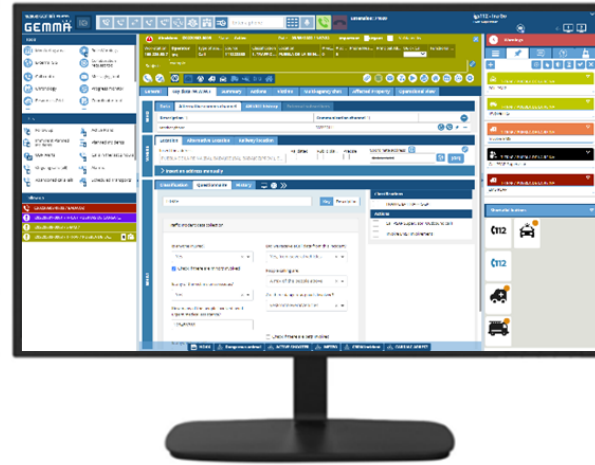
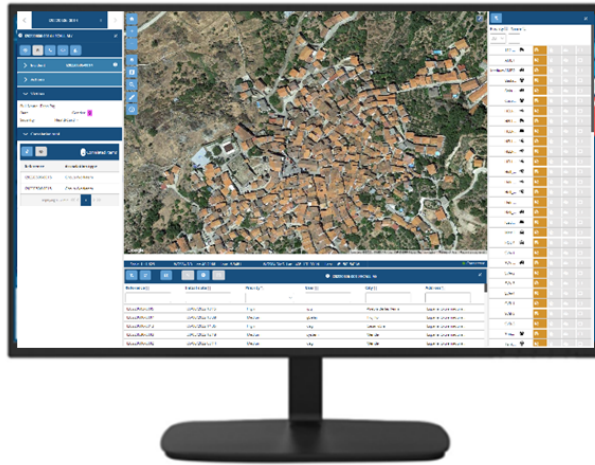
Interoperabilidad basada en estándares

