



# **Primer Taller sobre el uso de la PBN en el diseño del espacio aéreo en la Región SAM**

**Bogotá, Colombia**

**12-23 Mayo 2014**

***Fernando Hermoza Hübner – Planificador ATM***



# Introducción:

# TMA – EJERCICIO GENERICO DE DISEÑO DE ESPACIO AEREO

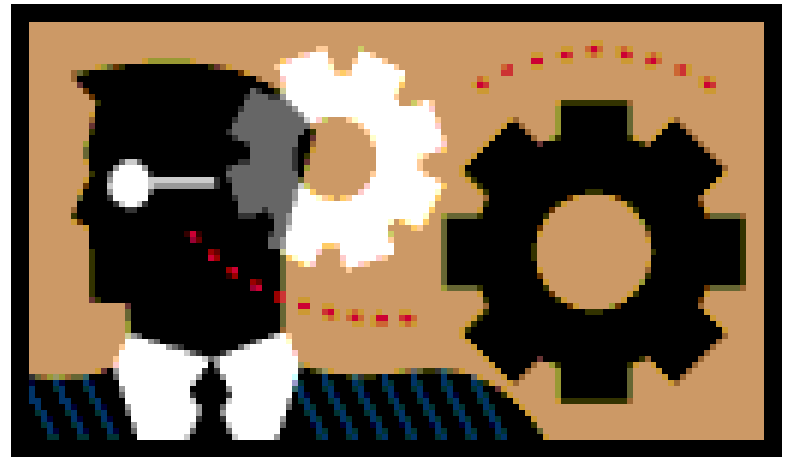
- El ejercicio genérico de diseño:
  - Provee información de un TMA ficticio “Centerville”.
  - Esta a nivel de vista general, es una base para comprender la operación de dicho TMA.

## ***EL GRUPO DEBE:***

1. Establecer conceptos y diseñar un nuevo TMA Centerville.
2. Aplicar buenas practicas de diseño, para las **Salidas, Llegadas y Esperas**
3. Diseñar el **volumen de espacio aéreo y sectores.**

# Definir y responder

- **OBJETIVOS – Por qué lo hacemos?**
  - Seguridad
  - Capacidad
  - Acceso
  - Eficiencia
  - Medio ambiente.

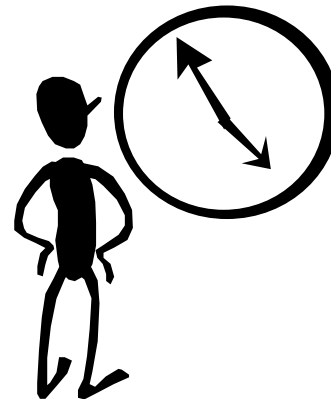


# Definir y responder

- ALCANCE – Qué queremos?



- TIEMPOS – Cuándo y hasta cuándo?

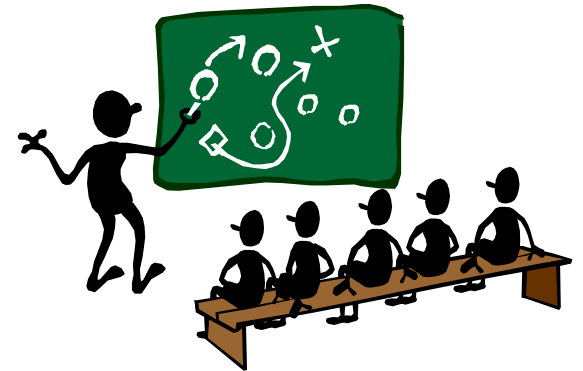


# Consideraciones

- Trabajo en equipo.
- Establecer el escenario y el concepto
- Datos Básicos.
- Mente abierta....no todo esta escrito.
- Creatividad
- Investigar!!
- Hacer preguntas.
- Ninguna pregunta es absurda!!

# Tareas

- Seleccionar un nombre de grupo.
- Seleccionar un líder de grupo.
- Seleccionar el relator.
- Seleccionar el editor – diseñador.

