



NACIONES UNIDAS

ASAMBLEA
GENERAL



Distr.
GENERAL

A/AC.105/69/Add.1
16 octubre 1969
ESPAÑOL
ORIGINAL: ESPAÑOL-
FRANCES-INGLES-RUSO

COMISION SOBRE LA UTILIZACION DEL ESPACIO
ULTRATERRESTRE CON FINES PACIFICOS

Informe del grupo científico establecido a petición del
Gobierno de la Argentina, para visitar las instalaciones
de lanzamiento de cohetes de la Estación de Mar Chiquita,
cerca de Mar del Plata

Adición

ANEXOS

- Anexo I. CELPA Atlántico. Base Atlántica de lanzamiento de cohetes sonda.
Anexo II. CELPA Atlántico. Plan de inversiones.
Anexo III. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales.

A N E X O S

- | | |
|---------|--|
| Anexo 1 | Sistemas de Rastreo |
| Anexo 2 | Informes de Lanzamientos de cohetes sonda en el país. |
| Anexo 3 | Informe del Lanzamiento de cohetes sonda efectuado en la Base Atlántica. |
| Anexo 4 | Ilustraciones. |

INDICE

Página

Capítulo 1	<u>Información General</u>	
Sección 1	Introducción - Reseña Histórica	1
Sección 2	Argentina - Descripción Geográfica	1
Sección 3	Características Físicas	2
Capítulo 2	<u>Base de Lanzamiento</u>	
Sección 1	Instalaciones	7
Sección 2	Instalaciones futuras	9
Sección 3	Instrumentación	12

EQUIPO DE RASTREO

Radar MPS-19	12
Radar Super Cotal LV-300	12
Equipo Rawin AN/GMD-2	12
Radar Cotal LB	12
Estación de Telemetría Móvil	13
Otros Equipos	13

C A P I T U L O 1

INFORMACION GENERAL

SECCION 1

INTRODUCCION • RESEÑA HISTORICA

La Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales es el Organismo asesor del Gobierno de la República Argentina en todo lo referente al uso del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, siendo sus funciones:

Item

- 1.- Asesorar al Poder Ejecutivo Nacional en todo lo relativo que plantea la actividad del espacio cósmico.
- 2.- Propiciar y desarrollar con fines pacíficos, investigaciones y trabajos tendientes al avance de esta rama del conocimiento humano.
- 3.- Contratar la realización de estudios, investigaciones y trabajos ~~en~~ teóricos y prácticos en el país y en el extranjero.
- 4.- Celebrar convenios de colaboración con instituciones del país y del extranjero.
- ~~Ex~~ 5.- Estimular el intercambio de técnicos.

SECCION 2

DESCRIPCION GEOGRAFICA DE LA ARGENTINA

- a) Una parte continental, es decir, la parte de la extremidad austral de la América del Sur que se extiende desde el cerro Braqui, situado en latitud $21^{\circ}46'55''$ S, hasta el cabo Carolina; de la isla Lennox, en latitud $55^{\circ}21'40''$ S, corriendo entre la Cordillera de los Andes y el Río Uruguay y el Océano Atlántico; en esta parte se hallan incluidas las islas Malvinas.

b) Una parte antártica y subantártica que abarca el sector antártico comprendido entre los meridianos ~~25° W~~ 25° W y 74° W; con eje en el Polo Sur, y los archipiélagos denominados Georgias del Sur, Shetland del Sur, Orcadas del Sur y Sandwich del Sur.

La extensión total del territorio argentino abarca una superficie que supera los 4.000.000 Km², a la parte continental corresponden 2.795.695 Km², el resto o sea 1.230.000 Km² corresponden a la parte antártica y subantártica.

Aspecto General - La Argentina ofrece los más variados y grandiosos aspectos de la naturaleza. En el Norte y Noroeste, los bosques seculares del Chaco; en el centro del país, las pampas cubiertas de gramíneas y en el Sur la Patagonia con sus grandes lagos y sus paisajes montañosos.

La parte más poblada y cultivada de la República es la llamada "Central" y se extiende entre la Cordillera de los Andes al W, y el Uruguay y el Plata al E, formando una llanura que se inclina suavemente de NW a SE. Esta es apenas interrumpida por una que otra depresión del terreno y por un sistema montañoso central llamado Sierras de Córdoba y San Luis. Al W de esta enorme llanura, en el límite argentino-chileno se levanta la Cordillera de los Andes, con anchas y elevadas mesetas y varias ramificaciones laterales al N y en el centro, formando un solo cordón y bajando gradualmente en altura hacia el S. Al Nordeste descienden dos grandes ríos, el Paraná y el Uruguay, cuyos amplios y numerosos afluentes cruzan la República.

SECCION 3

CARACTERISTICAS FISICAS

-CELPA "ATLANTICO" - Ubicación

1.1.

La Base de Lanzamiento está situada en el partido de Mar Chiquita a 30 Km. al NE de la ciudad de Mar del Plata, situada en el partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, que se encuentra

a 408 Km al SE de la ciudad de Buenos Aires. La situación geográfica de Mar del Plata es, ~~XXXX~~ 38° latitud S y 57°34' longitud W.

1.2. Comunicaciones Buenos Aires - Mar del Plata

1.2.1. Aéreas

Mar del Plata cuenta con un aeropuerto capacitado para la operación ~~XXXXXX~~ diurna y nocturna de aviones a pistón y a reacción. Los servicios son realizados por Aerolíneas Argentinas y ALA-Austral, con las secuencias y aviones que se especifican en el Anexo A-1.

~~XXXX~~

1.2.2. Ferrocarril

Ramal del Ferrocarril "General Roca", con un recorrido de aproximadamente 410 Km con punto de origen en Buenos Aires.

Los horarios, características de vagones y duración de los viajes se especifican en el Anexo A-2.

1.2.3. Carreteras

Se encuentran vinculados por la ruta N° 2, ~~XXXXXX~~ completamente pavimentada y por las rutas N° 3 y N° 226 también pavimentadas.

Ver Anexo A-3.

1.2.4. Marítimas

El puerto comercial, ocupa la zona sudoeste con tres dársenas de ultramar, cabotaje y pesca. La zona norte está reservada para la Armada.

El puerto está dedicado exclusivamente a los renglones más importantes de intercambio comercial de la zona.

Ver Anexo A-4.

1.3. ~~TELÉFONOS~~ Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones se efectúan a través de un cable coaxial, incluso el servicio de larga distancia.

1.4. Alojamiento

Por ser Mar del Plata el más importante centro veraniego de la República Argentina cuenta con gran cantidad de hoteles de primera y segunda categoría y restaurantes, bares y confiterías .

1.5. Observaciones meteorológicas

Tablas 1 y 2 con todos los datos.

T A B L A - 1

Estación : MAR DEL PLATA

La. S. 37° 56' Lo. W. 57° 35' Elevación : 24 mts

		Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Junio	
Presión media a nivel estación	mb	1007.7	1009.3	1010.9	1012.3	1013.3	1014.3	
Temperatura media	°C	20.1	15.5	18.1	14.1	10.9	8.4	
Temperatura máxima media	°C	27.4	24.4	24.0	19.3	16.1	12.7	
Temperatura mínima media	°C	13.4	13.3	12.3	8.6	5.8	3.7	
Temperatura máxima absoluta	°C	41.6	35.6	33.4	27.0	27.0	18.7	
Temperatura mínima absoluta	°C	1.3	3.1	2.8	-3.6	-2.8	-4.2	
Tensión del vapor media	mb	17.1	17.2	16.7	13.1	11.3	9.7	
Humedad relativa media	%	73	77	80	82	85	86	
Nubosidad media	0-8	4.2	4.2	4.2	4.8	5.0	5.3	
Velocidad media del viento	km-h	21	22	18	17	17	16	
Precipitación media	mm	84	88	106	69	98	51	
Frecuencia media días c/niebla		2	3	4	4	6	7	
		Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Año
Presión media a nivel estación	mb	1014.1	1014.3	1014.7	1013.9	1011.1	1008.9	1012.1
Temperatura media	°C	7.9	8.4	10.3	12.8	15.8	17.7	13.7
Temperatura máxima media	°C	12.5	14.0	15.0	18.2	22.0	25.0	19.0
Temperatura mínima media	°C	3.3	3.2	4.6	6.8	9.2	10.9	7.9
Temperatura máxima absoluta	°C	21.9	23.7	24.1	28.6	38.4	36.5	41.6
Temperatura mínima absoluta	°C	-6.7	-5.1	-5.0	-4.0	-1.2	0.3	-6.7
Tensión del vapor media	mb	9.5	9.3	10.4	12.1	13.9	14.7	12.9
Humedad relativa media	%	87	83	82	82	77	74	81
Nubosidad media	0-8	5.3	4.9	5.1	4.8	4.4	4.5	4.7
Velocidad media del viento	km-h	18	19	19	21	23	24	20
Precipitación media	mm	72	64	74	76	79	80	941
Frecuencia media días c/niebla		8	6	6	8	4	2	60