Multi-monitor

Mapping & Situational Awareness

Main working areas

Monitoring area



Multi-canal

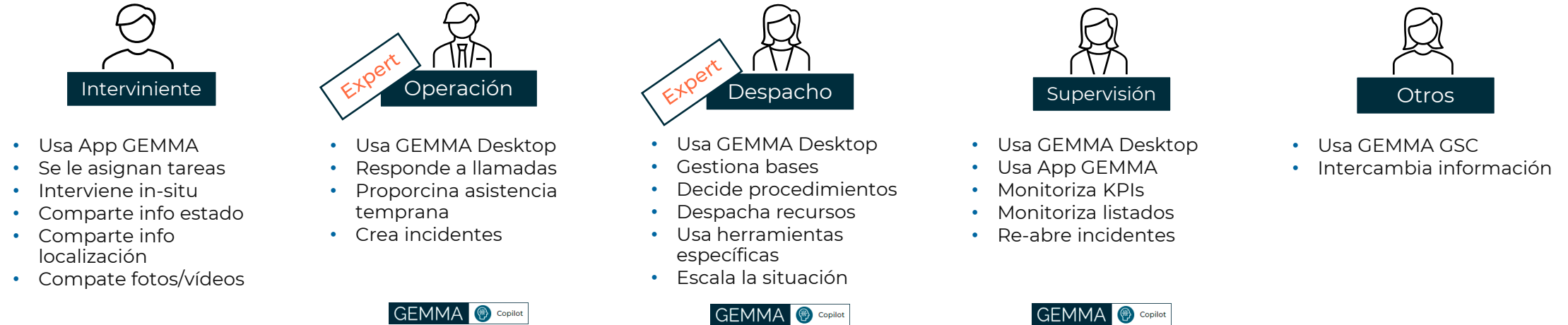
Multi-plataforma

Multi-idioma



# GEMMA – Personal interviniente

Solución de gestion incidental de principio a fin



**Control de Comunicaciones sobre Telefonía y Radio**

**Secuencias Operativas con Metadatos de Localización y Despacho basado en Capacidades**

**SOP Extendidos con rutas para Despacho Incremental y de Escalado**

**Gestión de Bases con Monitorización de Personal y Vehículos en tiempo real y con Movimientos Internos**

**Arquitectura preparada para despliegue en la Nube y Multi-Tenant, con certificación de Seguridad ENS nivel Alto**

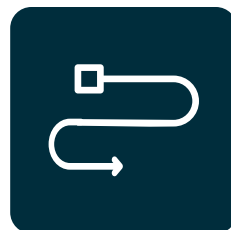


## GEMMA Insight (Copilot)

Asistente Operativo para Organizaciones de Atención de Emergencias que usa EDEN



+GEMMA Knowledge Base  
+Guías operativas de clientes



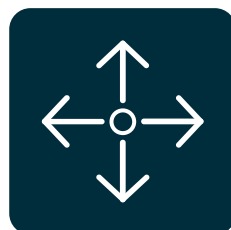
### Guía Estructurada

Guía paso a paso sobre diversos aspectos funcionales



### Tiempo de Respuesta

Acelerando procesos de atención y respuesta



### Análisis Multi-disciplinar

Contrastando entre diversos Protocolos de Actuación Estándar



### Soporte en tiempo-real

Respaldar a operadores y responder a preguntas operativas complejas



### Preparar formación

Impulsar la preparación y rápida de formación y la supervisión



### Lenguaje Natural

Una forma más natural de hacer preguntas e introducir indicaciones



# GEMMA ADR – Autonomous Decision and Reasoning

EVIDEN + Intellitech -> IA simbólica Aumentada para la toma de decisiones en situaciones de emergencia



## Triage Automatizado

Información histórica y contextual

Eventos prioritarios

Mejor toma de decisiones



## Mapeo Predictivo

Lógica espacial

Reconocimiento de patrones

Mejor preparación

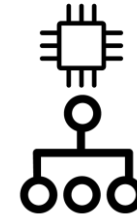


## Despacho Optimizado

Normas de asignación

Datos en tiempo real

Programación dinámica



## Respuesta Autónoma

Normas SOP

Contexto medioambiental

Coherente + Rápida



## Próximos pasos

Deep Learning y también IA Simbólica (Symbolic AI) -> A la manera de Eviden

### Deep Learning

- Las **Redes Neuronales** aprenden de errores y se ajustan iterativamente
- Necesitan **gran cantidad de datos**
- Proceso de toma de decisiones **difícilmente rastreable**
- **Flexibles y dinámicas**. Pueden manejar una gran complejidad

### IA Simbólica

- **Formal**: el modelo puede configurarse mediante un enfoque «one-shot».
- Modelo **frugal** en datos que puede funcionar con muchos menos datos
- Las decisiones son fácilmente **comprensibles**
- Mucho menos flexible. Tiene **dificultades** por la **complejidad**.



### New Approach

IA simbólica aumentada

Gestión eficaz de la **incertidumbre** y la **imprecisión**

Gran **flexibilidad** y buen **rendimiento**





**02.**

Recursos sobre el terreno



## ¿Qué es LázarO?



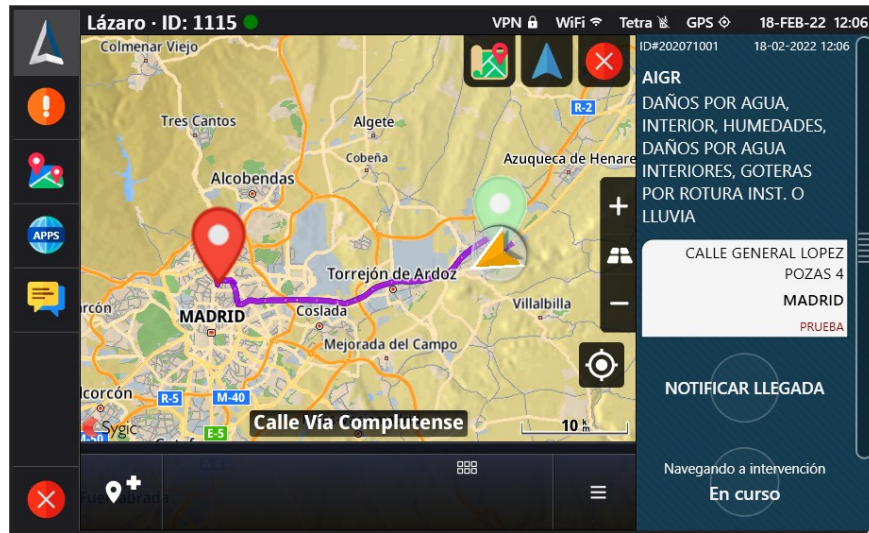
Es un sistema de navegación especialmente diseñado para equipos de emergencias, proporcionando toda la información necesaria para la toma de decisiones a los operativos involucrados.