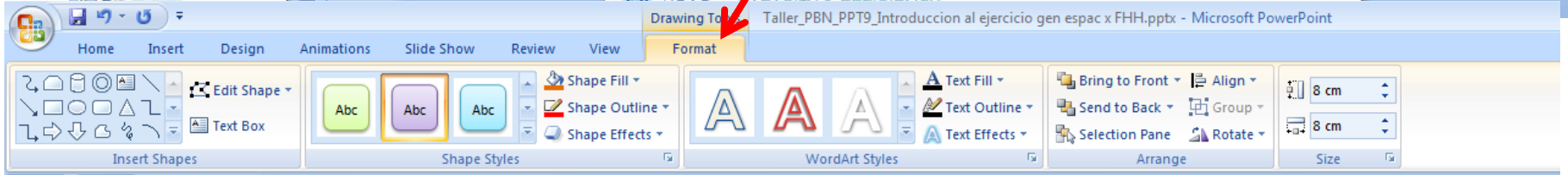
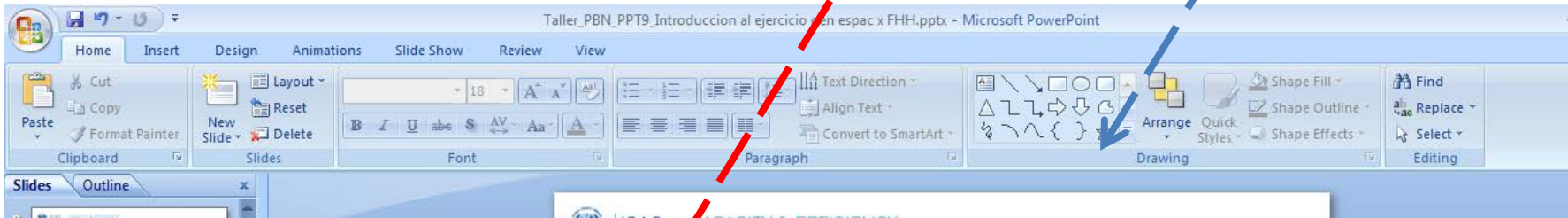
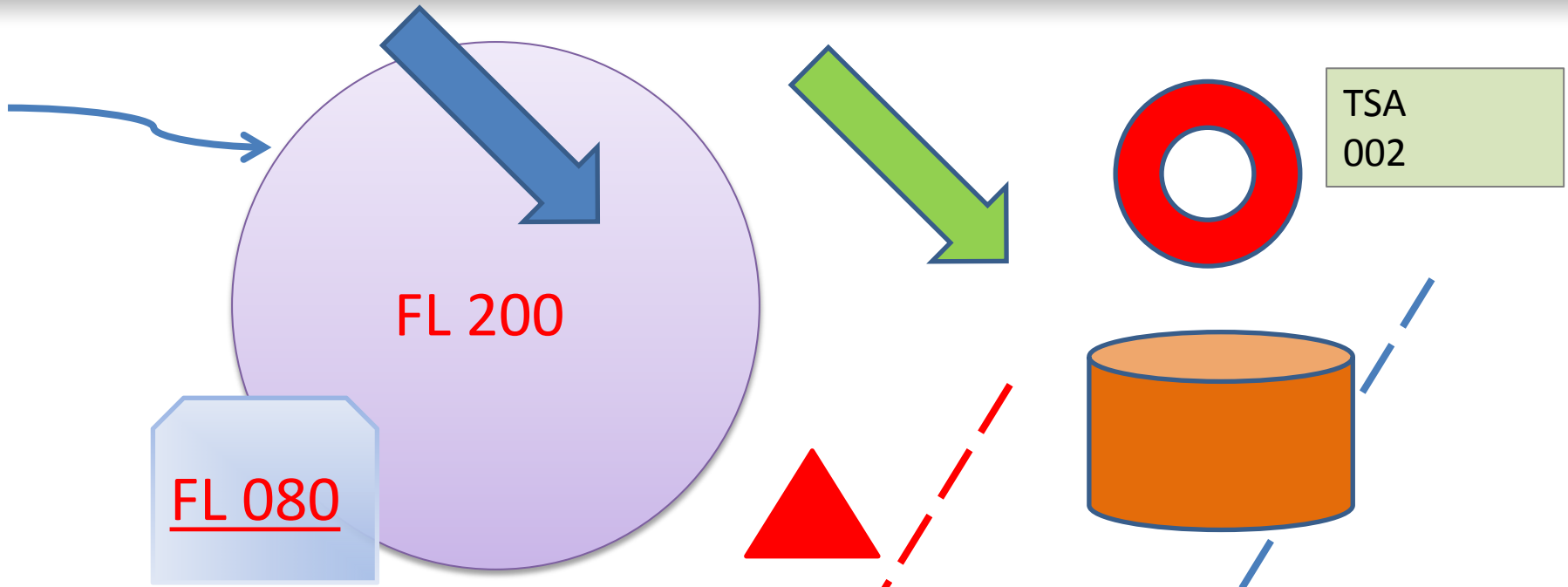


# Entregables

- Plasmar el trabajo del grupo en una presentación ppt de resumen.
- Usar material base entregado y las herramientas del powerpoint .

