

Recurrent Anual  
de Emergencia  
para TCPs

Búsqueda  
y Salvamento

*Austral*

*Aerolíneas  
Argentinas* 

Cuando se produce un siniestro de una aeronave, se activa un sistema de búsqueda internacional para encontrarla lo más rápido posible.

En este módulo aprenderemos cómo es ese proceso de Búsqueda y Salvamento de un avión.

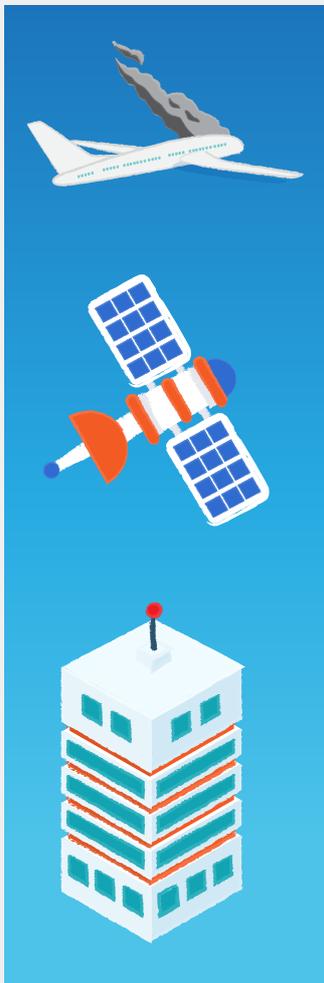
## Objetivos

- Describir el proceso de búsqueda ante un posible siniestro.
- Desarrollar el sistema COPAS-SARSAT.
- Identificar cómo es el sistema en Argentina.

## POSIBLE SINIESTRO



### ¿Qué sucede ante un posible siniestro?



Primero, la radiobaliza de emergencia de la aeronave emite la señal de alarma.

Los satélites COSPAS-SARSAT reciben esta señal y la retransmiten a las estaciones terrestres, receptoras conocidas como LUT.

Estas estaciones terrestres procesan la señal y envían un mensaje que incluye la posición del siniestro a un Centro de Control de Misión, MCC, del Estado. Tras comprobar la veracidad de la alarma, y en función de la posición y nacionalidad de la radiobaliza, se reenvía el mensaje a otros MCC o al respectivo Centro Coordinador de Salvamento, RCC.

Es el RCC quien coordina las labores de búsqueda y salvamento, enviando los medios de rescate que correspondan.

## SISTEMA COSPAS - SARSAT



### Sistema internacional de apoyo a la Búsqueda y Salvamento

- Detectar y localizar emergencias.
- Señales emitidas por radiobalizas de emergencia.

El **COSPAS-SARSAT** es un sistema internacional de apoyo a la Búsqueda y Salvamento que utiliza satélites para detectar y localizar emergencias en embarcaciones, aeronaves o personas, por medio de señales emitidas por radiobalizas de emergencia.

## ¿Qué significa COSPAS-SARSAT?

### COSPAS

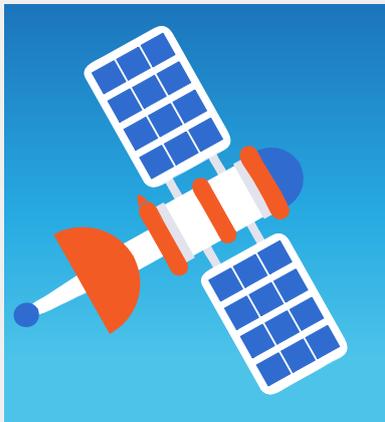
Representa las siglas en ruso de *Cosmicheskaya Sistyema Poiska Avarynich Sudov*, que traducidas al español significan Sistema Espacial de Búsqueda de Naves en Emergencia.

### SARSAT

Significa Búsqueda y Salvamento con Ayuda de un Sistema de Satélites.

## SISTEMA COSPAS-SARSAT

El sistema COSPAS-SARSAT está formado por tres segmentos diferenciados:



El segmento espacial está compuesto por las constelaciones de satélites que detectan las señales transmitidas por las radiobalizas de emergencia.



El segmento terrestre reúne las estaciones que reciben y procesan los mensajes enviados desde los satélites para generar las alertas de peligro.

