

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



COMUNICACION VIA SATELITE

CURSO CON OPCION AL TITULO DE
INGENIERO EN ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

P R E S E N T A

Martin Falcón López

Asesor: Ing. Fernando Estrada

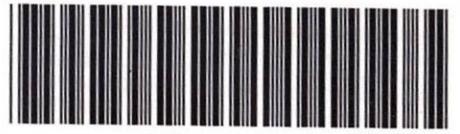
CIUDAD UNIVERSITARIA

JUNIO DE 1997

K5104
84
1

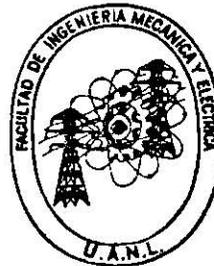
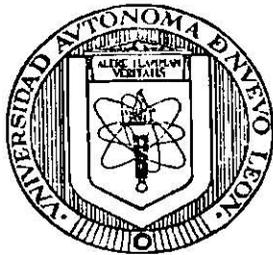


E
EK5104
E34
C.i



1080086968

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



COMUNICACION VIA SATELITE

CURSO CON OPCION AL TITULO DE
INGENIERO EN ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

P R E S E N T A

Martin Falcón López

Asesor: Ing. Fernando Estrada

CIUDAD UNIVERSITARIA

JUNIO DE 1997

X
X K5104
F34

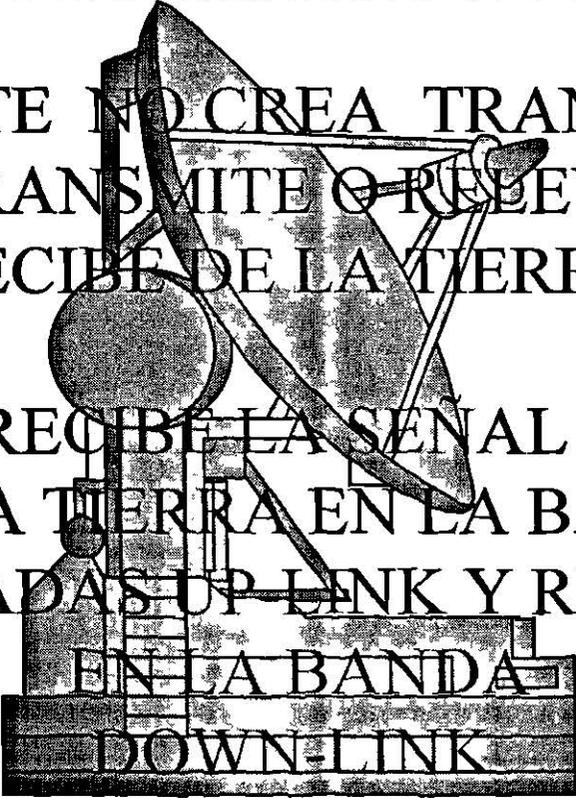


COMUNICACIÓN VIA SATELITE

UN SATELITE NO ES MAS QUE UNA
REPETIDORA PUESTA EN EL ESPACIO

UN SATELITE NO CREA TRANSMISIONES
SOLO RETRANSMITE O REPEVEA LO QUE
RECIBE DE LA TIERRA

EL SATELITE RECIBE LA SENAL PROVENIENTE
DE LA TIERRA EN LA BANDA
LLAMADA UP-LINK Y REGRESA
EN LA BANDA
DOWN-LINK



ESTO PRODUCE APROXIMADAMENTE
UN RETARDO DE 0.26 SEGUNDOS
TIERRA-----SATELITE-----TIERRA

AY QUE RECORDAR QUE A MAYOR
ECUENCIA PORTADORA SE DISPONE
DE UN MAYOR ANCHO DE BANDA

OLVIDEMOS QUE LAS MICROONDAS
NO SE PROPAGAN EN LINEA DE VISTA ,
ES DECIR EN LINEA RECTA

LA UTILIZACION DEL SATELITE HACE
ACTIBLE EL USO DE LAS MICROONDAS

UNA DE LAS VENTAJAS DE USAR ESTO
ES QUE SOLO SE USA UNA SOLA REPETIDORA



EL SATELITE PERMITE EL SALTO DE LOS
OCEANOS PARA LOGRAR UNA
COMUNICACIÓN INTERCONTINENTAL DE
ALTA CAPACIDAD HACIENDO MAS FACTIBLE
EL ENLACE.