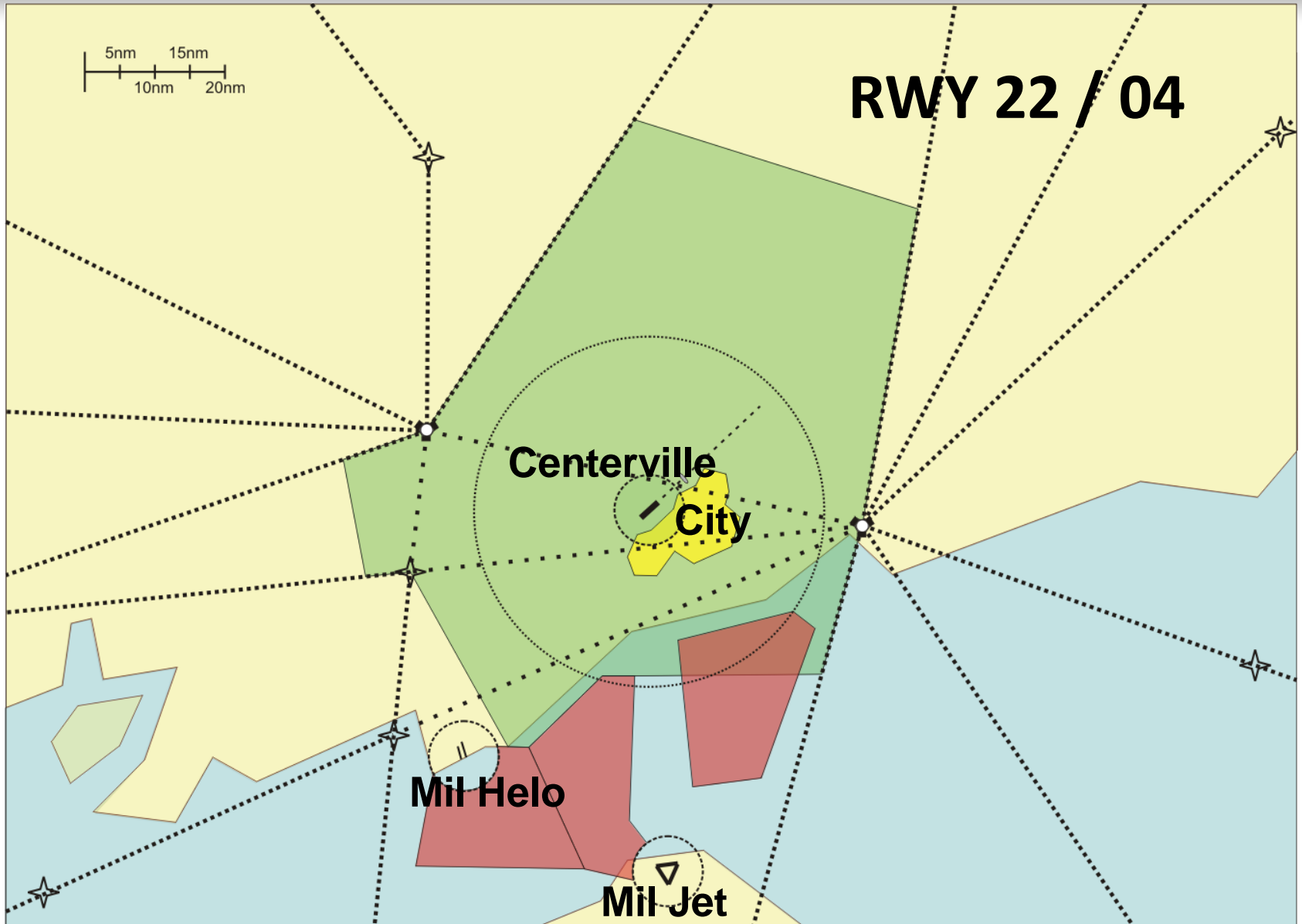


# Ejemplos



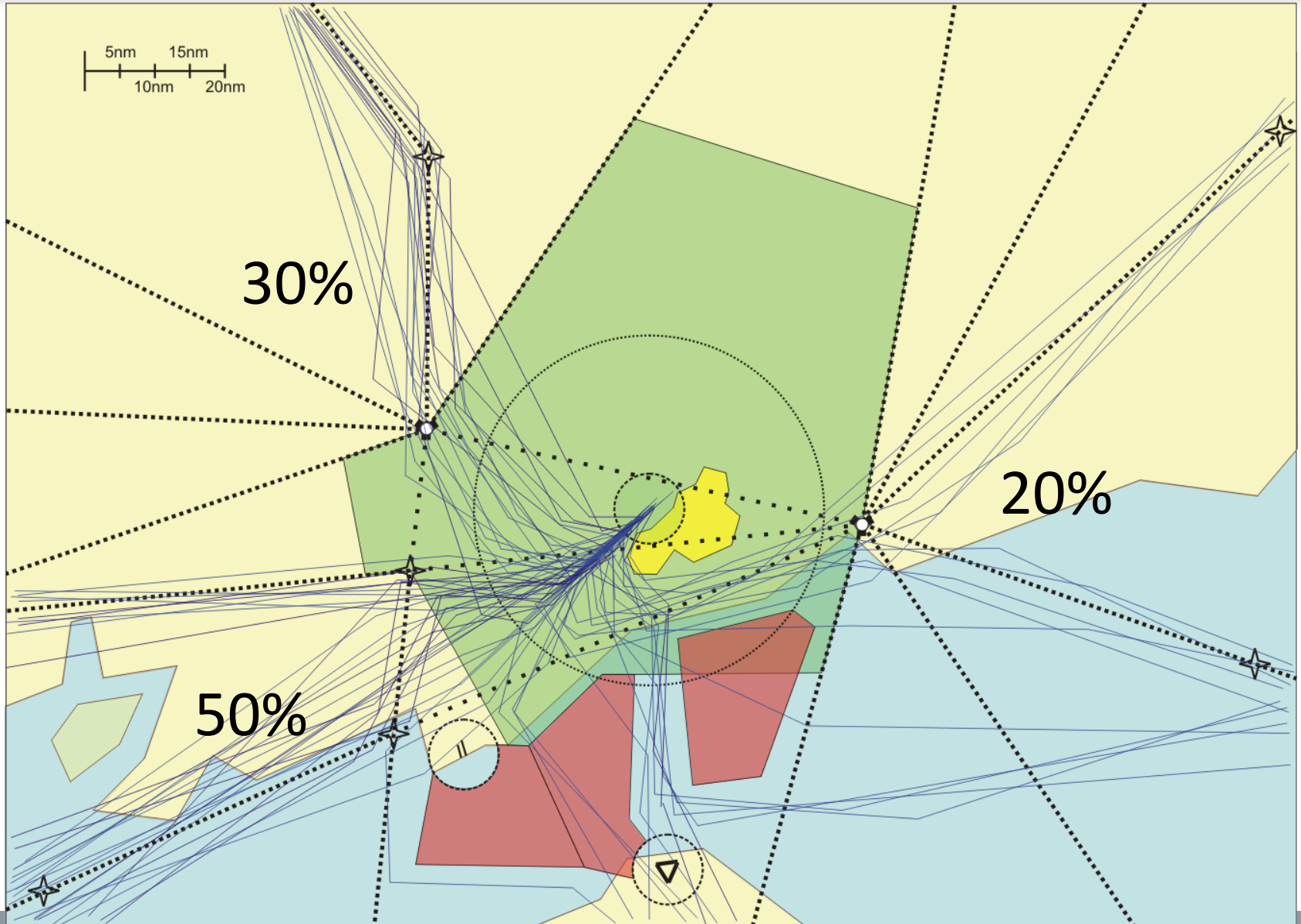


# Centerville TMA



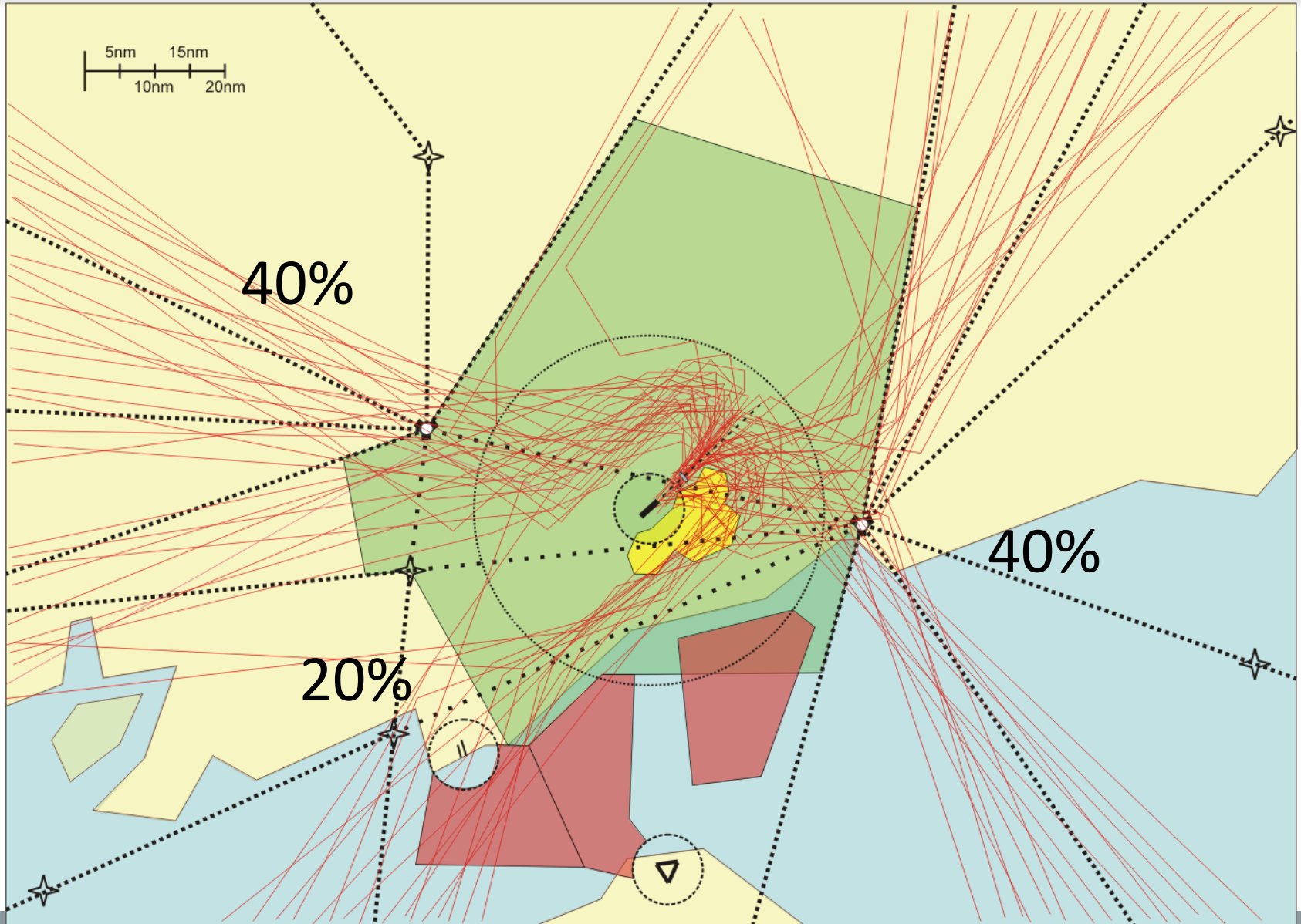


# Salidas RWY 22

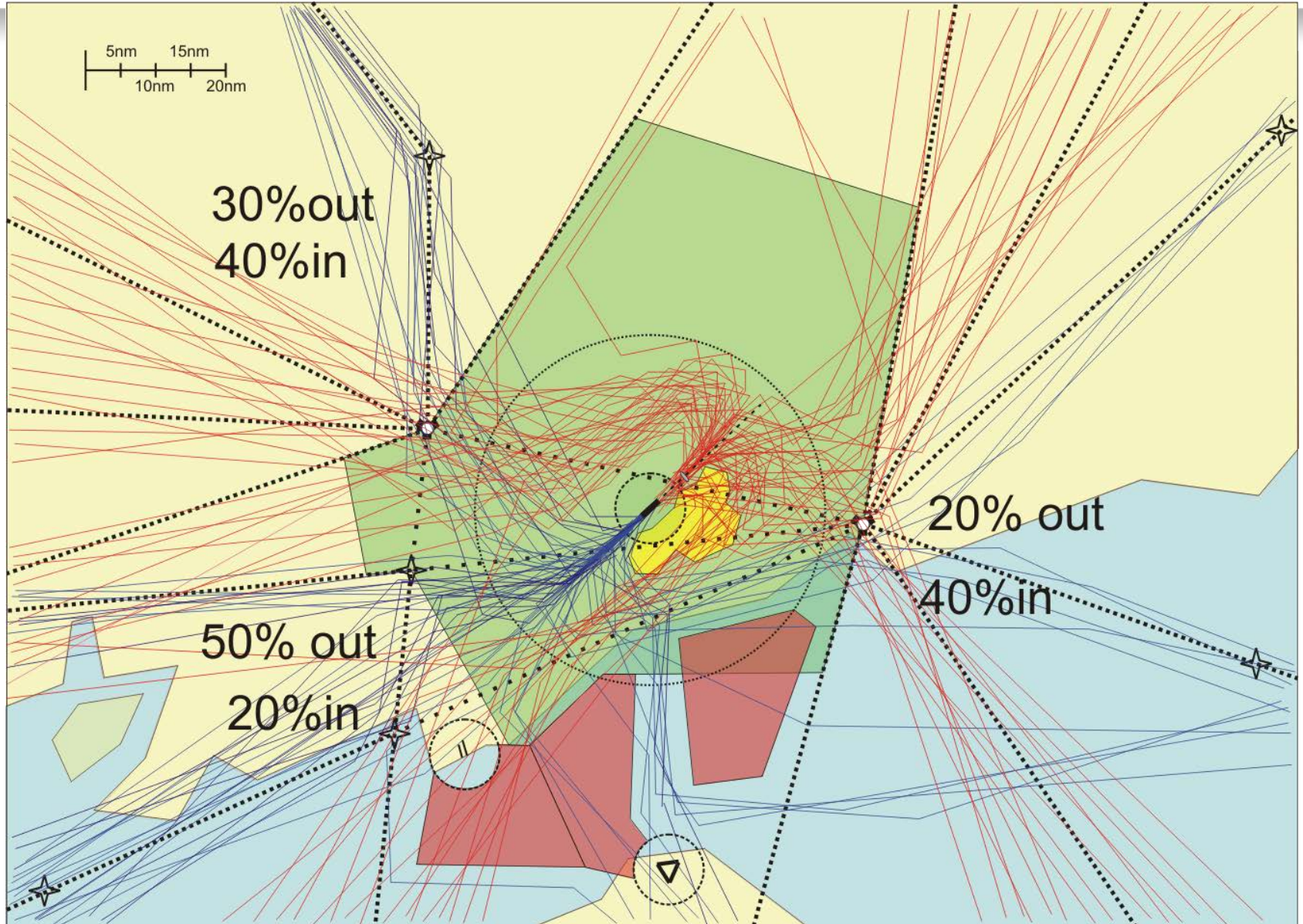




# Llegadas RWY 22



# DISTRIBUCION FLUJOS



## Descripción del caso

- Intenso uso de vectores radar.
- Tema socio-ambiental; No hay vuelos después de las 22:00 horas. Quejas por vuelos de noche.
- Capacidad limitada.
- Operadores exigen mas eficiencia ATM.

