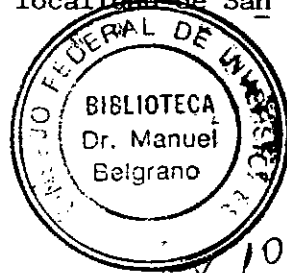


36683

1965

PLAN DE LEVANTAMIENTOS AERFOTOGRAFICOS
DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Informe final del levantamiento aerofotométrico y fotomosaicos de la localidad de Santa Elena a escala 1:5.000



X 10
X 15

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**SECRETARIO GENERAL DEL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

Ing. Juan José CIACERA

DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

Ing. Susana B. de BLUNDI

AREA INFRAESTRUCTURA HIDRICA

Ing. Oscar F.L. GONZALEZ ARZAC

AUTOR

Lic. Norberto J. ONESTI

Buenos Aires, Abril de 1992

AGRADECIMIENTOS

Autoridades provinciales en las personas:

- Ing. Hernán D. ORDUNA
(Ministro de Gobierno, Justicia, Obras y Servicios Públicos
1987-1991), y
- Arq. María del Carmen PIPOLO
(Dirección de Ordenamiento Ambiental y Territorial 1987-1991)
quien concibió y alentó el cubrimiento aerofotográfico de los
municipios del frente oriental uruguayense y el occidental
paranaense.

A las actuales autoridades en las personas:

- Arq. Luis A. BARZAN
(Dirección de Planeamiento Territorial) y
- Arq. Guillermo FEDERIK
(Subsecretaría de Planificación y Control de Gestión)

A la Fuerza Aérea Argentina:

- Comodoro Roberto F. CARDOSO
Dirección de Aerofotografía (D.A.F.)
- Comodoro Luis M.J. CASTIELLA LOPEZ
Jefatura de la II Brigada Aérea
- Comodoro Alfonso RUGGIERO
Responsable del Grupo I Aerofotográfico

PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAMETRICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Expte. 1490

TAREA: Levantamiento aerofotogramétricos y fotomosaicos a escala 1:5.000 de la localidad de Santa Elena.

INDICE GENERAL

	Pág.
. Agradecimientos	I
. Indice General.	II
. Indice de anexo, cuadro y figura.	III
. Resumen y conclusiones.	1
. Introducción.	3
. Area del levantamiento aerofotogramétrico	4
. Epoca de toma aerofotográfica	5
. Comisión aérea, tripulación y aeronave.	6
. Cámara aérea métrica y control geométrico-perspectivo	9
. Documentación aerofotogramétrica final.	13
. Levantamiento aerofotogramétrico.	13
. Mosaicos aerofotográficos	24
. Documentación aerofotogramétrica existente en el departamento La Paz y localidad de Santa Elena, Provincia de Entre Ríos.	30
. Abreviaturas.	31
. Bibliografía consultada	32
. Glosario.	33
. Agradecimientos internos.	36

PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAMETRICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Expte. 1490

TAREA: Levantamiento aerofotogramétrico y fotomosaicos a escala 1:5.000 de la localidad de Santa Elena.

INDICE DE ANEXOS, CUADROS Y FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1 : Levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Santa Elena	2
Figura N° 2 : Aeronave fotográfica I.A. 50-G II de la Fuerza Aérea Argentina	8
Figura N° 3 : Vista parcial de la cámara aérea métrica.	10
Figura N° 4 : Vista parcial de elementos de navegación y comandos de la cámara aérea métrica	11
Cuadro N° 5 : Síntesis de la cámara aérea métrica	9
Cuadro N° 8 : Productos fotogramétricos de la localidad de Santa Elena.	13
Figura N° 5 : Fotograma de Santa Elena a escala 1:5.000	15
Figura N° 5a: Estereograma de Santa Elena a escala 1:5.000.	16
Figura N° 6 : Fotograma de Santa Elena a escala 1:5.000	17
Figura N° 6a: Estereograma de Santa Elena a escala 1:5.000.	18
Figura N° 7 : Fotograma de Santa Elena a escala 1:5.000	19
Figura N° 7a: Estereograma de Santa Elena a escala 1:5.000.	20
Figura N° 8 : Cartografía de los estereogramas a escala 1:5.000 de Santa Elena	21
Figura N° 9 : Vista parcial de estereoscopio de visión directa e indirecta	22
Figura N°10 : Ampliación fotográfica.	23

Pág.