VENTAJAS DE LA COMUNICACIÓN VIA SATELITE

AMPLIFICACION DEL SISTEMA
DEBIDO A SU GRAN ALTURA

(APROXIMADAMENTE 36,000KM) TIENE
UNA AMPLITUD DE VISTA CON CUALQUIER ESTACION
TERRESTRE.

MAYOR CALIDAD

ESTO SE REFIERE A QUE CUALQUIER PROCESO ELECTRONICO DEGRADA LA SEÑAL
EL SATELITE SOLO TIENE UNA SOLA
REPETICION NO DEGRADA LA SEÑAL.
(AUNQUE SEA EN GRADO MINIMO)

MAYOR CONFIABILIDAD

ESTO REDUCE LA POSIBILIDAD DE FALLA
AUNQUE SEA EN GRADO MINIMO.

ALTA CAPACIDAD (ESTA VENTAJA ES PROPIA DE LAS MICROONDAS)

ESTO ES DEBIDO A QUE LAS MICROONDAS
DISPONEN DE UN MAYOR ANCHO DE
BANDA.

CLASIFICACION DE LOS SATELITES

1. DE ACUERDO A SU PRINCIPIO DE OPERACION.

ACTIVOS Y PASIVOS

EL PASIVO ACTUA SOLAMENTE COMO SUPERFICIE REFLECTORA Y EL ACTIVO SE ENVOLUCRA CON ALGUN PROCESO ELECTRONICO

2. DE ACUERDO A SU APLICACION.
SE CLASIFICAN EN DOS GRUPOS CIVILES Y MILITARES

3. DE ACUERDO A SU ORBITA.

SE CLASIFICAN EN GEOESTACIONARIOS Y NO GEOESTACIONARIOS

GEOESTACIONARIO ES AQUEL QUE PERMANECE FIJO CON RESPECTO A LA TIERRA

NO GEOESTACIONARIO APARECE SIEMPRE EN MOVIMIENTO CON RESPECTO A LA TIERRA.



**ACUERDO A SU COBERTURA.
CLASIFICAN EN GLOBALES Y
DOMESTICOS**

**GLOBAL DE ACUERDO A SU LINEA DE
VISTA CUBRE APROXIMADA MENTE UN
10% DE LA SUPERFICIE TERRESTRE.**

**DOMESTICO ESTE CUBRE SOLO UN AREA
MUY ESPECIFICA SEGÚN SEAN LOS REQUE-
RIMIENTOS**

**EXISTE UN INTERMEDIO ENTRE LOS DOS
A ESTE LO LLAMAN REGIONAL
CUBRE VARIAS REGIONES PERO SIN
INTENTAR CUBRIRLO DE UN GLOBAL.**



LA ORBITA GEOESTACIONARIA

PARA QUE UN SATELITE SEA
GEOESTACIONARIO DEBE CUMPLIR CON
LOS SIGUIENTES PASOS

1- QUE TENGA ORBITA CIRCULAR

2- QUE ESTE EN EL PLANO ECUATORIAL

3- QUE TENGA UNA ALTURA SOBRE EL
NIVEL DEL MAR DE 35890 Km

4- QUE TENGA EL MISMO SENTIDO DE
ROTACION DE LA TIERRA



AL CUMPLIR CON ESTAS CONDICIONES SE
LOGRA UN PERIODO ORBITAL DE 24Hrs

LOS MOTORES DE PROPULSIÓN SON LOS
ENCARGADOS DE REACOMODARLO YA QUE
ALGUNAS FUERZAS EXTRAÑAS LO
DESESTABILIZAN.

LOS MOTORES SON LOS QUE HACEN LAS
MANIOBRAS DE REACOMODO, ESTOS
MOTORES NORMALMENTE SON
MONOPROPELANTES-

OPERAN A
TRAVÉS DE LOS PROPULSORES QUÍMICOS.