# ATM (1)

- No uso de rutas SID y STAR. Llegadas y salidas vectoreadas.
- Alta carga de trabajo ATC.
- Espacio militar – TSA – Temporary Segregated Airspace.
- Esperas se aplican reactivamente.
- Esperas encuentran en el ACC pero las gestiona el APP.

## ATM (2)

- Vuelos militares VFR hacia TSA, fuera del CTR.
- Los VFR no impactan en operaciones de TMA. Pocas operaciones VFR
- Alta carga de trabajo.
- Espacio Terminal militar
- Distribución de flujos ya se mostró.

# Mezcla de aeronaves / Flota

- 100 % RNAV 5
- 85% GNSS equipadas.
- 20% DME/DME
- 90% RNAV 1
- 80% RNP con RF
- 5% flota re-acondicionable
- 5% flota obsoleta

# Espacio aéreo

- **TMA es Clase C**
- Debajo de 1500 ft no controlado
- Espacio militar TSA; límites SFC/FL200
- Esperas se muestran en el mapa.
- **MSA en 2500 ft.**
- MVA (mínimo vector radar) 3000 ft

## Infraestructura

- Dos radares, cobertura total encima de 1000 ft. Velocidad antenas 12 RPM.
- Full proceso FDP y RDP (automatizado)
- **ILS (CAT III) en ambas pistas**
- Cobertura DME desde 2000 ft , todo TMA.
- Un NDB disponible para NPA RWY 22.

# Meteorología

- No hay gran impacto en el ATM.
- Uso mayor de RWY 22 el 80% del tiempo.
- En verano, tormentas de actividad moderada, afectan el tránsito. Se mitiga con ‘flow control’.
- Nieblas en cambios de estación.

## Medio ambiente - Social

- Restricción de ruido después de las 22:00 hrs.
- Se evita el vuelo en la ciudad lo máximo posible.
- No hay esperas debajo de FL 080.
- No hay CDO ni CCO.

# Espacio aéreo militar

- *TSA : Temporary Segregated Airspace is fully separated for participant traffic inside the area.*
- *TRA : Temporary Reserved Airspace may be crossed by non-participant traffic under specified terms.*
- *When there are no flights inside a TRA/TSA the airspace will automatically be deactivated.*

## Espacio aéreo militar

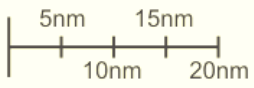
- Se usa para entrenamiento de jets de combate y helicópteros.
- Se activa entre 08:00 a 22:00 hrs.
- No hay CAO (LOA) civil-militar.
- La activación es por coordinación telefónica.

# Regímenes para CCO

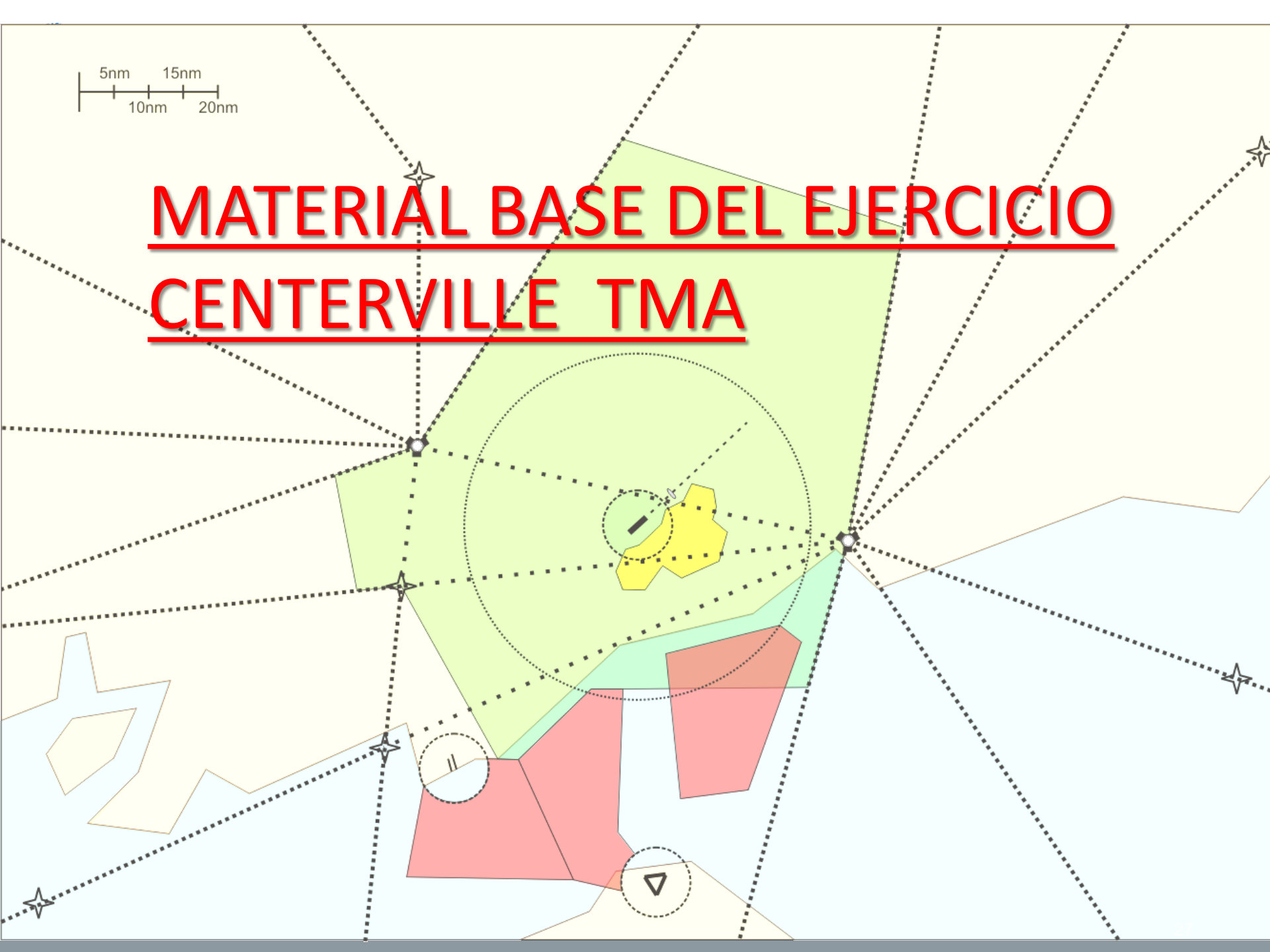
- Ratio de Ascenso (CLIMB)
- Para uso de restricciones “at or above”
  - Básico; 200 ft por 1nm (1000 ft por 5nm)
  - Medio; 333 ft por 1nm (1000 ft por 3nm)
  - Alto; 500 ft por 1nm (1000 ft por 2nm)