Es modular y escalable, capaz de integrarse con sistemas de gestión de emergencias externos, permitiendo la adecuación a los requerimientos específicos de las distintas entidades de emergencias.



# Cómo funciona LázarO

Intervención y Rescate, Emergencias sanitarias, Protección Civil



sistema de navegación



visualización geoposicional



# Cómo funciona LázarO

Intervención y Rescate, Emergencias sanitarias, Protección Civil

**LázarO - ID: 1115** VPN WiFi Tetra GPS 18-FEB-22 12:03

Información Vehículos POIs

ID#202131000  
CALLE VALLE DE ORO 1  
MADRID

ID#202091003  
CALLE ABDON TERRADAS 2  
MADRID

ID#202071001  
CALLE GENERAL LOPEZ POZAS 4  
MADRID

ID#201311003  
CALLE RUFINO BLANCO 2  
MADRID

ID Incidencia #202091003

Fecha 09-02-2022 17:55

Dirección CALLE ABDON TERRADAS 2 MADRID

Localización 40.434809, -3.71159

Clasificación NAPI

Descripción NO ACTUACION, PRUEBA DE INTERVENCION

Mostrar Navegar

información de intervenciones

**LázarO - ID: 1115** VPN WiFi Tetra GPS 18-FEB-22 12:07

Información Vehículos POIs

ID#202071001  
CALLE GENERAL LOPEZ POZAS 4  
MADRID

ID#202131000  
CALLE VALLE DE ORO 1  
MADRID

ID#202091003  
CALLE ABDON TERRADAS 2  
MADRID

ID#201311003  
CALLE RUFINO BLANCO 2  
MADRID

COCH P-02 DN  
ID#3334  
EN INTERVENCIÓN

COCH P-05 DN  
ID#1115  
EN TRÁNSITO

40.464005, -3.685041

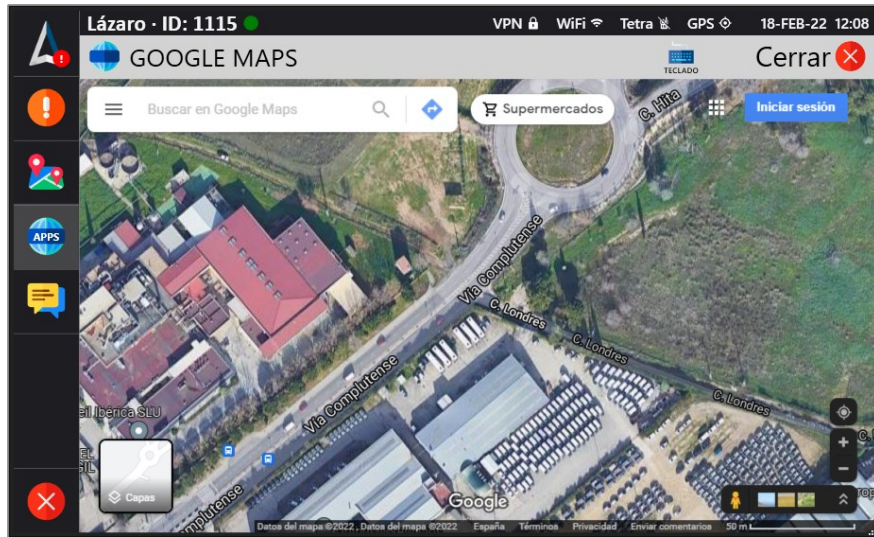
40.492145, -3.349933

información de vehículos

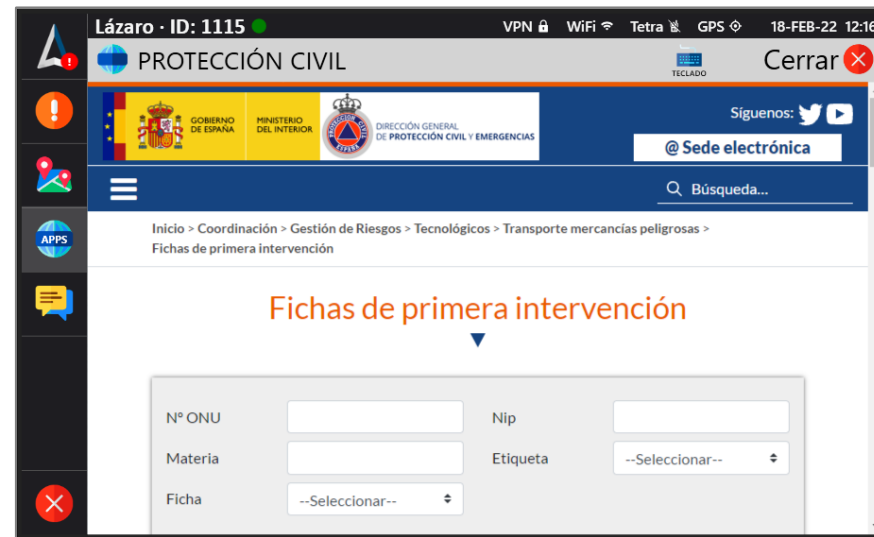


# Cómo funciona LázarO

Intervención y Rescate, Emergencias sanitarias, Protección Civil