EL MÁS UTILIZADO ES LA HIDRASINA
MONOPROPELENTE AUNQUE LA
TENDENCIA APUNTA HACIA LOS
SISTEMAS
BIPROPELENTE

(CON DOS PROPELENTE DISTINTOS: UN
COMBUSTIBLE Y UN OXIDANTE)

DE HECHO ESTOS COMBUSTIBLES SON
LOS QUE DETERMINAN LA VIDA ÚTIL DE
LOS SATELITES.

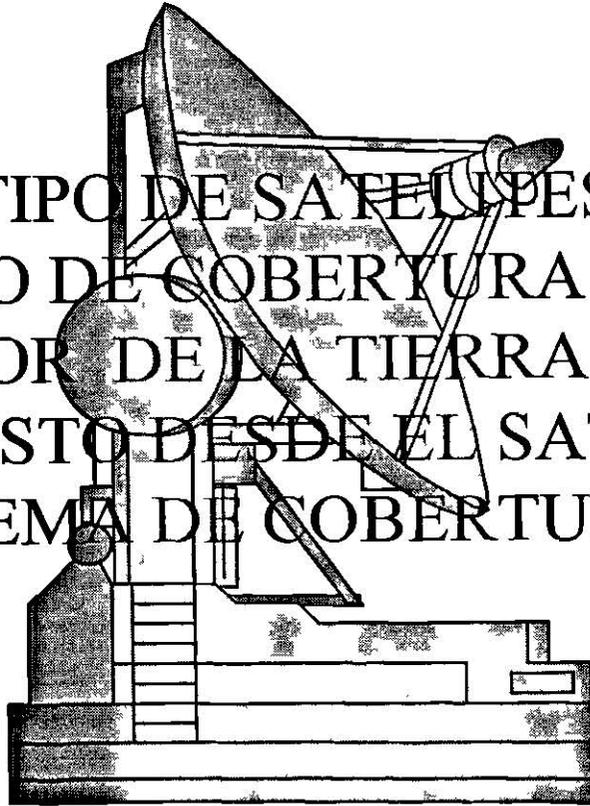
LA DURACION DE UN SATELITE ES DE
APROXIMADAMENTE DE 10 A 14 AÑOS
EN PROMEDIO.

AREA DE COBERTURA

CON TRES SATELITES LOS REQUERIDOS

PARA ESTABLECER UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN A NIVEL MUNDIAL

CON ESTE TIPO DE SATELITES CON UN ANGULO DE COBERTURA SOBRE EL ECUADOR DE LA TIERRA DE **162.6** GRADOS VISTO DESDE EL SATELITE EN EL SISTEMA DE COBERTURA GLOBAL.



LOS TRES SATELITES SE ENCUENTRAN CON UNA SEPARACION DE **120 GRADOS**.

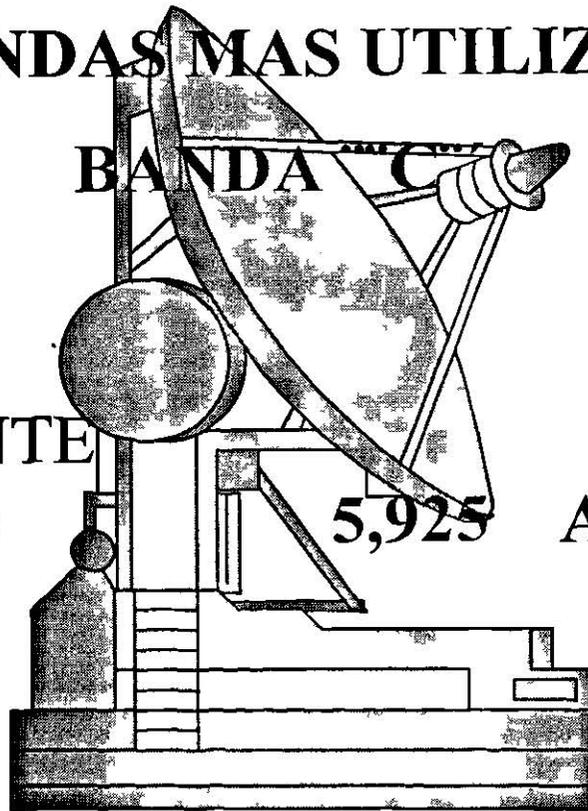
CONCLUSIÓN TIENEN COMO FINALIDAD TRANSMITIR LAS SEÑALES QUE LE SON REQUERIDAS DESDE LA TIERRA (SEÑAL UP-LINK) Y RETORNARLAS EN OTRA

BANDA DE FRECUENCIA (SEÑALES DOUN-LINK).