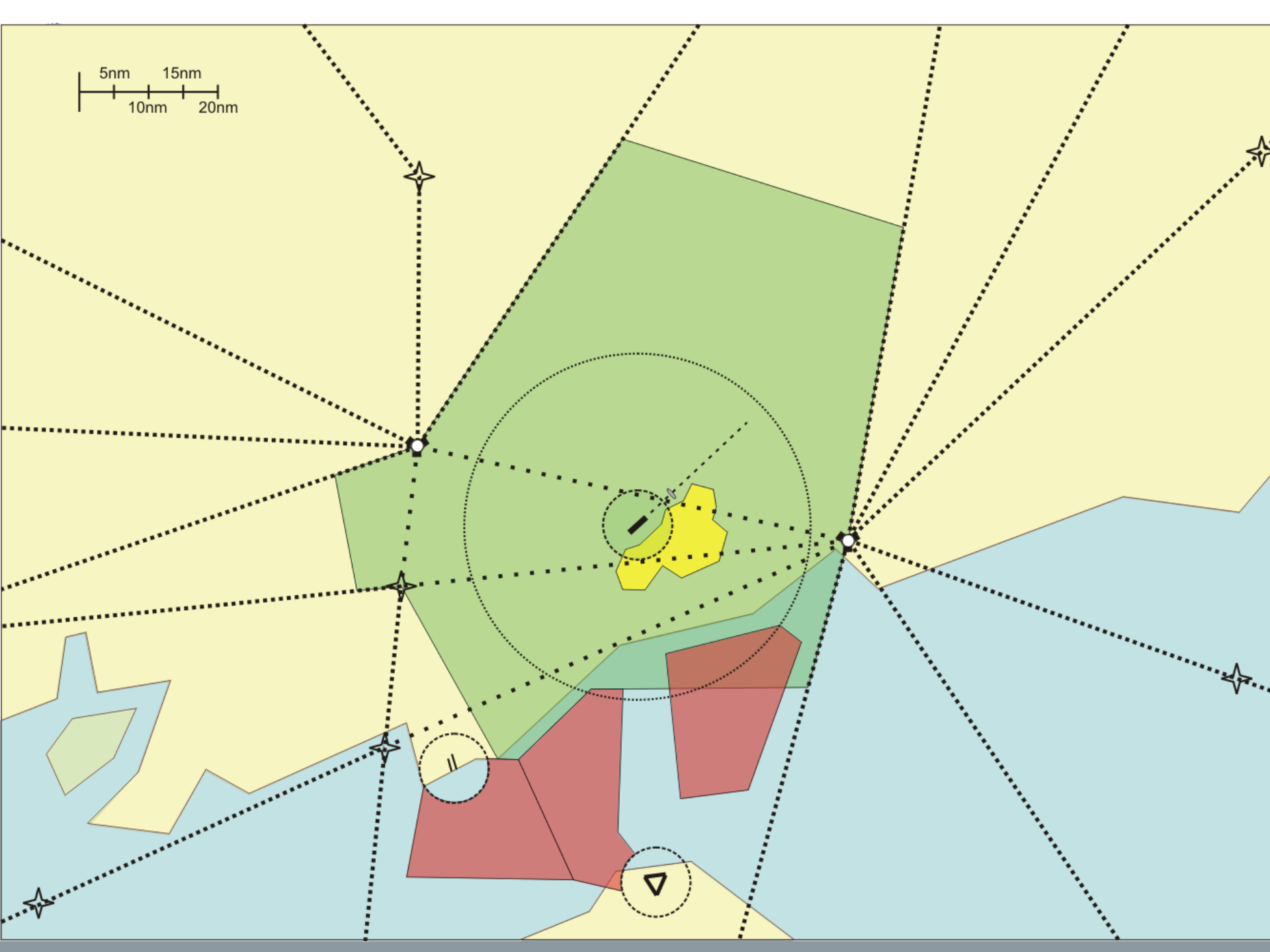
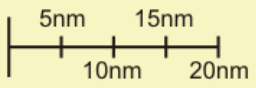
# Regímenes para CDO