T A B L A - 2

Estación: MAR DEL PLATA La. S. 37° 56' Lo. W. 57° 35' Elevación : 24 m

VIENTO : Frecuencia de las direcciones en escala de 1000 y velocidad media por direcciones en Km/hora

Direcciones Mes	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		CALMA
	n	Vm															
Enero	147	22	142	23	132	20	98	19	122	22	87	23	72	25	135	21	65
Febrero	128	22	124	24	142	22	97	21	96	22	124	23	66	23	148	26	75
Marzo	121	21	162	21	88	18	101	19	80	19	94	22	75	22	153	19	126
Abril	145	19	75	17	60	22	75	24	73	23	134	22	114	21	188	21	136
Mayo	154	22	92	19	41	17	57	19	61	19	127	21	96	22	200	20	172
Junio	138	21	77	19	46	21	29	17	57	22	136	19	127	21	204	20	186
Julio	146	20	57	18	49	22	59	24	72	25	130	22	117	21	208	22	162
Agosto	114	24	64	22	32	17	73	22	74	26	131	24	126	23	188	23	187
Septiembre	122	23	147	22	94	21	77	21	82	20	146	24	70	20	127	23	135
Octubre	130	23	152	23	98	21	85	20	106	25	123	26	71	26	118	24	117
Noviembre	140	26	171	26	115	19	88	23	114	25	126	27	52	28	126	26	68
Diciembre	105	24	143	26	119	22	111	22	152	24	108	30	53	29	158	27	50
Año	133	22	117	22	85	20	79	21	91	23	122	24	86	23	164	23	123

Nota: "n" ; número

"Vm" : Velocidad media

C A P I T U L O 2

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

BASE DE LANZAMIENTO

SECCION 1

INSTALACIONES FIJAS

Las instalaciones fijas de la Base, se encuentran actualmente en construcción. Ocupará un área de aproximadamente 3.000 m de largo por 3.000 m de ancho. La plataforma de lanzamientos se encuentra próxima al mar, no existiendo limitación en altura y alcance para los disparos. En el curso del año 1969 se espera finalizar las obras que se detallan a continuación.

Caminos

1.- Ruta 11.- Une Mar del Plata con la Base de Lanzamientos encontrándose el pavimento a 6 Km del acceso estando para marzo del año próximo calculado completar hasta la altura del empalme de ambos caminos.

2x

Complejo de apoyo logístico

2.- Guardia de prevención - Construcción modular, consta de 2 locales y baño con una superficie cubierta de 110 m².

3.- Jefatura - Construcción modular que comprende los locales para el Jefe, Ayudantía, oficina y sala de estar, siendo la superficie cubierta de 165 m², estando previsto su futura ampliación.

4.- Casas-habitación - Dos casas de construcción modular de 4 ambientes para alojamiento de personal. Superficie cubierta 107 m².

Complejo de Lanzamiento

5.- Plataforma de Lanzamiento - De cemento armado y de 18 x 33 m de extensión, para todo tipo de rampas, con foso para las rampas móviles.

6.- Puesto de control móvil - Estructura metálica que cubre un área de 4 x 4 m para la Dirección de experiencias y que ha sido cedida en préstamo por el Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) de Francia, hasta que se construya el puesto de control definitivo.

7.- Torre Meteorológica - De 50 m de altura dotada de 4 anemómetros instalados cada 15 m con registrador, la torre está ubicada a unos 70 m de la plataforma de lanzamientos.

8.- Taller de Armado de Cohetes - Instalación provisoria de una barraca TIC doble, emplazada entre el lugar del Taller definitivo y la plataforma de lanzamientos.

9.- Plataforma de Estacionamiento - De 80 m de largo para la ubicación de vehículos y equipos técnicos:

Radars de seguimiento (MPS-19 y COTAL)

Computadora MSA-1 A

Trailers de telemetría

Equipo Rawin GMD-2

Estación móvil de comunicaciones

Grupos electrógenos

Equipo móvil de meteorología

10.- Polvorines - Dos polvorines para almacenaje de motores coheteros de 24 m² de superficie cubierta con muros de contención y el otro ~~otro~~

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

11.- para material sensible de 15 m², con parapetos de tierra; ambos ~~ambos~~ con sistema eléctrico y piso a prueba de chispas.

Servicios Complementarios

12.- Sistema de Suministro de Energía - Colocación de un transformador de 250 Kw a la entrada de las instalaciones destinado a la recepción de alta tensión (13,5 Kw) de la línea perteneciente a la Dirección de Energía de la Provincia de Buenos Aires.

Transformadores intermedios para distribución.

Cableado de transmisión dentro del "Complejo de Apoyo" y del "Complejo de Lanzamiento".

Sistema Sanitario - Sistema de obras sanitarias para provisión de agua potable y recolección de líquidos cloacales.

Sistema de Comunicaciones - Equipo de alta frecuencia HLU portátil (Collins KWM-2A) con amplificador lineal de 0.5 Kw, con antena direccional y antena omnidireccional, para el servicio de radioconversación.

Equipo de VHF de 50 w con 4 canales y 3 receptores, con antena omnidireccional para el servicio de enlace con avión de rastreo y Torre de Control de Vuelo del aeropuerto Mar del Plata.

Equipo de intercomunicadores para tráfico administrativo.

Equipo de intercomunicadores para tráfico operativo.

Sistema de altavoces.

Forestación y fijación de médanos - Se iniciarán las tareas correspondientes con las especies provistas por la Dirección de Forestación de la Provincia de Buenos Aires.

SECCION 2

INSTALACIONES FUTURAS

Se iniciarán durante el año 1970 las tareas para completar las siguientes obras y servicios:

Sistema de Suministro de Energía Eléctrica - ~~Suministro total~~ Conexión total a la red de la Dirección de Energía de la Provincia de Buenos Aires.

13.- Sistema de Obras Sanitarias - Instalación de torre tanque de 20 m³ de capacidad, tanque cisterna, casilla y sistema de bombeo y completamiento de las cañerías de distribución de agua potable y evacuación de líquidos cloacales.

14.- Taller de Armado de Cohetes (TAC) - Construcción del TAC definitivo de 420 m² por 6 m de alto y construcciones anexas de 535 x 550 m² cada una, con instalación de aire acondicionado y un puente guía de 5 toneladas en el pabellón de verificación final y armado.

15.- Central de Control - Se construirá el edificio correspondiente que facilitará la ejecución de las siguientes tareas:

Cálculo de trayectoria

Dirección de experiencias

Equipamiento para seguridad de vuelo y campo

Tableros de situación

Central de comunicaciones operativas

Sistemas auxiliares (reloj tiempo patrón, circuito cerrado de TV, calculadoras, aire acondicionado, sistema Public Address, etc.).

16.- Edificios del "Complejo de Apoyo Logístico" - Alojamiento de personal superior (8 dormitorios para 2 personas cada uno y comedor para 100 personas).

Ampliación del edificio de Jefatura

Dormitorios y comedor para la Guardia

Edificio para Servicio Médico

Das casa-habitación para personal superior

Das casa-habitación para personal subalterno

Caminos - Completamiento caminos de acceso e internos y construcción de obras de arte.

Pista de Aterrizaje- Habilitación de una pista de alrededor de 1.500 m de largo por 30 m de ancho.

SECCION 3
INSTRUMENTACION

Radarr MPS-19

Utilizado para la ubicación y seguimiento de los blancos en los modos ~~de contacto directo~~ *de contacto directo* y transponder. Ha sido suministrado por NASA para ser utilizado en los programas conjuntos de lanzamientos de cohetes meteorológicos.