LAS BANDAS MAS UTILIZADAS SON:

BANDA C

ASCENDENTE
(UP-LINK)



5,925 A 6,425 MHz

DESCENDENTE
(DOWN-LINK)

3,700 A 4,200 MHz

BANDA "KU"

ASCENDENTE

(UP-LINK)

14.000 A 14.500 MHz

DESCENDENTE

(DOWN-LINK)

11.700 A 12.200 MHz

BANDA "Ka"

ASCENDENTE

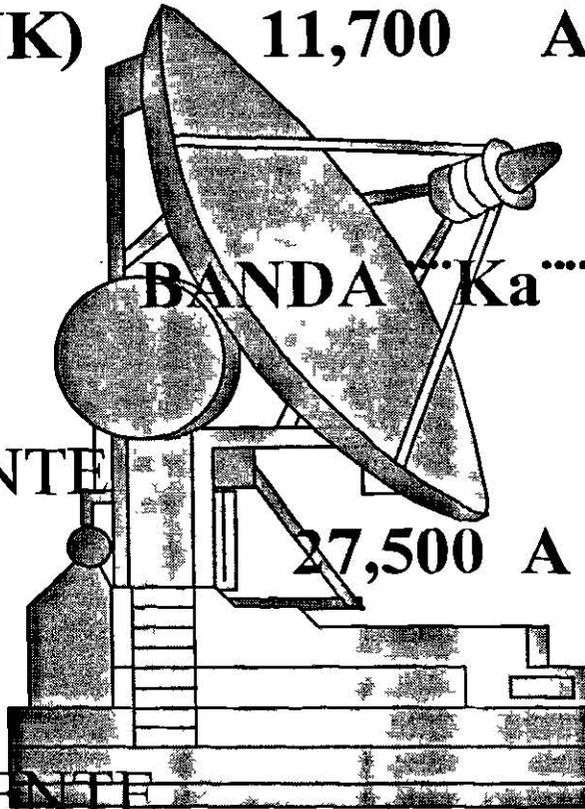
(UP-LINK)

27.500 A 31.000 MHz

DESCENDENTE

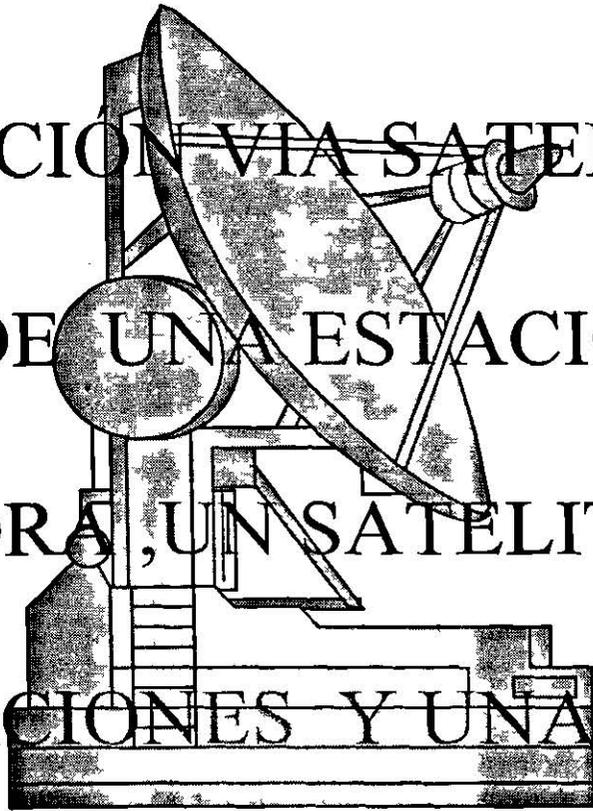
(DOWN-LINK)

17.700 A 21.200 MHz



EL ENLACE TIERRA --SATELITE --TIERRA

PARA ESTABLECER UN SISTEMA DE
COMUNICACION VIA SATELITE, SE
REQUIERE DE UNA ESTACION TERREN
TRANSMISORA, UN SATELITE DE
COMUNICACIONES Y UNA ESTACION
TERRENA RECEPTORA.