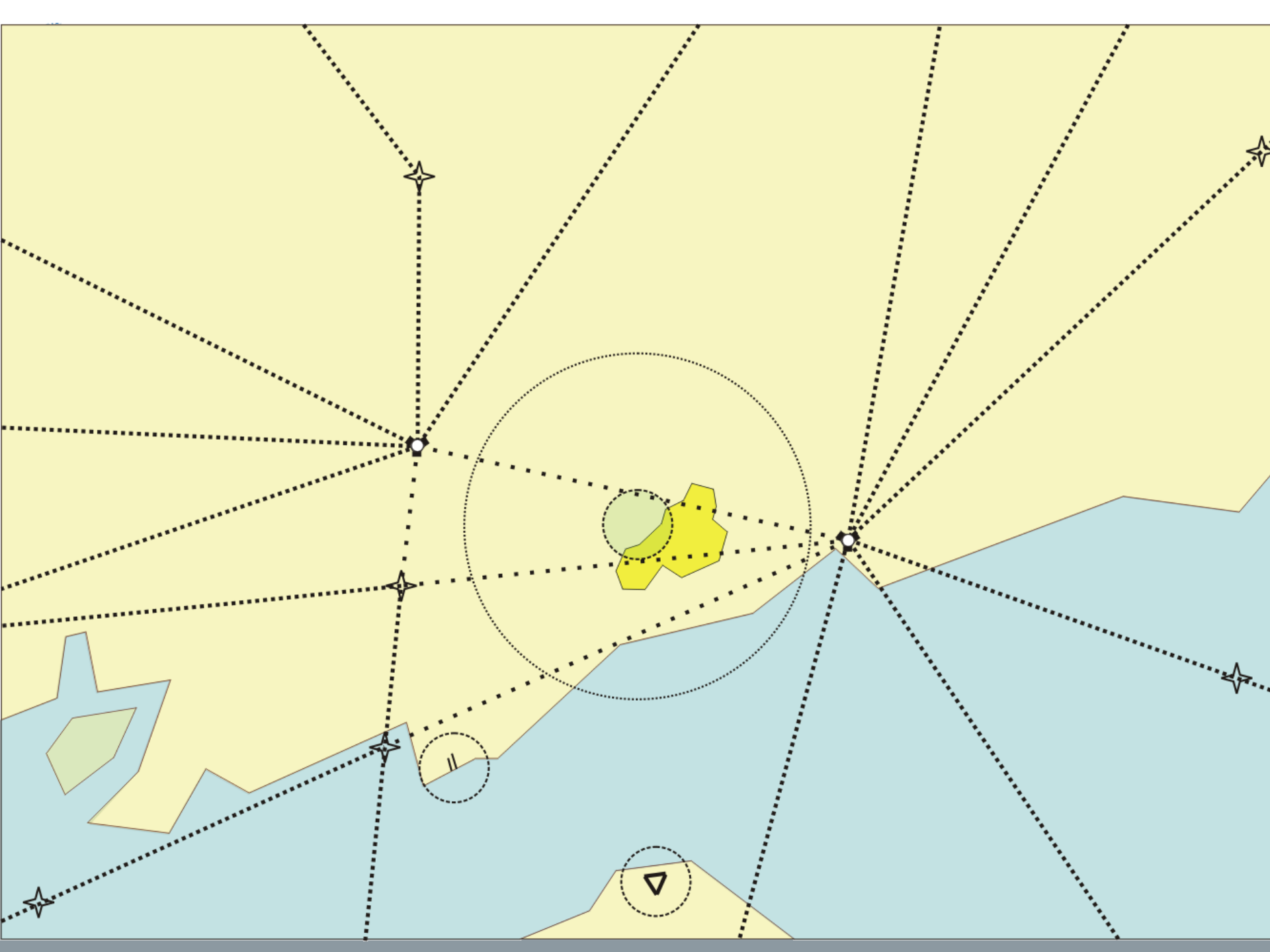
- Ratio de descenso
  - Tope de ventana  
250 ft por 1nm (1000 ft por 4nm)
  - Base de ventana  
333 ft por 1nm (1000 ft por 3nm)

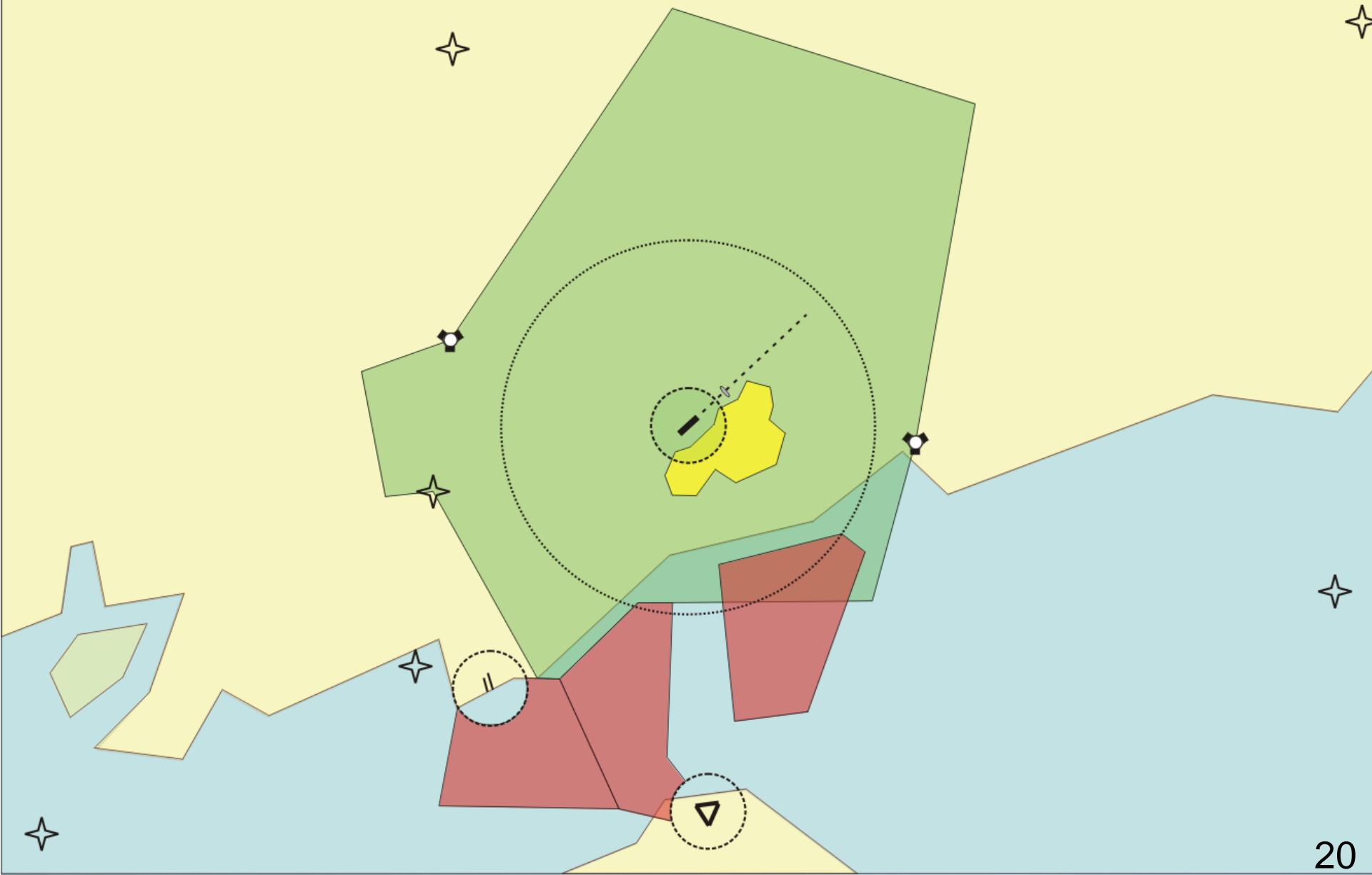
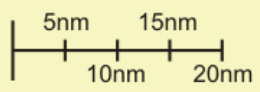