Radarr SUPER COTAL LV 300

Destinado para los mismos usos que el Radarr COTAL aunque su alcance llega solamente a 200 Km.

~~Equipo de rastreo~~

EQUIPO DE RASTREO

Rawin SN/GMD-2

Asignado al seguimiento de balones y cohetes, también utilizado como estación receptora de datos meteorológicos como ser, temperatura y concentración de ozono; opera en conjunto con cargas útiles del tipo ARCASONDE.

El equipo Rawin emite una señal de 400 MHz de amplitud modulada en 81.93 KHz.

Esta señal es detectada por la carga útil y la modulación en 81.93 KHz obtenida simultáneamente con los pulsos meteorológicos procedentes de los sensores se incorporan a la modulación del transmisor en los 1.680 MHz de la carga útil; esta señal es detectada en tierra por el receptor Rawin. Los datos de azimut, elevación y distancia son obtenidos por el sistema digital del Control de Registro; los datos meteorológicos se obtienen del Registrador de Datos Meteorológicos.

Radarr COTAL LB

Utilizado para el seguimiento automático de cohetes, paracaídas metalizados, chaff, etc., hasta una altura de 45 Km. Ha sido modificado en la Argentina para extender su alcance a 90 Km.

EQUIPOS DE TELEMETRIA

Estación Móvil de Telemetría

Esta estación FM/FM puede efectuar la recepción simultánea de hasta 21 bandas FM de propagación IPIG en canales de telemetría en las bandas de 136; 215; 260 y 400 MHz. Se compone de : antenas, discriminadores FM, receptores FM-AM, registradores en cinta y papel.

OTROS EQUIPOS

Como ya ha sido mencionado previamente la Estación Terrestre en CW y el equipo Rawin AN/GMD-2 pueden también ser utilizados como estaciones receptoras telemétricas.

A N E X O 1

SISTEMAS DE RASTREO

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL RADAR MPS-19

Transmisor

Banda de frecuencias	2700-2900 Mc/s.
Pico de potencia	500 Kw, (250 Kw, mínimo)
Potencia media	164 W o 492 W (pulso triple de un mínimo de 82 W)
Potencia de salida	Magnetron (sintonizable)
Ancho del pulso	0.8 Micro segundos.
Forma del pulso	Cuadrado
Radar PRF	300 a 2.000 pps
Señalador	410 pps
Líneas R.F.	Onda de guiado RG 75 U (de 2 dB rectangulares)

Antena

Reflector	8 pies de diámetro, parabólica.
Longitud focal	28 pulgadas.
Punto de cruce del haz	80 %
Ganancia	33 dB
Ancho del haz	Eje de un ancho Eje de un ancho de 3° hasta puntos de media potencia.
Polarización	CR Vertical-Horizontal
Sistema de alimentación	
Clase modo	Oscilante
Frecuencia de barrido	30 cps

Receptor

~~Clase~~

Clase

Banda de sintonía

Frecuencia F.I.

Sensibilidad de rechazo

Nivel de ruido

Amplitud de banda

Línea de pérdida RF

Sistema de alcance

Máximo

Mínimo

Umbral de seguimiento

Coefficiente máximo de seguimiento

Coefficiente lento máximo

Estabilidad del oscilador

Cobertura en azimut

Cobertura en elevación

Exactitud en azimut

Exactitud en elevación

Velocidad de giro de antena

Formas de seguimiento

Formas de barrido

Indicadores de alcance

Requerimientos de ~~potencia~~ energía

~~Superheterodino~~
Superheterodino

2.670 a 2930 Mc/s

30 Mc/s

-110 dB

5 dB

3 Mc/s

1.5 dB

360.000 yds

500-1000 yds

1.4 microsegundos

28.000 yds por segundo

25.000 yds por segundo

2.5 en ~~10³~~ 10³

360° continuo

-1.5° + 89.5° (91°)

1 mil

1 mil

AZ y EL 72°/seg. o 8.000 yds/seg

Automática, manual, por relay y PPI.

Barrido por sectores

Tres pantallas clase A de 5 pulg de barrido simple. Alcance total de acuerdo a un barrido PRF de 360.000 yds, con segmentos de alcance de 2.000 yds incluyendo la presentación del blanco.

Trifásica, 208/110-120 voltios de corriente alternada.

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL COMPUTADOR (MSQ-1-A) DEL MPS-19

Alcance diagonal máximo mediante computadora	352.000 yds
Alcance máximo horizontal	350.000 yds
Altura máxima del radar sobre el nivel del mar	15.000 yds
Máximo Blancos máximos KY desde coordenadas radar	352.000 yds
Escala fija del mapa, 100 yds por yarda	20: 50: 250: 500: 1000
Dimensiones de la superficie ploteada	34.72 x 34.72 pulgadas
Escalas expandidas (yds/pulg.)	400, 800, 1600, 3200
Máximo paralaje KY	4, 80.000 yds
Requerimiento de energía eléctrica	Trifásica, 208/110-120 voltios Corriente alternada, cable N° 4 Wye, 30 Kw, 60 c.p.s.

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL RADAR COTAL LV-300

Transmisor receptor

Frecuencias de operación	2.700-2900 MHz
Pico de Energía	Igual o superior a 800 Kw
Frecuencia de repetición de los pulsos	400 Hz
Variación del P.R.F.	360-440 Hz
Amplitud del pulso	Exacta $\pm 10\%$
Frecuencia F.I.	20 MHz
F.I., ancho de banda a 3 db	2 MHz + 0.2 MHz - 0.5 MHz
Nivel de ruido	Igual o inferior a 9.5 dB
Señal mínima detectable	Mayor o igual a 132 dB/W

Alcance AFC	± 4 MHz
Exactitud	Igual o mayor a ± 50 KHz
Longitud focal	475 mm
Diámetro	2.10 m
Ancho del haz	$1.3^\circ \pm 3^\circ$
Ancho del barrido cónico	6 grados
Velocidad de barrido cónico	33 rps
Ganancia aérea	Igual o superior a 31 dB
Ganancia aérea en función de seguimiento	29 dB
Polarización	Horizontal, vertical, circular izquierda o circular derecha controlada mediante botonera de bajo de la consola del operador
Lóbulos laterales	17 dB en el centro de banda 15 dB en el extremo de banda
Ancho de banda	2700-2900 MHz
Medición de alcances	
Frecuencia de referencia	29.9792 (5 Km) KHz
Clase de servomecanismo	Motor de 2 fases
Velocidades máximas de seguimiento	500 m por segundo (siempre que el blanco sea mantenido dentro del haz de la antena).
Alcance máximo	300 Km
Error medio de alcance	± 40 m
Velocidad de giro	Un promedio de 30 Km por segundo
<u>Indicadores</u>	
Clase A	12 cm.

Diámetro	300 Km en fracciones de 40 Km
Recorrido extendido	5 Km
Clase PPI	
Diámetro λ	17 cm
Alcance	Variable entre 20 y 300 Km
Medición angular	
Exactitud	1.2 mRad 1.2 mRad
Fluctuación del eco permanente	0.4 mRad
Clase de servomecanismo	Amplidinas con motores de corriente continua.

Suministro de Energía

Arranque trifásico con voltaje neutro a tierra	220 voltios 5% entre fases
Frecuencia	50 ciclos 3%
Consumo de energía	21 KVA con acondicionador de aire.
Suministro retransmitido	27 voltios corriente continua
Suministro convertido	Voltaje regulado monofásico a 115 V
Frecuencia	400 ciclos

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL EQUIPO RAWIN AN-GMD 2

Sistema de antena

Clase de barrido	Cónico
Clase de reflector	Parabólico, distancia focal: 72m
Antena receptora	Dipolo de media onda: 400/406 MHz
Antena transmisora	Dipolo de media onda: 400/406 MHz

Motor de accionamiento del reflector hemisférico

Arranque del capacitor 115 Vac, ~~60 Hz, 1760 rpm~~
~~centrífugo~~
60 Hz, 1760 rpm interruptor de que centrífugo.

~~Voltaje de referencia~~
Generador, voltaje de referencia

2040 rpm, 15Vac, 34 Hz, bifásico, autoexcitado.