CIRCUITO HIPOTETICO DE ENTRADA

F.I.

R.F

ANTENA

MOD.

U/C

HPA

ESTACION TERRESTRE TRANSMISORA

COMETIDA DE LA SEÑAL TRANSMITIDA.

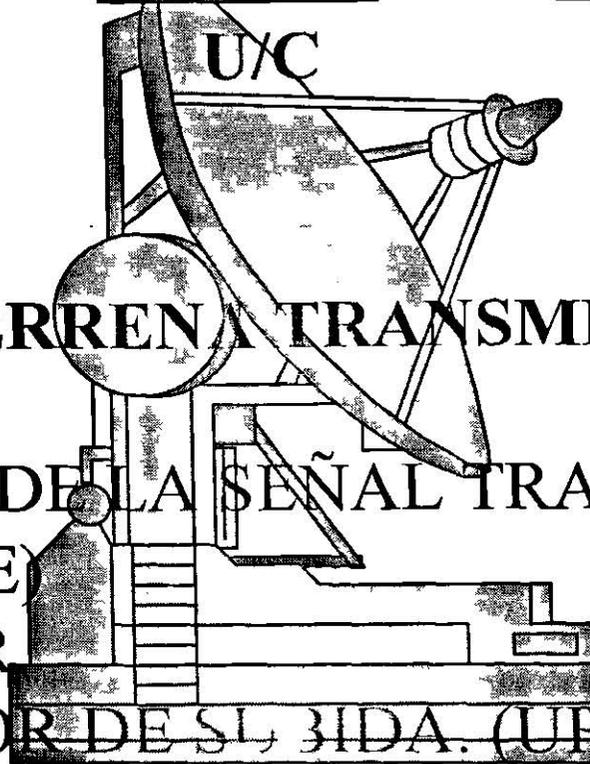
(BANDA BASE)

MODULADOR

CONVERTIDOR DE SIDA. (UP-CONVERTIR)

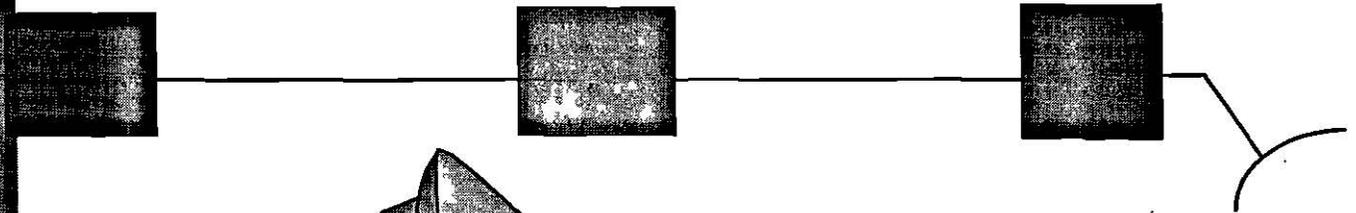
AMPLIFICADOR DE POTENCIA

ANTENA DE TRANSMISION.