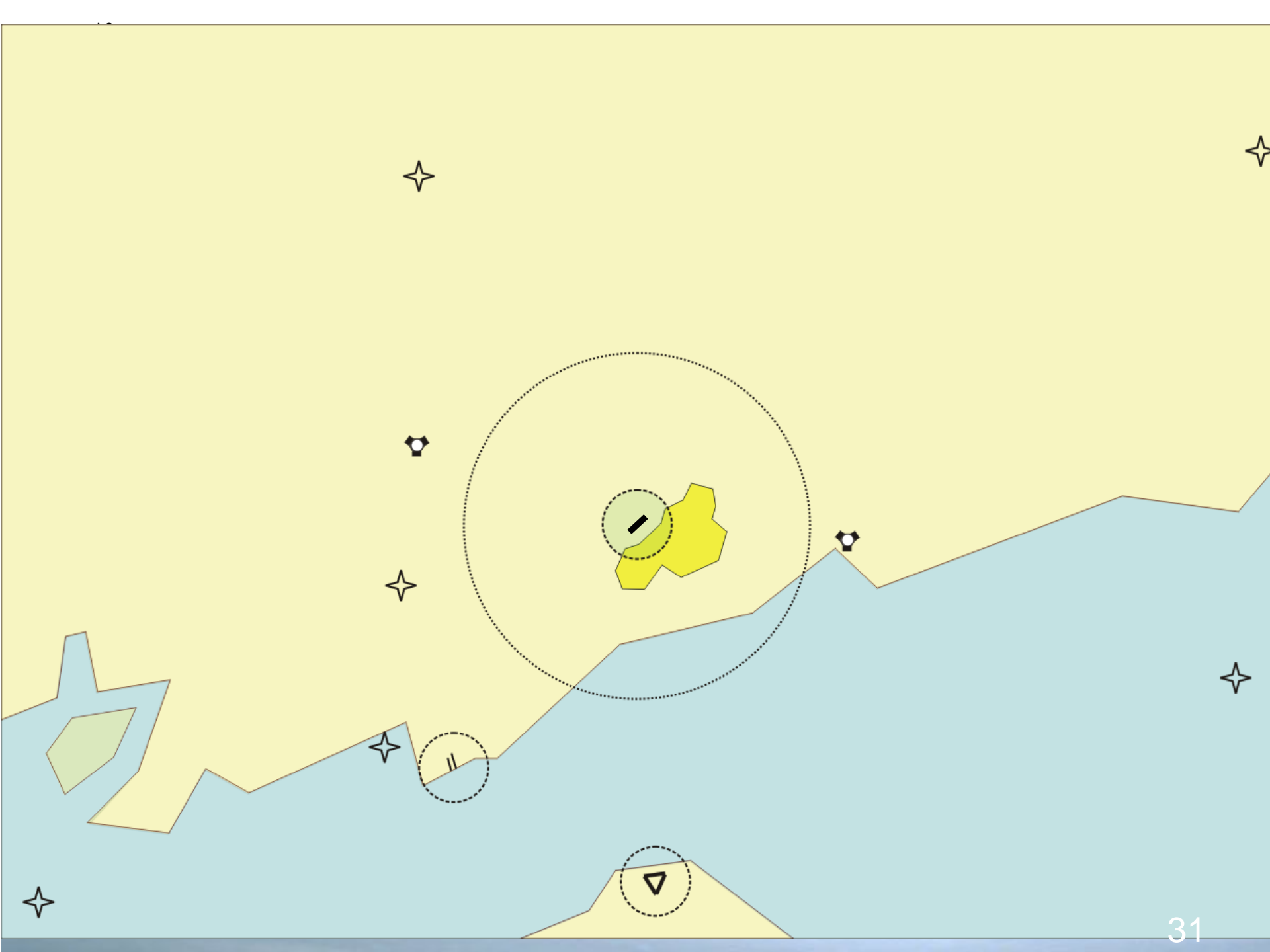
# MATERIAL BASE DEL EJERCICIO CENTERVILLE TMA









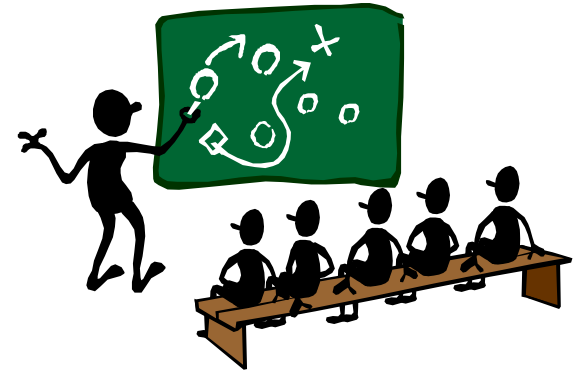


## *EL GRUPO DEBE:*

1. Establecer conceptos y diseñar un nuevo TMA Centerville.
2. Aplicar buenas practicas de diseño, para las **Salidas, Llegadas y Esperas**
3. Diseñar el **volumen de espacio aéreo y sectores.**

# Tareas

- Seleccionar un nombre de grupo.
- Seleccionar un líder de grupo.
- Seleccionar el relator.
- Seleccionar el editor – diseñador.



*SUS PREGUNTAS,  
POR FAVOR.*

GRACIAS!!