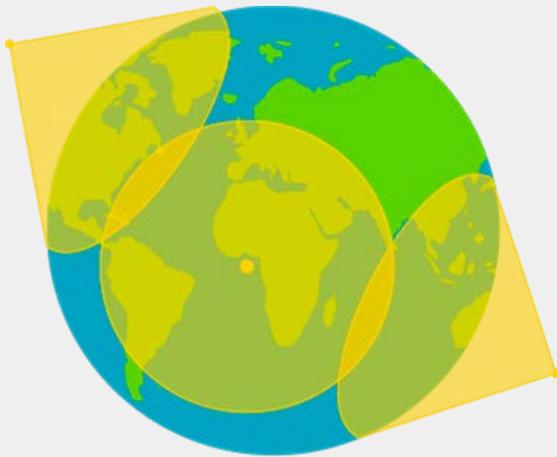


Y el segmento usuario es el conjunto de radiobalizas de emergencia que transmiten las señales durante las situaciones de peligro.

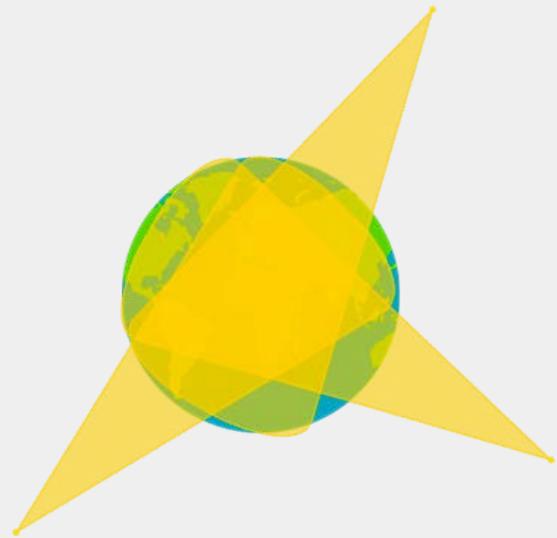
## SEGMENTO ESPACIAL

Comencemos con el Segmento Espaci

### Sistemas Satelitales



SATÉLITES DE ÓRBITA BAJA  
(LEOSAR)



SATÉLITES DE ÓRBITA ALTA  
(GEOSAR)

≠ Procesamiento de  
datos recolectados

La Constelación del Sistema COSPAS-SARSAT está compuesta por dos sistemas satelitales, que procesan de forma diferente los datos recolectados: satélites de órbita baja y satélites de órbitas alta conocidos como GEOESTACIONARIOS.



#### *Satélites geoestacionarios*

Detectan en forma instantánea emisiones de balizas de 406 Mhz.

7 SATÉLITES GEOSAR

36.000 KM. DE ALTURA

Los satélites geoestacionarios detectan en forma instantánea las emisiones de balizas de 406 megahertz.

Existen siete satélites GEOSAR ubicados a 36.000 km. de altura.



## SATÉLITES LEOS

### Satélites de órbita baja

Detectan emisiones de balizas de 406.  
retransmisión a estaciones terrestres

### 6 SATÉLITES DE ÓRBITA BAJA

800 A 1000 KM DE ALTURA

Los satélites de órbita baja detectan las emisiones de balizas en las frecuencias de 406 y 121.5 megahertz para retransmitirlas a las estaciones terrestres.

Existen seis de estos satélites ubicados entre los 800 a 1000 km de altura en órbita polar.

## SEGMENTO TERRESTRE

*Está compuesto por:*



- Estaciones terrestres de uso local para la recepción y procesamiento de las señales para localizar las radiobalizas.



- Centros de Control de Misión.



- Puntos nacionales de contacto SAR, para la transmisión de los datos de alerta y localización de emergencias a los Centros de Coordinación de Salvamento que determinan los medios de rescate apropiados para el caso.

## MCC EN EL MUNDO Y ARGENTINA



Existen Centros de Control de Misión en todo el mundo. En el mapa en pantalla podrás ver las áreas de servicio asignadas a nuestro país

Area de servicio asignada al **ARMCC**

## SERVICIO DE ALERTA DE SOCORRO SATELITAL (SASS)



Agencia nacional creada y operada por la Fuerza Aérea Argentina y la Armada Argentina.

- Representante ante el Organismo Internacional COSPAS SARSAT.
- ARMCC órgano operativo.

El Servicio de Alerta de Socorro Satelital (SASS) es la Agencia Nacional creada y operada en conjunto por la Fuerza Aérea Argentina y la Armada Argentina para representar al país ante el Organismo Internacional COSPAS SARSAT.

Su función es operar y mantener el segmento terreno instalado en el país a través de su órgano operativo llamado ARMCC.