acceso a aplicaciones externas

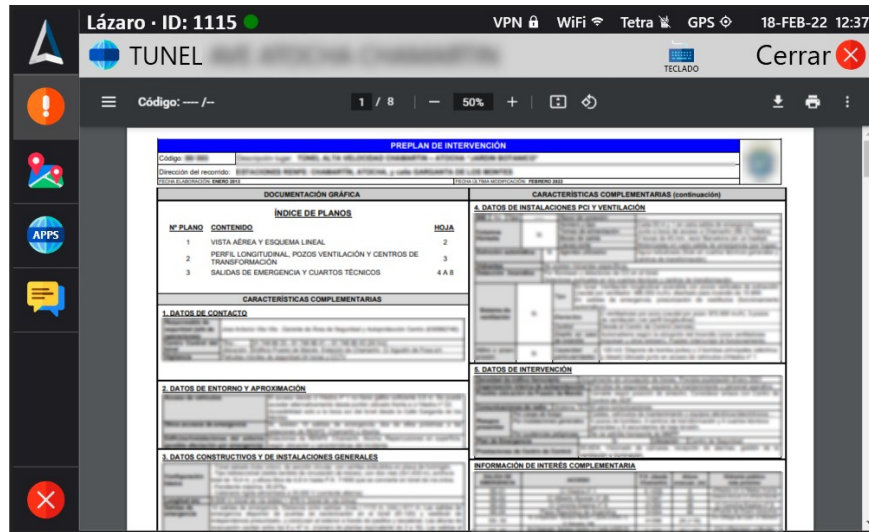


acceso a aplicaciones externas

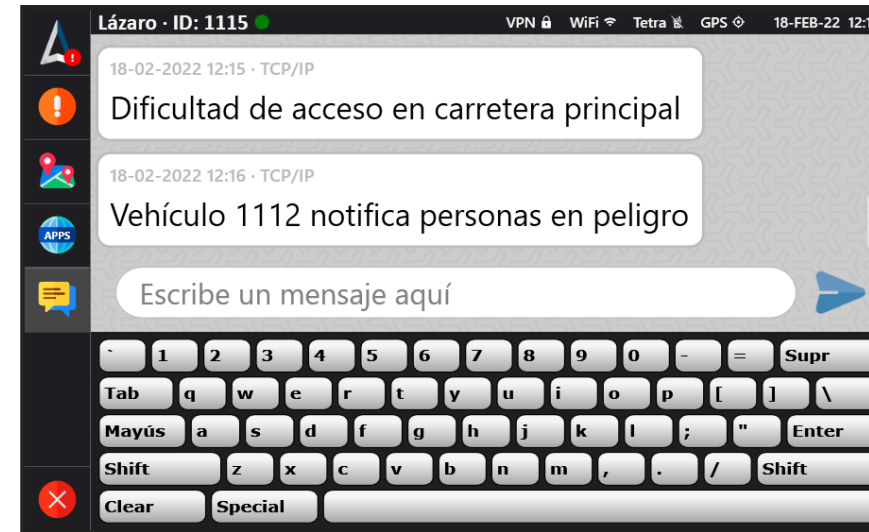


# Cómo funciona LázarO

Intervención y Rescate, Emergencias sanitarias, Protección Civil



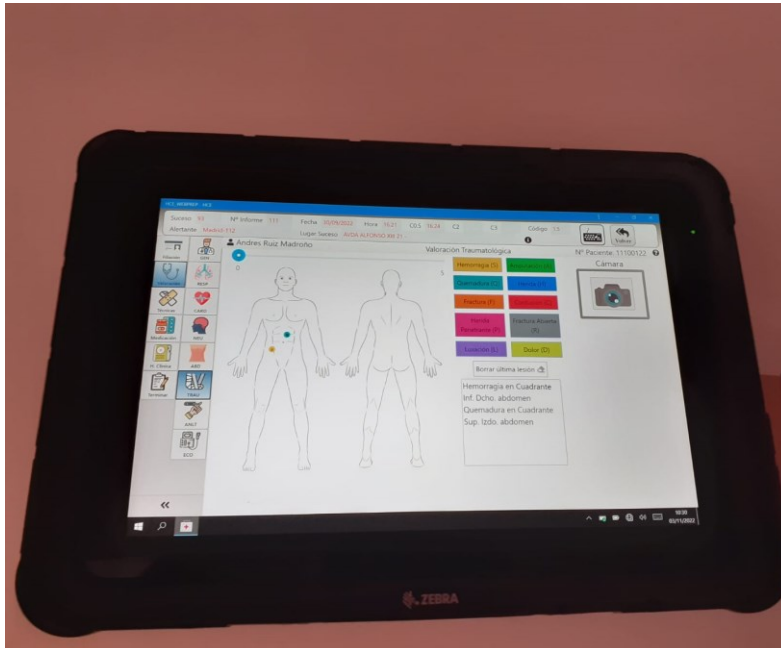
descarga de documentación



descarga de documentación



## ¿Qué es HCE?



Historia clínica embarcada (HCE), es la aplicación informática diseñada para recoger toda la información de la asistencia sanitaria y poder ser usada a bordo de las ambulancias y vehículos de Samur-Protección Civil, para su uso en una tableta y que ya ha sido desplegada y está operativa en las unidades de Soporte Vital Avanzado.

Se integra con el sistema de gestión de emergencias, desde el que recoge toda la información del suceso. Diseñada especialmente para uso en tabletas con interface sensible al tacto



## GEMMA Product - Verticals

Addressing Different Necessities in Different Sectors



El equipo asistencial lleva un maletín que incorpora:

- Tableta
- Teclado
- Impresora
- Batería repuesto





# Dispositivos embarcados para captura de datos

Interfaz gráfico potente y amigable para el usuario

Hora	Pupilas		Glasgow				TAS	TAD	TAM	FR	FC	SatO2	Co	etCO2	R.C	Tª	Glu.
	D	I	O	M	V	T											
13:22	NV	2NR	3	5	3	11	44	99	81	12	89	96	38	22	R	37,7	100

**Pupila derecha**

No valorable 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ●

**Reactiva Dcha.**

No Si

---