Performance a 1680 MHz

Amplitud del lóbulo

6.5° (medido a 3dB partiendo del máximo)

Area efectiva

1.5. yardas cuadradas

Performance a 400/406 MHz
amplitud del lóbulo (400,403 y 406 MHz)

22° en el plano H y 25° en el plano E medido a 3 dB partiendo del máximo.

Sistema Posicional de la Antena

Clases de seguimientos

Automático, manual (local c

Variación del azimut

Continua, exactitud: 0.50°

Variación en elevación

Exactitud: 0.05°

Motores accionantes (elevación y azimut)

60 Vdc, arranque 1.4 amps, ble, 1/20 hp a 5000 rpm

Generador de los silenciadores (elevación y azimut)

2.1. por 100 rpm imantación permanente autoexcitada.

Comparación de fase

La comparación de las señales de 34 Hz del receptor aquellas del generador de referencia suministra un voltaje proporcional a la diferencia de fase (error de azimut y de elevación) y es utilizado para la ~~reubicación~~ reubicación de la antena.

Sistema receptor

Receptor

Clase	Superheterodino
Banda de frecuencia	1660 a 1700 MHz
Banda del oscilador local	1630 a 1670 MHz
Nivel de ruido	15 dB
Control de frecuencia	Automático o manual
Impedancia de la señal de entrada	50 Ohms
Amplitud de banda angosta	8 MHz, ancha-2.5 MHz
Salida del receptor	34 Hz, elevación y azimut; 81.94 KHz, pulsos de la señal de alcance (datos meteorológicos)

Sistema de Enfoque

Transmisión RF	
Banda de frecuencia	400 a 406 Hz (CW)
Modulación	Amplitud 81.94 KHz
Selección de frecuencias	Selección de cristales Interruptor selector de cristales.
Potencia de la señal de salida	Normal, 20 Watts
Determinación de alcance oblicuo	Comparación de fase entre las señales transmitidas y recibidas de 81.94 KHz
Lectura del enfoque	Contador accionado por servomecanismos de lectura; lectura directa lectura directa hasta 225 Km con una exactitud máxima de 10 yds.

SISTEMA DE REGISTRO: COMPUTACION E INDICACION

Registrador

Salida	Voltaje sincrónico proporcional al azimut, elevación y alcance oblicuo. Computación de altitud (entre 0 y 36 m sobre el nivel del mar)
--------	--

Lectura (indicación del contador) y registro impreso (cada 6,12 • 30 seg)

Altitud sobre nivel del mar

Alcance oblicuo

Angulo de azimut

Angulo de elevación

Exactitud del registro en temperaturas desde ~~EE~~ 0°C hasta 93°C:

Tiempo transcurrido desde el momento en que el balón fué soltado: 0-99.0 minutos, avanzando en incrementos de 0.1 minuto.

0/43 Km con incrementos de 1.2 m

0-225 Km con incrementos de 4,572 m (5 yardas)

- 360° con incrementos de 0.05 °

- 6 + 96 con incrementos de 0.05°

a) Azimut

Dentro de los 002° para cualquier valor entre 0° y 360°; hasta una velocidad de variación de 60/seg dentro de los 0.02° para cualquier valor arbitrario entre - 7° y + 7° hasta una velocidad de 60/seg.

b) Elevación

± 0,1 minutos por hora

c) Horario

d) Distancia

Dentro de los 2,75 m para valor seleccionado entre 0 y hasta una variación de de 12 Km por minuto.

e) Altitud

Dentro de los 1,525 m para valor seleccionado entre 0 hasta una variación de vel 1200 a 1500 m por segundo.

W

Exactitud del Sistema de Seguimiento

Azimut 0,05

Elevación entre 10° y 60° 0,05

Este equipo opera normalmente con cargas útiles de la clase ANMQ-6 que suministran datos meteorológicos y alcance oblicuo.

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL RADAR COTAL LB

Pico de potencia transmitida	250 Kw
Amplitud de pulsos	0,57 microsegundo
Frecuencia de repetición	1500 pps
Lóbulo de la antena	3,50 y barrido cónico
Exploración	16-64 Km (pp PPI)
Alcance de la escala "A"	50 Km
Alcance máximo del seguimiento automático	45 Km
Máxima velocidad del seguimiento automático	600 m/seg
Máxima velocidad del seguimiento	1500 m/seg

A N E X O 2

TELEMETRIA

Estación móvil de telemetría

Antenas: - TACO H-101-B (10 giros, 215-265 MHz)

Impedancia 50 Ohms

S.W.R. 1.5 máximo, 14, 8 db de ganancia,
punto de potencia media, conector clase N

-Antena helicoidal para 136 MHz, característi-
cas similares al TACO

Montaje manual, TACO HL-M-1

Receptores Nems-Clarke 1502-A

Discriminador, chasis EMR 210 A-01

Selector de canales EMR 210B-01 (canal E) 70 KHz - 15%

Selector de canales EMR 210B-01 (canal C) 40 KHz - 15%

Selector de canales EMR 210B-01 (canal A) 22 KHz - 10%

Filtro de señales de salida EMR 210C-05 (canal E) 0-2100Hz

Filtro de señales de salida EMR 210C-05 (canal C) 0-1200Hz

Alimentadores de energía EMR 223B-01

Adaptador de radar EMR 222-A

Filtro selector manual EMR 210C-01 (canal 5) 1.3 KHz -

Filtro selector manual EMR 210C-01 (canal 9) 3.9 KHz -

Filtro señales de salida EMR 210C-01 (canal 5) 0-20 Hz

Filtro señales de salida EMR 210C-01 (canal 9) 0-59 Hz

Adaptador de pruebas EMR 22B-01

Adaptador de pruebas de angulo recto EMR 2101-01

Discriminadores de bloqueo de fase de FM para canales

	Nº
Registrador a cinta Honeywell Nº 8107-74-09	1
Cinta magnetofónica, rollos del tipo 42 J	10
Cinta matemática de grabación automática Degausser, Consolidated Electrodynamics Corp.	1
Oscilógrafo registrador Clase 5-124 "Datagraph" 18 trazas con 12 respuestas planas 21000Hz (de 18 trazas con 12 respuestas planas variables entre 0-1000 Hz del galvanómetro) Con- solidated Electrodynamics Corp.	1
Unidad indicadora del espectro clase 200-2, Vitro Electronics	1

ESTACION TERRESTRE MOVIL DE CW

Esta estación terrestre ha sido utilizada en lanzamientos ionosféricos y se halla instalada en una camioneta. El sistema es básicamente igual al sugerido por Bauer y también en el informe X-615-63-95, XI: 1963 del Jackson Goddard Space Flight Center. Las modificaciones mayores efectuadas por los ingenieros argentinos que se desempeñaron en el Goddard Space Flight Center son:

- a) Optimización del diseño del transmisor para aumentar la potencia de salida.
- b) Aumento de la estabilidad de los osciladores para mejorar el diseño del amplificador de control de temperatura de la cámara térmica, y posibilitar el uso de componentes más modernos disponibles en la actualidad.
- c) Reducción del consumo de energía en la estación terrestre mediante la transistoración del sistema (con excepción de los receptores).
- d) Utilización de un filtro ~~de~~ en el sistema de seguimiento para eliminar el ruido acoplado a la señal Doppler.

Receptor

Utilizado para la recepción de señales en 24.5333 y 73.6000 MHz transmitidas por los cohetes. Se trata de superheterodinos con un ancho de banda de 2,5 KHz para el receptor de 73 MHz, y de 800 Hz para los de 24 MHz. (esto permite la recepción de señales emitidas por los cohetes con velocidades radiales máximas del orden de 3 Km/s).

El receptor telemétrico tiene una amplitud de banda de 50 KHz.

Discriminador

Trabajan en los canales 11 y 12 (hay 15 canales en total), mediante el conteo de pulsos.

Oscilador local

Trabaja en las frecuencias de 67.120 MHz, 22.373333 MHz y 11.186666 MI con receptores en 73.6 MHz, 24.53 MHz y 12.263, respectivamente. Su estabilidad ~~maxima~~ es del orden de 0,1 ~~micro~~ ciclos en 67 MHz (una parte en 10^{-9} .)