### Facilitar el servicio de Búsqueda y Salvamento

Territorio argentino Aguas jurisdiccionales

La ANAC tiene la responsabilidad de facilitar el servicio de Búsqueda y Salvamento en el territorio argentino y en sus aguas jurisdiccionales, coordinando la acción con unidades de las Fuerzas Armadas, Policía, Gendarmería, Prefectura Naval, Transporte y otras entidades o personal.

Fuerzas Armadas

Policía

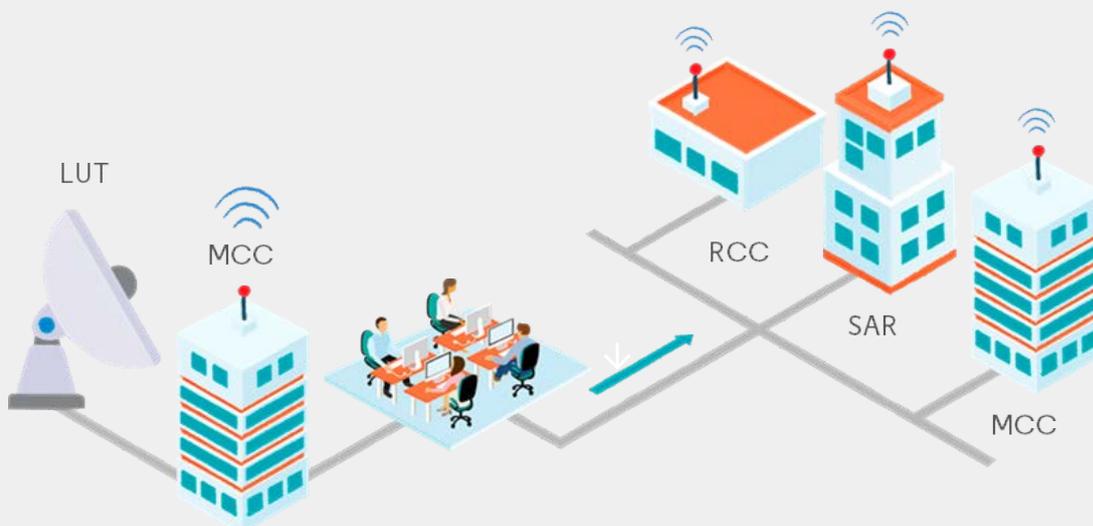
Gendarmería

Prefectura Naval

Transporte

Otras entidades o personal

## ARMCC Misión del ARMCC



### ¿Cuál es la función del ARMCC?

Recoger, almacenar, filtrar y transmitir los datos de alerta proporcionados por las estaciones terrestres receptoras y otros Centro de Control de Misión del mundo, distribuyendo la información a los Centros de Coordinación de Salvamento, Puntos de Contacto SAR y otros MCC.

### SEGMENTO TERRESTRE ARGENTINO



Conozcamos cómo está compuesto el segmento terrestre argentino:

Para satélites de órbita baja: LEOLUT en Palomar y LEOLUT en Río Grande.  
Para satélites geoestacionarios: GEOLUT en Palomar.

Y la estación ARMCC en Palomar.