ELITE DE RADIOCOMUNICACIONES

ANTENA CONVER DE FREC HPA

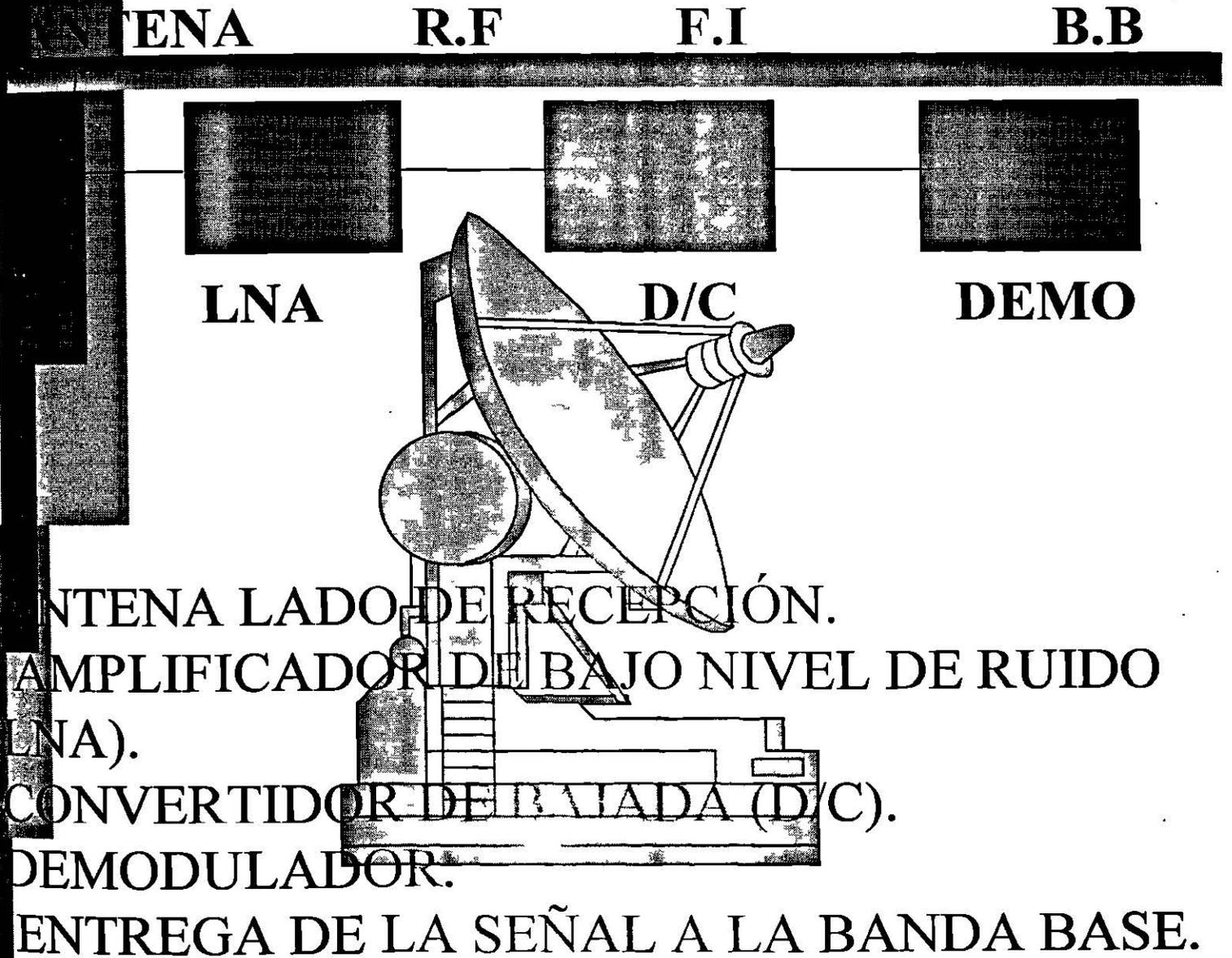


ANTENA DE
TRANSMISION

- ANTENA LADO DE RECEPCION
- AMPLIFICADOR DE BAJO NIVEL DE RUIDO (LNA)
- CONVERTIDOR DE FRECUENCIA (TRASLADOR DE BANDA)
- AMPLIFICADOR DE POTENCIA (HPA)
- ANTENA LADO DE TRANSMISION.