EXPERIENCIAS CIENTIFICAS UTILIZANDO COHETES DE SONDEO PROCEDENTES DEL EXTERIOR

FECHA	EXPERIENCIA	COHETES	OBJETO DE LA EXPERIENCIA	ALTITUD FIGO (KM)	INFORME PRESENTADO A:	OBSERVACIONES
27-Nov-62	NUBE DE SODIO	CENTAURE	Vientos y turbulencia	199	COSPAR (Viena)	Proyecto conjunto con Francia coordinado por NASA. Tomaron parte siete países.
30-Nov-62	1/62	CENTAURE	Vientos y turbulencia	193		
30-Nov-62	CHAMICAL	CENTAURE	Vientos y turbulencia	193		
9-Dic-62		CENTAURE	Vientos y turbulencia	185		
25-May-63	NUBE DE SODIO	CENTAURE	Vientos y turbulencia	189	COSPAR (Viena)	
30-May-63	1/63	CENTAURE	Vientos y turbulencia	191	COSPAR (Viena)	
30-May-63	CHAMICAL	CENTAURE	Vientos y turbulencia	193	COSPAR (Viena)	
4-Nov-64	AER 1/64	CENTAURE	Vientos y turbulencia	175	COSPAR (Viena)	
5-Nov-64		CENTAURE	Vientos y turbulencia	179	COSPAR (Viena)	
6-Nov-64	CHAMICAL	CENTAURE	Vientos y turbulencia	176	COSPAR (Viena)	
1-Dic-64	ION 1/64	NIKE-CAJUN	Densidad de iones y electrones, temperatura electrónica en la Capa E.	134	COSPAR (Mar del Plata - ARGENTINA)	
4-Dic-64	CHAMICAL	NIKE-CAJUN		136		
25-Nov-65	AER 1/65	CENTAURE	Vientos y turbulencia	175	COSPAR	
25-Nov-65		CENTAURE	Vientos y turbulencia	175	COSPAR	
26-Nov-65	CHAMICAL	CENTAURE	Vientos y turbulencia	175	COSPAR	
12-Nov-66	ECLIPSE/66	TITUS		255		
12-Nov-66	LAS PALMAS (Chaco)	TITUS		255		
12-Nov-66	ECLIPSE/66 VESPUCCIO (Salta)	ARCAS 18 cohetes	Perfil de velocidad de viento, temperatura del ozono.	entre 60 y 70		
30-Ago-67	ION 1/67	NIKE-APACHE	Densidad de iones y electrones, temperatura electrónica en la Capa E.	222		
30-Ago-67	CHAMICAL			225		
6-Sep-67	AER/ 1/67	CENTAURE	Vientos y turbulencia	178	C.U. de Sodio	
7-Sep-67		CENTAURE	Vientos y turbulencia	180	T.M.A.	
7-Sep-67	CHAMICAL	CENTAURE	Vientos y turbulencia	183	SODIO	
12-Sep-69	ION 1/69	NIKE-APACHE	Densidad de iones y electrones y temperatura electrónica			
1966-1969	EXAMETNET	JUDI-DART	Vientos y temperatura	65	EACH	Lanzamientos
1966-1969	EXAMETNET	ARCAS	Vientos y temperatura	60-70	EACH	Lanzamientos

Observaciones 1) En todos estos lanzamientos la coordinación general y el apoyo económico fueron otorgados por la CNIE. El apoyo técnico y logístico fué otorgado por el Comando de Material, IIAE, CELPA, SMN y otros Organismos de la Fuerza Aérea.
 2) Los lanzamientos del EXAMETNET serán considerados en informe aparte.
 3) C.N.I.E. - COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES ESPACIALES
 I.I.A.E. - INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AERONAUTICAS Y ESPACIALES
 CELPA - CENTRO DE EXPERIMENTACION Y LANZAMIENTO DE PROYECTILES AUTOPROPULSADOS (Chamical)
 U.N.C. - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
 U.N.T. - UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN
 S.M.N. - SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

FECHA	LUGAR	COHETES DE SONDEO	OBJETO DE LA EXPERIENCIA	OBSERVACIONES
Feb. 1961	Pampa de Achala (Córdoba)	ALFA-CENTAURO	Vuelo de prueba y performances	Primer lanzamiento realizado en el país (2-Feb-61)
Sep. 1961	Pampa de Achala (Córdoba)	BETA-CENTAURO	Desarrollo y performances	
May. 1962	CHAMICAL	ALFA-CENTAURO BETA-CENTAURO	Vuelo de prueba y performances	
Nov. 1962	CHAMICAL	GAMMA-CENTAURO (each 2)	Performances del primer vuelo	
Ago. 1963	CHAMICAL	GAMMA-CENTAURO (each 3)	Vuelo de prueba y performances	
Ago. 1963	CHAMICAL	PROSON (each 2)	Primer vuelo	
Jul. 1964	FUENTE DEL INCA (Mendoza)	GAMMA-CENTAURO	Verificación del equipo a temperaturas bajas.	
Ago. 1966	CHAMICAL	ORION II (each 2)	Primer vuelo y performances	Apogeo a 114 Km con 15 Kg. de carga útil
Sep. 1966	CHAMICAL	ORION II (each 2)	Vuelo de prueba y performances	
Nov. 1966	WALLOPS ISLAND (U.S.A.)	ORION II (each 3)	Vuelo de prueba y performances	
Dic. 1967	CHAMICAL	RIGEL (each 1)	Primer vuelo y performances	Apogeo a 300 Km con 28 Kg. de carga útil
Dic. 1967	CHAMICAL	DIM (each 3)	Primer vuelo y performances	
Mar. 1969	MAR CHIQUITA	DIM	Medición de las performances	
Mar. 1969	MAR CHIQUITA	(each 3)	Medición de las performances	
Abr. 1969	MAR CHIQUITA	CANOPUS II	Primer vuelo y performances	
May. 1969	CHAMICAL	CANOPUS II	Primer vuelo y performances	
Dic. 1968	CHAMICAL	ORION II	Comprobación de los sistemas recuperables destinados a las experiencias biológicas.	
Mar. 1969	CHAMICAL	ORION II	" " "	
May. 1969	CHAMICAL	ORION II	" " "	
Ago. 1969	CHAMICAL	ORION II	" " "	
Ago. 1969	CHAMICAL	RIGEL	Medición de las performances	
Sep. 1969	CHAMICAL	RIGEL	Medición de las performances	

EXPERIENCIAS CIENTIFICAS UTILIZANDO COHETES ARGENTINOS

Anexo 2

FECHA	EXPERIENCIAS	LUGAR	COHETE	OBJETO DE LA EXPERIENCIA	INFORMADO A	OBSERVACIONES
6-Feb-69 6-Feb-65 8-Feb-65	Operación Matienzo	Base Antartica Matienzo La.S. 65° Lo.W. 60° 63'	Gamma-Centauro	Radiaciones	COSPAR 1965 M. del Plata	Lanzamientos coordinados efectuados en la Base Chami-cal y en la Base Matienzo (Antártida)
6 8	IDEM "	Chamical "	Gamma-Centauro "	Radiaciones "	IDEM	
14-Sep-65 15-Sep-65	Gamma-Centauro Rad/65	Chamical	Gamma-Centauro	Radiación Cósmica	Lanzamiento Experimental	
Nov-66	ORION ECLIPSE	Tartagal (Salta)	ORION II each3	Radiación en eclipse solar		
14-Dic-67 16-Dic-67	ORION Radiación 1/67	Chamical	ORION II	Radiación cósmica	COSPAR 1968 (Tokio)	
24-Ene-68 25-Ene-68	ORION Ra-diaciones ORION Ra-diaciones	CELPA Atlántico "	ORION II ORION II	Radiación X "	COSPAR 1968 "	
Ago-69		Chamical	ORION II	Radiación X		

-30-

ANEXO 3

Informe de los lanzamientos de cohetes de sondeo realizados en la Base Atlántica hasta Marzo de 1969