## LEOLUT Palomar

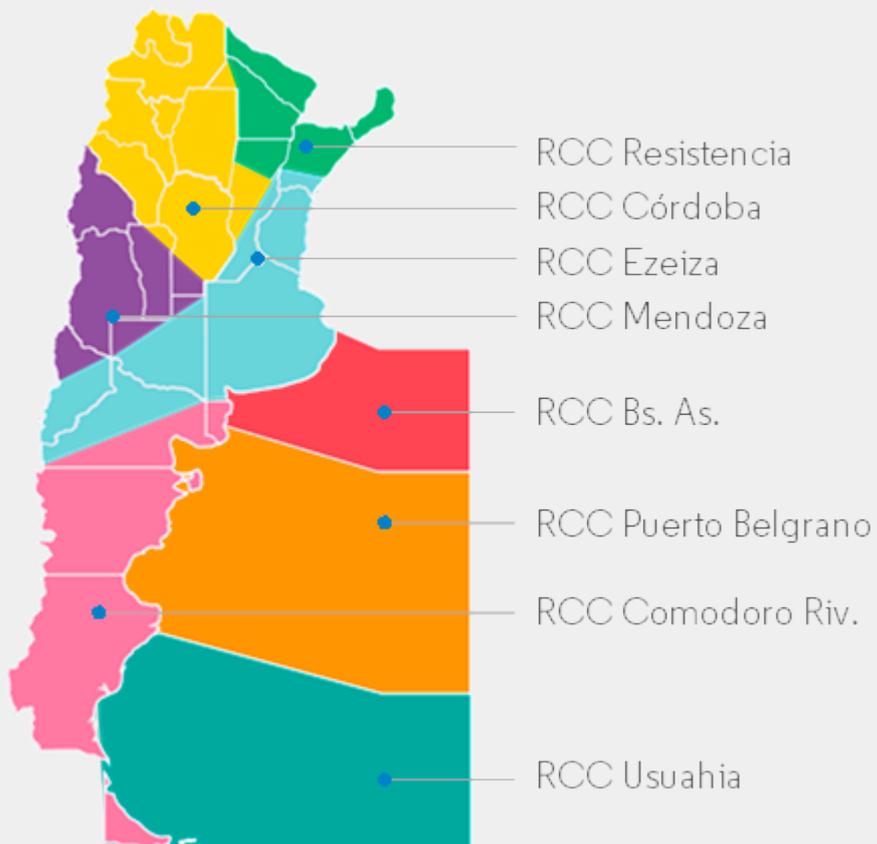


## GEOLUT Palomar



## RCCS EN ARGENTINA

En nuestro país, las Regiones de Búsqueda y Salvamento se dividen en 5. En cada una de ellas existe un Centro Coordinador de Búsqueda y Salvamento.



En pantalla podemos ver las regiones, compuestas por:

- 5 Centros de Coordinación aéreos, dependientes de la Administración Nacional de Aviación Civil.
- 3 Centros de Coordinación marítimos, dependientes de la Agencia Nacional de SAR Marítimo que se encuentra en Puerto Belgrano.
- 1 punto de contacto SAR, en Malvinas.

## SEGMENTO USUARIO



Finalicemos con el segmento usuario.

## RADIOBALIZAS

El uso militar y civil de las radiobalizas se divide en tres:

### COSPAS-SARSAT



Frecuencia satelital

406  
MHz



Las aeronaves utilizan las radiobalizas llamadas, ELT, Emergency Locator Transmitter. Pueden ser activadas manualmente o de forma automática.



Las personas, utilizan las PLB, Personal Locator Beacon, que son activadas solo manualmente.



Y las embarcaciones utilizan las EPIRB, Emergency Position-Indicating Radio Beacon, que pueden ser activadas manualmente o de forma automática.

Todas transmiten a una frecuencia satelital de 406 megahertz detectada por el sistema COSPAS-SARSAT. Ampliemos sobre aquellas que se utilizan en aeronaves.

## ELT

Todas las aeronaves cuentan con una ELT fija, y por lo menos una removible, para llevarla en caso algún incidente. Las ELT operan en dos frecuencias: en la satelital en 406 megahertz y la radiofrecuencia 121.5 megahertz.



Fija + removible

Frecuencias:  406 MHz

 121.5 MHz

Posiciones: • ON transmisión manual  
• OFF apagado  
• ARMED activación automática por contacto con agua, impacto, etc

Autonomía: Entre 24 y 48 horas

La Información que suministra la ELT fija es:

- Coordenadas para su localización.
- Matricula de la Aeronave.
- Empresa a la cual pertenece.
- Modelo de Aeronave.

## ¿Cómo opera?

En forma manual (ON) se activa así:

1. Colocar el switch en posición ON desde el propio transmisor o por control remoto (según el modelo).
2. Una vez accionada, en algunos modelos posee una luz LED destellante que confirma la transmisión. En posición ON no necesita el contacto con el líquido para transmitir.

En forma automática (ARMED) se activa sólo cuando el sensor se moja con agua o eventual impacto.

Algunos modelos, complementariamente posee switch "G" que activará el transmisor ante un eventual impacto.

## RADIOBALIZAS TIPO S

Las radiobalizas tipo “S” de supervivencia son: las HONEYWELL, las ELTA y las KANNAD. Todas operan en dos frecuencias: en la frecuencia satelital de 406 megahertz y en la frecuencia civil de emergencia de 121.5 megahertz.

RADIOBALIZAS TIPO (S) | Survival | 406 MHz | 121.5 MHz



HONEYWELL



ELTA



KANNAD

## HONEYWELL



La radiobaliza HONEYWELL es un tipo de radiobaliza que emite señales de satélite y radio. Cuenta con una cuerda de 18 metros de longitud y de un recipiente de plástico, enrollado en el cuerpo de la radiobaliza y situado debajo del bobinado de la cuerda.