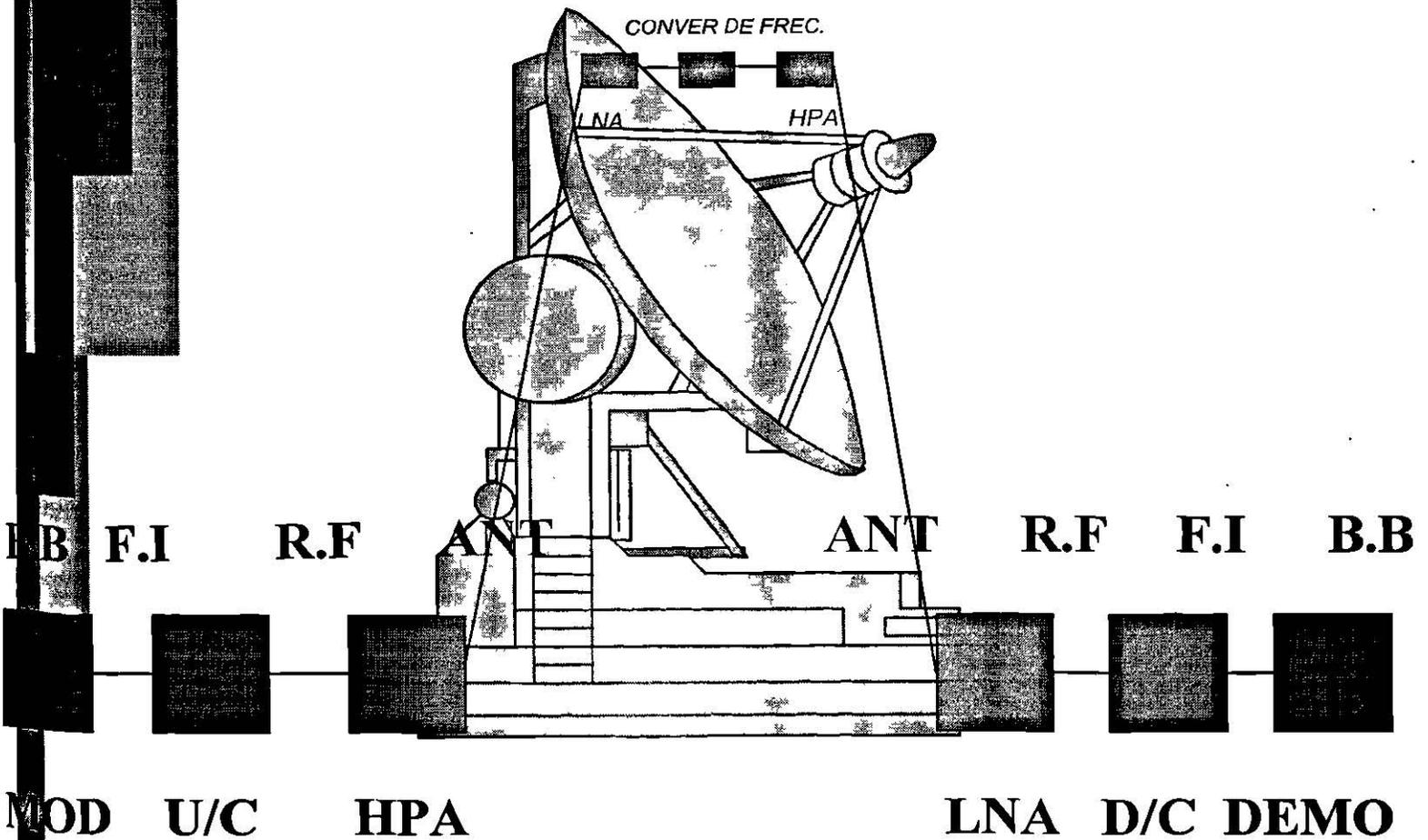
ESTACION TERRENA RECEPTORA



ANTENA LADO DE RECEPCIÓN.
AMPLIFICADOR DE BAJO NIVEL DE RUIDO (LNA).
CONVERTIDOR DE BAJADA (D/C).
DEMODULADOR.
ENTREGA DE LA SEÑAL A LA BANDA BASE.

ESQUEMA COMPLETO DE UNA COMUNICACIÓN VIA SATELITE

SATELITE



ESTACION TERRENA
TRANSMISORA

ESTACION TERRENA
RECEPTORA.