N° de Programa	FECHA	VEHICULO	TIEMPO	LUGAR	CARGA UTIL	EQUIPO DE TIERRA	APOGEO Km	Mediciones
Radiación 2/68	24-1-68	ORION II	11:30	Atlántico	Instrumentado	Radar MPS 19 y equip. de tierra.	90	Radiación Cósmica
1.Exametnet 32	27-3-68	ARCAS	15:58	ARCAS Alamc	Arcasonde 1A	GMD-B	75	Vientos y temperatura.
2.Exametnet 33	3-4-68	JUDI-DART	13:39	Alamc	Chaff(Banda S)	Radar MPS-19	70	Vientos
3.Exametnet 34	10-4-68	ARCAS	2:10	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	74,5	Vientos y temperatura.
4.Exametnet 35	17-4-68	JUDI-DART	16:26	Alamc	Chaff(Banda S)	Radar MPS-19	72	Vientos
5.Exametnet 36	15-5-68	JUDI-DART	19:55	Alamc	Chaff(Banda S)	Radar MPS-19	68	Vientos
6.Exametnet 37	29-5-68	JUDI-DART	17:32	Alamc	Chaff(Banda S)	Radar MPS-19	71	Vientos
7.Exametnet 38	13-6-68	ARCAS	18:20	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	62	Vientos y temperatura.
8.Exametnet 39	26-6-68	JUDI-DART	16:50	Alamc	Chaff(Banda S)	Radar MPS-19	69	Vientos
9.Exametnet 40	16-7-68	ARCAS	01:45	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	56,5	Vientos
10.Exametnet 41	31-7-68	JUDI-DART	22:28	Alamc	Chaff(Banda S)	Radar MPS-19	65	Vientos

-31-

Base de Lanzamiento "Mar Chiquita (Provincia de Buenos Aires)

Nº de Programa	FECHA	VEHICULO	TIEMPO	LUGAR	CARGA UTIL	EQUIPO DE TIERRA	APOGEO Km	Mediciones
11.Exametnet 42	14-8-68	ARCAS	23:28	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	48	Vientos y temperatura.
12.Exametnet 43	28-8-68	JUDI-DART	22:40	Alamc	Chaff(Banda S)	Radar MPS-19	68	Vientos
13.Exametnet 44	20-9-68	ARCAS	03:40	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	70	Vientos
14.Exametnet 45	20-10-68	JUDI-DART	15:20	Alamc	Chaff(Banda S)	Radar MPS-19	65	Vientos
15.Exametnet 46	10-10-68	ARCAS	18:35	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	55	Vientos
16.Exametnet 47	27-11-68	DIM	15:50	Alamc	Chaff(Banda S)	Radar MPS-19	56	Vientos
17.Exametnet 48	18-12-68	ARCAS	18:02	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	72	Vientos y temperatura.
18.Exametnet 49	15-1-69	ARCAS	17:32	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	46	Vientos
19.Exametnet 50	30-1-69	ARCAS	03:45	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	65	Vientos y temperatura.
20.Exametnet 51	12-3-69	ARCAS	18:18	Alamc	Arcasonde 1A	GMD-2B	63	Vientos

CELPA ATLANTICO

Plan de Inversiones - Año 1969

Adquisición del terreno	US\$	90.000	(1)
Pavimentación camino Santa Clara del Mar-Cobo (8.000 x 6 m.)	"	170.000	(1)
Pavimentación camino Cobo-CELPA Atlántico (8.000 x 6 m.)	"	170.000	(2)
Trabajos previos acceso al puente	"	100.000	(1)
Puente de entrada al CELPA	"	75.000	(1)
Dos edificios para vivienda de personal; edificio de la Guardia; edificio de la Jefatura del CELPA	"	86.000	(2)
Plataformas de lanzamiento (15 x 34 m.) plataforma de vehículos de telemetría; caminos internos, taller de armado de cohetes.	"	280.000	(2)
Red eléctrica	"	52.000	(2)
Red Sanitaria	"	26.000	(2)
Torre Meteorológica	"	8.600	(2)
Polvorines	"	23.000	(2)
<u>TOTAL</u>	<u>US\$</u>	<u>1.080.600</u>	

Año 1970 y posteriores

Puesto de Comando (P.C.)	US\$	34.200	(2)
Emplazamiento de cinesteodolitos	"	2.800	(3)
Central de Comunicaciones	"	88.000	(3)
Alojamiento para personal superior	"	51.000	(2)
Alojamiento para personal subalterno	"	60.000	(2)
Diez (10) viviendas para personal superior y familias.	"	152.000	parcial
Seis (6) viviendas personal subalterno y familias.	"	102.000	parcial
Servicio de Transporte y Control de Daños.	"	90.000	(2)
Servicio de Sanidad	"	30.000	(2)
Depósitos	"	51.000	(2)
Completamiento Red Eléctrica	"	30.000	(2)
Pista natural para aviones livianos	"	15.000	(2)
Completamiento plan forestal	"	2.800	(2)
Equipamiento CELPA	"	2.850	(3)
Equipos para telemetría	"	51.500	(3)
Cinsteodolitos	"	230.000	(3)

///

///

Sistemas de tiempo patrón y tiempo real	US\$	28.500	(3)
Equipos auxiliares para el Puesto de Comando.	"	43.000	(3)
Circuito cerrado de T.V.	"	25.700	(3)
Herramientas y máquinas herramientas para el T.A.C.	"	5.000	(3)
Cámaras Fastax	"	23.000	(3)
		<hr/>	
<u>TOTAL</u>		<u>US\$ 1.118.350</u>	

- (1) Ya terminados US\$ 435.000
- (2) Ya contratados US\$ 1.009.600
- (3) A contratar US\$ 754.350

COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES
ESPACIALES

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas que preside el Dr. Bernardo A. Houssay - Premio Nobel de Medicina - es integrante del I.C.S.U. (Consejo Internacional de Asociaciones Científicas) y consecuentemente del COSPAR.

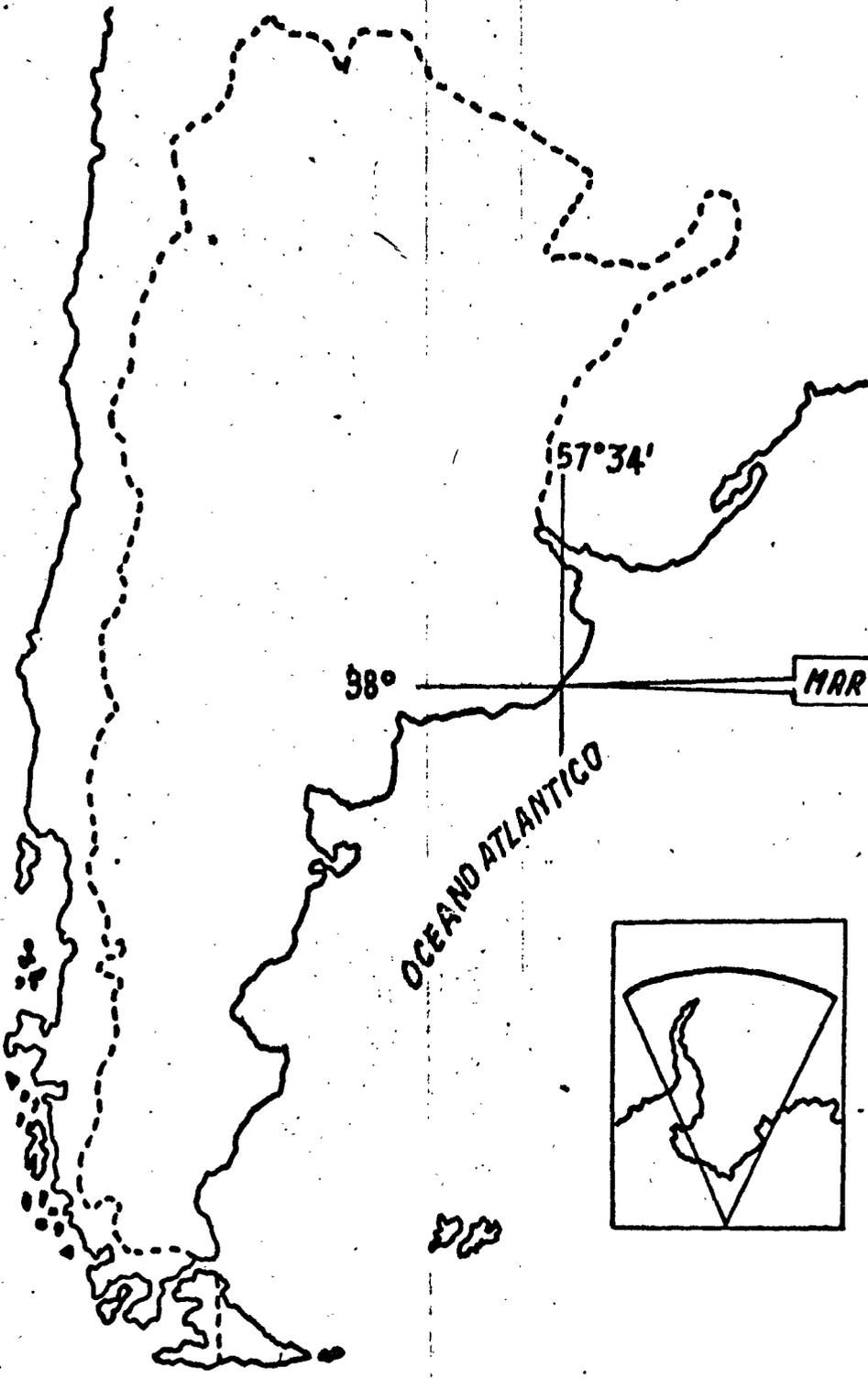
El Consejo ha delegado en la CNIE (Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales) la representación argentina en el COSPAR. La Comisión ha concurrido a las reuniones de COSPAR desde su creación.