Radiobaliza que emite señales

- Cuerda de 18 m de longitud
- Recipiente de plástico
- Debajo del bobinado de la cuerda

ON



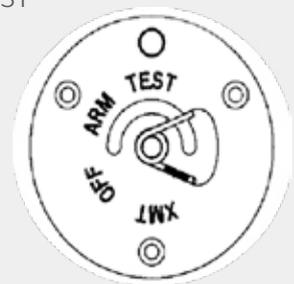
OFF



ARMED



TEST



La radiobaliza HONEYWELL es removible.

Su uso es manual o automático cuando se la sumerge en un líquido.

- Cuenta con cuatro posiciones:
- ON: inicia la transmisión de forma manual.
- OFF: apagado.
- ARMED: activación automática por contacto con agua.
- TEST: sólo lo utiliza personal de mantenimiento.

Tiene una autonomía de 120 horas.

¿Cómo opera?

HONEYWELL

 En el agua

1. Desenrollar el extremo libre de la cuerda situado en la parte superior de la radiobaliza. En las aeronaves que dispongan de toboganes-balsas, sujetarla firmemente a una de ellas. Si no se poseen balsas, asirla manualmente por el extremo de la cuerda o bien se la sujetará al chaleco salvavidas, o a cualquiera de las rampas, si éstas se hubieran separado del avión para ser utilizadas como balsas.
2. Arrojar la radiobaliza al agua.
3. La radiobaliza funcionará automáticamente a los cinco segundos en agua, efectuándose la erección de la antena en unos 30 segundos, tiempo que demora en disolverse la cinta hidrosoluble, esto, además permite la inmediata liberación de la cuerda y que ésta se aleje hasta 18 mts. de la balsa salvavidas.

 En tierra

1. Romper la cinta hidrosoluble que sujeta la varilla de la antena, permitiendo su extensión.
2. Romper la cinta que sujeta el cartón rojo de bobinado de la cuerda, separando aquél de la radiobaliza.
3. Abrir el recipiente de plástico situado debajo de la cuerda.
4. Introducir el extremo inferior de la radiobaliza en el recipiente de plástico y verter en él aproximadamente 1/2 litro de agua, té, café, consomé, orina, etc. No deben utilizarse ácidos, aceites o hidrocarburos.
5. Colocar verticalmente la radiobaliza, evitando que se derrame el líquido, en una zona despejada, preferentemente en un lugar elevado (por ej.; colgada de un árbol, etc.).
6. La radiobaliza comenzará a funcionar con agua dulce en unos 5 minutos.

#### DESCONEXIÓN DE LA RADIOBALIZA

La posición de la radiobaliza con una inclinación que exceda de 110° respecto a la vertical, suspende la transmisión.

Después del rescate, se deberá colocar la radiobaliza en posición horizontal, con lo que se interrumpe la transmisión.

## ELTA



### Removable

La radiobaliza ELTA es removible y tiene tres posiciones:

- ON transmisión manual
- OFF apagado
- ARMED activación automática por contacto con agua, impacto, etc

Autonomía: 60 horas.

## ¿Cómo opera?

En forma manual (ON) se activa así:

1. Retirar la radiobaliza de su soporte.
2. Quitar la tapa protectora transparente.  
La antena tipo látigo es autoeréctil.
3. Colocar el switch en posición ON.

En posición ON no necesita el contacto con el líquido para transmitir.

Una vez accionada, posee una luz LED destellante que confirma la transmisión.

En forma automática (ARMED) se activa sólo cuando el sensor se moja con líquidos.

## KANNAD



Removible

Posiciones:

- ON transmisión manual
- OFF apagado
- ARMED ctivación automática en contacto con agua
- SELF-TEST mantenimiento

Autonomía: entre 24 y 48 horas

### ¿Cómo opera?

En forma manual (ON) se activa así:

1. Colocar el switch en posición ON desde el propio transmisor o por control remoto.
2. Una vez accionada, posee una luz LED destellante y una tenue alarma sonora (buzzer) que confirma la transmisión.

En posición ON no necesita el contacto con el líquido para transmitir.

En forma automática (ARMED) se activa sólo cuando el sensor se moja con agua o eventual impacto.

Recurrent Anual  
de Emergencia  
para TCPs

Búsqueda  
y Salvamento

*Austral*

*Aerolíneas  
Argentinas* 