**Pupila izquierda**

No valorable 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ●

**Reactiva Izda.**

No Si

**Ventilación**

Ventilación:

**Tipo de ventilación**

**Vascular**

**Pulsos periféricos**

	Radial	Femoral	Popliteo	Pedio
Derecha	<input checked="" type="button" value="No valorable"/>	<input type="button" value=""/>	<input type="button" value=""/>	<input checked="" type="button" value="Alterada"/>
Izquierda	<input checked="" type="button" value="Normal"/>	<input type="button" value=""/>	<input checked="" type="button" value="Normal"/>	<input type="button" value=""/>

Listas con datos asistenciales

Botones fácilmente seleccionables



# Dispositivos embarcados para captura de datos

## Integración con desfibriladores

Desfibrilador Corpuls3      Desfibrilador Lifepak

*Pasos a seguir*

- Paso 1**  
*Tenga el Corpuls encendido en el caso concreto.*
- Paso 2**  
*Pulse el botón verde. (Asigna el número de paciente).*
- Paso 3**  
*Espere unos segundos.*
- Paso 4**  
*Al finalizar volverá a la pantalla de constantes.*

  
Iniciar



Integraciones con equipos médicos con sencillos pasos

- monitor desfibrilador
- analizador sangre

Integración del electrocardiograma realizado con los datos asistencia



# Dispositivos embarcados para captura de datos

## Gráficos para marca de lesiones

Dibujos intuitivos donde seleccionar las lesiones

**Valoración Abdominal General** Alterada

Signo de Blumberg	Signo de Murphy
Dolor (D)	Timpanismo (T)
Matidez (Z)	Masa (M)
Visceromegalia (V)	Defensa Abd. (A)
Borrar zona ↕	Borrar todo ↕