Su actual Vicepresidente Com. Ing. Tasso encabezó la delegación argentina a las reuniones del COSPAR en 1966-67 y 1969.

La Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales depende directamente del Comando en Jefe de la Fuerza Aérea, solamente en los aspectos administrativos. Sus presupuestos son sometidos por separado a la Presidencia de la Nación.

El título de Ingeniero (Ing.) es conferido en la Argentina por institutos de nivel universitario únicamente. Ello involucra normalmente seis años de estudio y requiere previamente el título de Bachiller; lo cual equivale a doce años de escuela primaria y de estudios intermedios. Es un título de valor nacional reglamentado por la Ley.

OCEANO PACIFICO

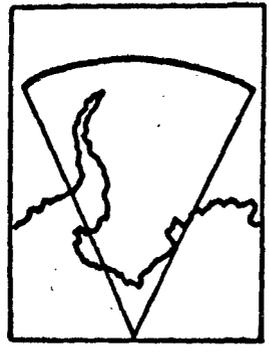


57°34'

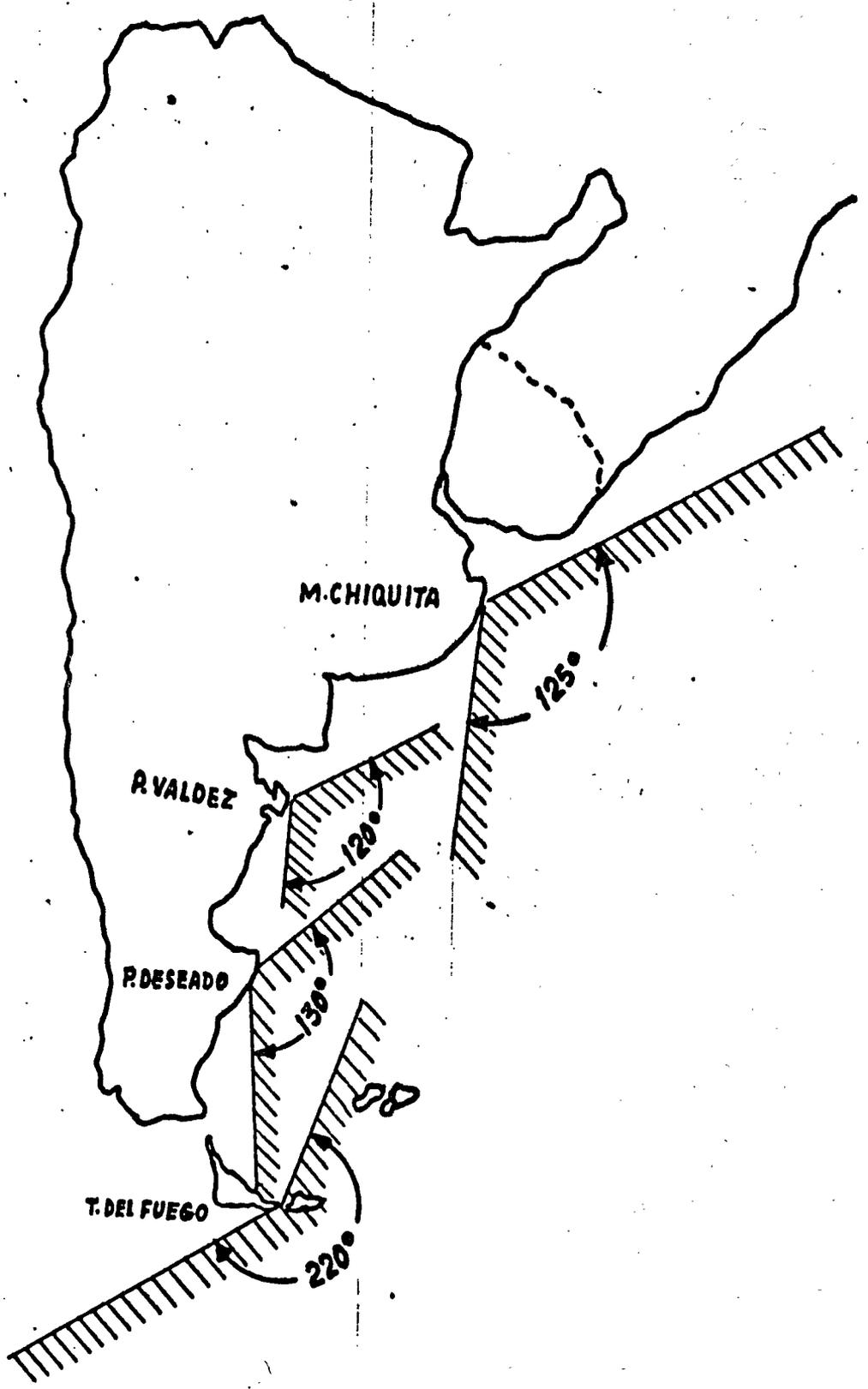
98°

MAR CHIQUITA

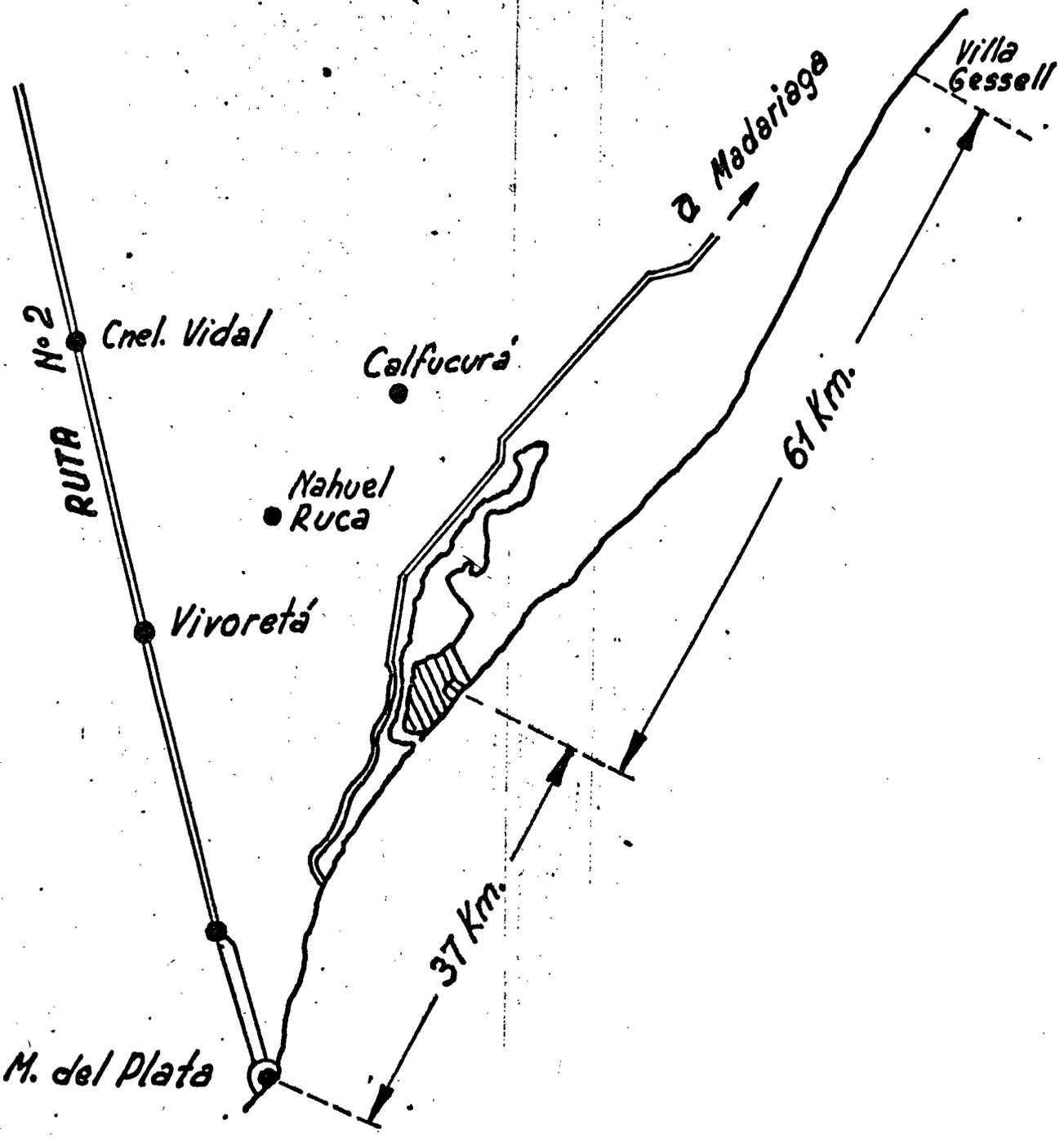
OCEANO ATLANTICO



AMPLITUD CAMPO DE SOBREVUELO



MAR CHIQUITA



Cnel. Vidal

Calfucurá

Nahuel Ruca

Vivoretá

M. del Plata

Villa Gessell

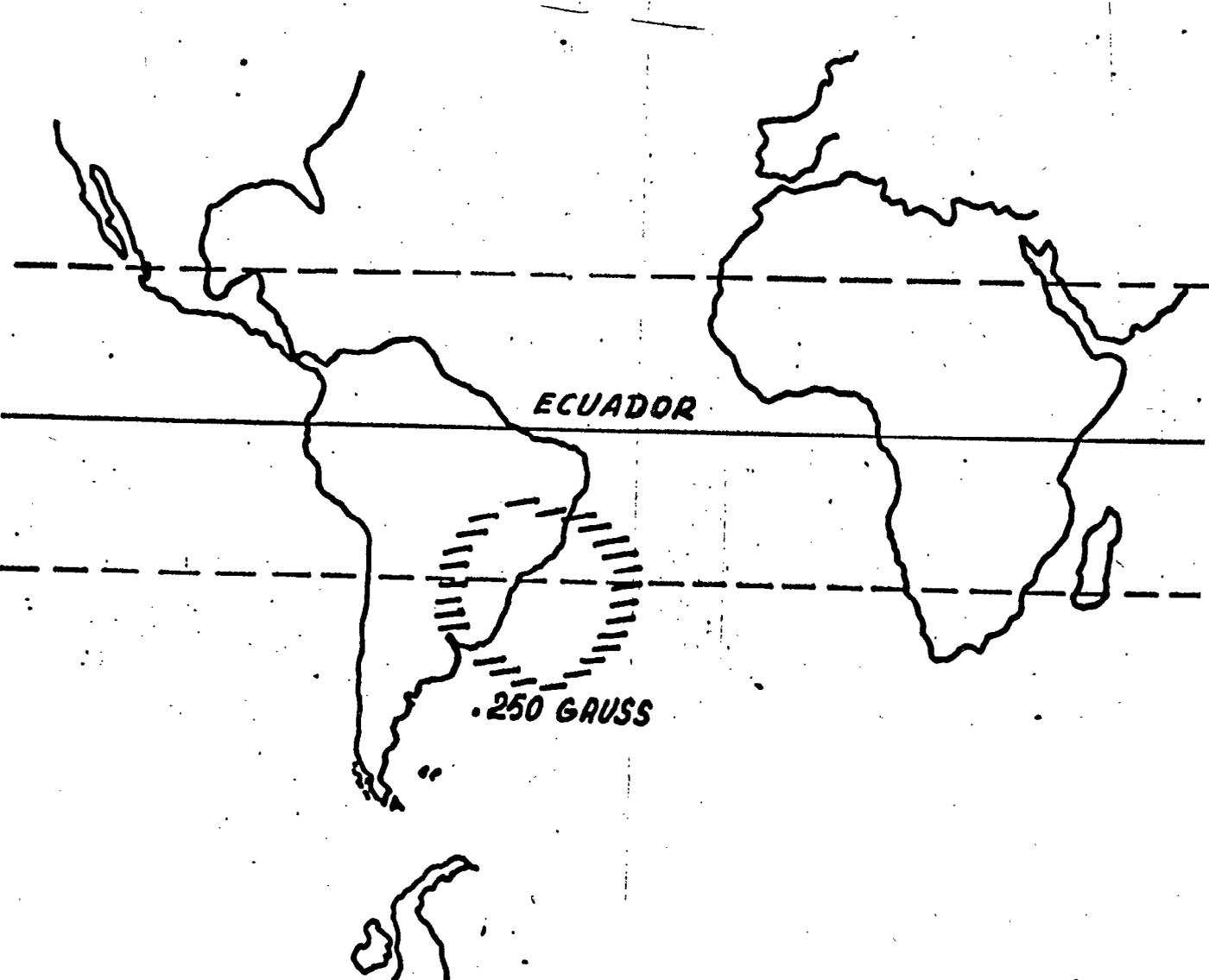
a Madariaga

61 Km.

37 Km.

RUTA N° 2

