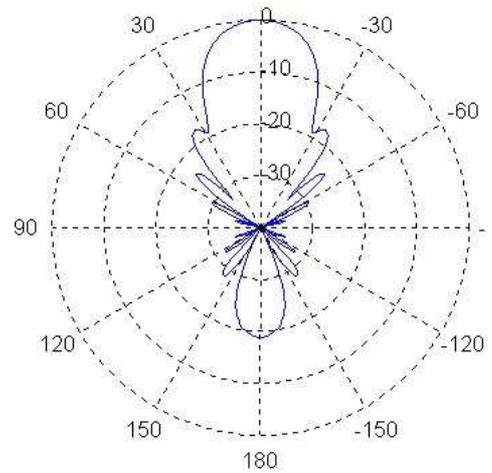




- a) Los puntos de potencia media
- b) Los puntos de haz de dirección nula o referencial

*Nota: Los v alores en dBd pueden ser aproximados*



### 6. Calculo de Radio Enlace

(25 puntos)

Se desea establecer realizar un enlace entre dos edificios A y B cuya distancia es de 2.5 km utilizando canales de 5 Ghz, se elige un canal (Canal = 5420 Mhz)

Datos:

$T_x = 800 \text{ mW}$

$G_t = 40 \text{ dBm}$

$G_r = 36 \text{ dBm}$

$R_x = (20-200) \text{ mW}$

Perdida del Cable = 4 db



- a) Calcule el EIRP
- b) Calcule la pérdida del espacio libre
- c) Considerando los datos anteriores cuantos dBm se obtiene en el sitio B, si la transmisión se originó en el sitio A. y la Antena receptora puede detectar efectivamente la señal? (justifique la respuesta)

### 7. Zonas de Fresnel

(25 puntos)

Se desea establecer realizar un enlace entre dos edificios A y B cuya distancia es de 30 km utilizando canales de 2.4 Ghz, se elige un canal (Canal = 2410 Mhz), hay un obstáculo de altura  $h = 39$  mts que obstruye parcialmente el enlace.

El obstáculo que obstruye está a 9500 mts de edificio A. Se toma como referencia inicial que las antenas estarán a 48 mts del suelo.

- a) Dibuje el problema planteado.
- b) Calcule el primer radio de Fresnel
- c) Considerando el radio de Fresnel ¿Cuál debería ser la altura de los edificios para que se tenga una transmisión optima?
- d) Calcule la pérdida de espacio libre

8. Si existe un punto de acceso que trabaja en la banda de 2.4 Ghz con 3 antenas de tecnología MIMO y haciendo un análisis de espectro se detecta que solo hay disponible desde los 2410 Mhz hasta los 2490 Mhz, calcular y graficar que ancho de frecuencia debería otorgarse para maximizar el uso de estas. (5 Puntos)

9. Si se tiene una antena regulada por FCC que usa banda UNII-1 (5.15 GHz – 5.25 GHz)  
¿CUAL ES EL ANCHO DE BANDA? (5 puntos)