Dch. Izq.

signo de Blumberg positivo, dolor en fosa iliaca izquierda, masa en fosa iliaca izquierda, defensa Abd. en mesogastrio, timpanismo en hipocondrio derecho

**Auscultación Pulmonar** Alterada

**Estridor**

- Hipoventilación
- Crepitantes
- Roncus
- Sibilancias
- Borrar zona ↕
- Borrar todo ↕

Dch. Izq.

- Estridor
- Crepitantes en campo pulmonar superior izquierdo
- Sibilancias en campo pulmonar inferior derecho
- Roncus en campo pulmonar izquierdo medio



# Dispositivos embarcados para captura de datos

## Impresión del informe asistencial

**S.A.M.U.R. PROTECCIÓN CIVIL**  
INFORME DE ASISTENCIA SANITARIA  
UNIDAD DE SOPORTE VITAL AVANZADO

portavoz, seguridad y emergencias | MADRID

**SUCESO**  
Fecha: 28/10/2022 Hora Contacto Paciente: 08:45 N° Informe: 8563 N° Paciente: 002  
Lugar Suceso: CALLE ANTOJIN GARCIA 1 Unidad: 8926  
Cod. Inicial: 3.8 Cod. Final: 3.8 Cod. Patológico: T.6.0 Equipo: EQUIPO1

**PACIENTE**  
Nombre: Almudena Apellidos: Madrid Madroño NIF: 22222222J Sexo: Masculino Edad: 25 Años  
Tit: Dirección:

**MONITORIZACIÓN DE CONSTANTES**

Pulsos		Glucosa		TAS		TAM		TAD		FC		FR		SvO2		CO		etCO2		R-C		Temp.		Glucosa	
HORA	D	1	O	M	V	Total	TAS	TAM	TAD	FC	FR	SvO2	CO	etCO2	R-C	Temp.	Glucosa								
12:05	3NR	3R	4	4	5	13	150	107	82	99	99	97													

**EXPLORACIÓN DEL PACIENTE**

**Cardiológico**  
10:06 Taquicardia supraventricular Vascular: Pulsos periféricos normales.

**Respiratorio**  
8:05 Vía aérea - Permeab Ventilación: Ventilación normal. Auscultación: Auscultación Pulmonar alterada. Síbilancias en campo pulmonar inferior derecho.

**Neurológico**  
Focalidad neurológica: Orientación Normal en tiempo, persona y espacio.  
Reflejos oculomotores Alterados.  
Signos meníngeos Ausentes.  
Pares craneales y Reflejos osteodendrosos Conservados.  
Paciente sin Alteraciones del habla, Convulsiones ni Signos atáxicos.  
Campanería Normal.  
Presenta Desviación conjugada de la mirada.  
Fuerza Normal en miembro superior derecho, miembro superior izquierdo, miembro inferior derecho y miembro inferior izquierdo.  
Sensibilidad Normal en miembro superior derecho, miembro superior izquierdo, miembro inferior derecho y miembro inferior izquierdo.

**Abdominal**  
Dolor en fosa ilíaca izquierda.

**Traumatológico**

**Lesiones:**  
Contusión en Frontal antebrazo izdo. y Cabeza  
Dolor en Cuadrante Inf. izdo. abdomen

**Diagrama de lesiones:**

S - Hemorragia  
A - Amputación  
Q - Quemadura  
H - Herida  
F - Fractura  
C - Contusión  
P - Herida Penetrante  
L - Luxación  
R - Fractura Abierta  
D - Dolor

**PRUEBAS COMPLEMENTARIAS**

**Análisis**

HORA	Tipo	pH	pCO2	pO2	CHCO3	BE	Na	K	Ca	Cl	TCO2	Agapx	Hct	Hs	Glu	Lact	Crea	INR
13:35	V	7.38	35	99	26	5	135	3.8	1.0	105	15	100	35	38	100	2.0	1.0	1.2