UBICACION ANOMALIA ATLANTICO SUR. (APROXIMADAMENTE)



EQUIPAMIENTO INMEDIATO BASICO

EXISTENTE

PREVISTO AÑO 1970

- 1 - RADAR MFS 19.
 - 2 - COMPUTADORA MESQ 1 A.
 - 3 - EQUIPO TELIMETRIA 430 MC.
 - 4 - EQUIPO TELIMETRIA GMD 2 A 1650 MC.
 - 5 - EQUIPO DE COMUNICACIONES EN B.L.U.
(COLLINS KVM 2 A)
 - 6 - EQUIPO DE COMUNICACIONES EN AM-VHF
CON 4 CANALES Y 3 RECEPTORES.
 - 7 - EQUIPO DE REGISTRO DE VUELO
4 AEROVANCO BENDIX, 4 RECEPTORES.
 - 8 - RAMPAS DE LANZAMIENTO
 - a) UNIVERSAL
 - b) DRAGON (SERMIAT)
 - c) ARCAS
 - d) HASP (JUDI)
 - e) DIM
 - 9 - EQUIPO DE COMUNICACIONES
 - 10 - HERRAMIENTAL PARA ARMADO Y
REPARACIONES
- 1 - COMPUTADORA HEWLET PACKARD MOD. 9100 A.
PARA CALCULAR TRAYECTORIA.
 - 2 - EQUIPO COMPLEMENTARIO DE TELIMETRIA
 - 3 - EQUIPAMIENTO COMPLETO PARA ESTACION DE
METEOROLOGIA Y REDUCCION DE DATOS.
 - 4 - EQUIPOS PARA CENTRAL DE COMANDO
 - a) UNIDAD DE TIEMPO PATRON
 - b) CIRCUITO CERRADO TV.
 - 5 - CAMARAS DE ALTA VELOCIDAD (EASTAX)
 - 6 - CINETSODOLITOS (2 ESTACIONES Y UNA CENTRAL)
 - 7 - COMPLETAR SISTEMAS Y HERRAMIENTAS DEL
TALLER DE ARMADO Y MONTAR EL DE CARGAS
UTILES.