**TÉCNICAS**

**Vía Aérea**

Oxigenoterapia  Mascareta Venturi: FIO2 25 Lim 2  Guedel: Número  Aspiración

**Ataamiento Vía Aérea**  Intubación  Número   Fropa  Air Traq  Cricotirotomía  Mascareta Laríngea: Número

**Circulación**

2022 8563

**S.A.M.U.R. PROTECCIÓN CIVIL**  
INFORME DE ASISTENCIA SANITARIA  
UNIDAD DE SOPORTE VITAL AVANZADO

portavoz, seguridad y emergencias | MADRID

**Hemostasia**  
 Vendaje  Hemostático  Torniquete

**Inmovilización**  
Inmov: cabeza

**TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y FLUIDOTERAPIA**

**Fluidos**

HORA	FLUIDO	VOLUMEN	UNIDAD	VIA
8:41	Suero glucosado Frasco 5 g / 100 ml (5%)	20	ml	Intravenosa
Total Fluidos Perfundidos:		20	ml	

**HISTORIA DE ENFERMERÍA**

**EVOLUCIÓN / PLAN DE ACCIÓN**  
Contusiones menores/ abrasiones por fricción -Otros

**RESOLUCIÓN INCIDENTE**

Transferencia: HLP - La Paz  
 Alta Clínica del Médico  Tratado Forzoso  Rechaza Asistencia  Rechaza Tratado  Exitus  Otras Resoluciones  Transferencia otra unidad

**OTROS**

**Servicios Presentes**  
Policia Municipal 2123

**FIRMA PERSONAL SANITARIO**

Firma Médico Firma Enfermera

LORENZO PAJARES JIMENEZ

Los datos personales recogidos en este informe asistencial serán tratados por SAMUR-PROTECCIÓN CIVIL con la finalidad de realizar la gestión sanitaria prestada y podrán ser cedidos de conformidad con lo previsto en el artículo 8 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de derechos digitales. El órgano responsable del tratamiento es la Dirección General de Emergencias y Protección Civil, Av. Príncipe, 2, 28011 MADRID, ante la que el interesado podrá ejercer los derechos de acceso, supresión, limitación del tratamiento, portabilidad y oposición, todo lo cual se informa en cumplimiento de los artículos 12 y 14 de la referida Ley Orgánica 3/2018.

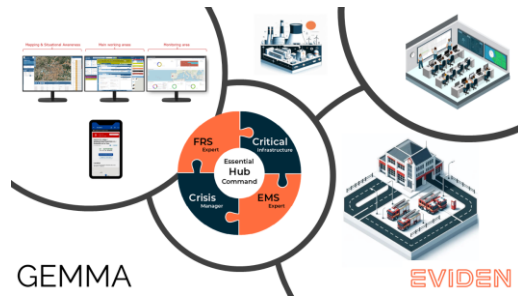
2022 8563

Impresión in situ de un informe completo de la actuación



## Gestión Integral de Emergencias

Sistema de Mando y Control de Bomberos y SAMUR para mejorar la coordinación y la respuesta integral a emergencias, proporcionando una visión en tiempo real, facilitando la toma de decisiones y la gestión de recursos sobre el terreno mediante comunicaciones y sistemas embarcados.



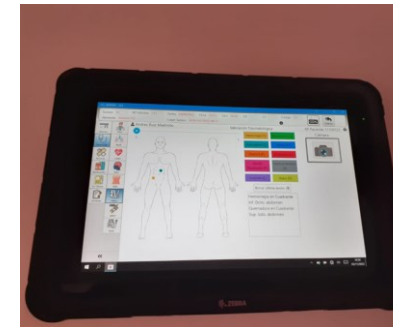
### Soporte a centros de coordinación y agencias con GEMMA

GEMMA, sistema global de gestión de emergencias desarrollado por Eviden, facilita la colaboración entre diversas agencias de seguridad pública y cubre todo el ciclo de gestión de emergencias.



### Control de la flota de recursos de emergencias sobre el terreno

LÁZARO, sistema de navegación embarcada en vehículos de emergencias, es modular, escalable, capaz de integrarse con sistemas de gestión de emergencias externos, y proporciona información para la toma de decisiones.



### Captura de información relevante de la asistencia "in situ"

Los servicios de Emergencias de Madrid incluyen equipos embarcados conectados que posibilitan el acceso a las historias clínicas de los pacientes sobre el terreno. GEMMA, Lázaro y HCE permiten que el trabajo de emergencias se realice de manera integral, fácil y eficaz.