Cuadro N° 9 : Mosaicos aerofotográficos. Número de hojas.	25
Cuadro N°10 : Mosaicos aerofotográficos. Superficie de cada hoja. . .	25
Figura N°14 : Copia positiva reducida de una hoja de fotomosaicos . .	28
<u>ANEXO 1</u> :	37
Plano N° 1 : Gráfico de corridas aerofotogramétricas del vuelo a es- cala 1:5.000 de Santa Elena	38
<u>ANEXO 2</u> :	39
Cuadro N° 1 : Síntesis de las localidades consideradas para la eva- luación climática	40
Cuadro N° 2 : La Paz, período 1941-50	41
Cuadro N° 2a: La Paz, período 1951-60	42
Cuadro N° 2b: Paraná, período 1941-50	43
Cuadro N° 2c: Paraná, período 1951-60	44
Cuadros N° 2d y 2d' :	45
Cuadros N° 2e y 2e' :	47
<u>NOTA</u> : Los Cuadros N° 2 a 2e' inclusive son reproducción de la Es- tadística Climatológica elaborada por el Servicio Meteorológico Nacional.	
<u>ANEXO 3</u> :	49
Información complementaria sobre la aeronave I.A.50-GII de la Fuerza Aérea Argentina.	50
<u>ANEXO 4</u> :	55
Cuadro N° 4 a 4d: Cámara aérea métrica Carl Zeiss N° 127.700. . . .	56
Cuadro N° 6 : Control geométrico-perspectivo.	61
Cuadro N° 7 : Información de principio y fin de cada rollo de aerone- gativo.	62
<u>NOTA</u> : Los Cuadros N° 4 a 4d inclusive son reproducción del certi- ficado de calibración de Carl Zeiss (Alemania)	
<u>ANEXO 5</u> :	63

	Pág.
Figura N°11 : Situación de la hoja. Documentación utilizada. Material aerofotogramétrico. Material cartográfico.	64
Figura N°12 : Notas. Procedimientos para la adquisición de los fotomosaicos. Escala de fotomosaico	65
Figura N°13 : Identificación del fotomosaico.	66
<u>ANEXO 6</u> (*) :	67

. Ejército Argentino, Instituto Geográfico Militar, carta topográfica, escala 1:100.000, LA PAZ, hoja 3160-16, equidistancia 5 metros, proyección conforme Gauss-Krüger, topo-aerofotogramétrico, expeditivo y compilación, levantamiento años 1943 y 1952, edición año 1961. 68

(*) El ANEXO 6 solamente se entrega a la Dirección de Planeamiento Territorial de la Provincia de Entre Ríos y a la Municipalidad de Santa Elena.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La tarea finalizada responde a lo oportunamente acordado entre el Consejo Federal de Inversiones y,

- . Dirección de Planeamiento Territorial de la Provincia de Entre Ríos y la
- . Municipalidad de Santa Elena.

El presente documento sintetiza las fuentes de información, procedimiento de análisis y medios que permitieron ejecutar el levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Santa Elena, Provincia de Entre Ríos. (Ver Figura N°1).

El levantamiento aerofotogramétrico lo llevó a cabo -a través de un convenio dinerario con la Fuerza Aérea Argentina- el Grupo 1 Aerofotográfico con sede en la ciudad de Paraná.

El material aerofotogramétrico obtenido (Ver Anexo 1 - Plano N°1) es apto para una utilización intensiva a través de las disciplinas de:

- . Fotogrametría (ampliación, enderezamiento, rectificación, rectificación diferencial, aerotriangulación, restitución estereoscópica y numérica).
- . Fotointerpretación (cualitativa) en los temas más amplios.

La escala de toma aerofotográfica original del vuelo es 1:5.000 (aproximadamente), reslizada el 18-1-1991, obteniéndose cuatro (4) corridas aerofotográficas, treinta y siete (37) fotogramas verticales que cubren una superficie de mil trescientas cincuenta (1.350) hectáreas aproximadamente.

Además se elaboraron tres (3) hojas de fottomosaicos no apoyados a escala 1:5.000, que cubren una superficie de mil ciento veinticinco (1.125) hectáreas aproximadamente.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

61° Oeste de Greenwich

SITUACIÓN RELATIVA



31°

60°

SAN JOSE DE FELICIANO

58°

OLA PAZ

FEDERAL

SANTA ELENA

FEDERACION

CONCORDIA

PARANA

VILLAGUAY

32°

DIAMANTE

ROSARIO DEL TALA

COLON

NOGOYA

VICTORIA

CONCEPCION DEL URUGUAY

33°

GUALEGUAY

GUALEGUAYCHU

33°

Escala Gráfica

0 10 20 30 40 50 Km

REFERENCIAS

- Límite internacional
- Límite interprovincial
- Límite de departamento
- ⊙ Capital de provincia
- Cabecera de departamento
- Localidad aerofotografiada a escala 1:5.000

FIGURA N° 1

LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAMETRICO DE SANTA ELENA

59°

58°

34°

VILLA PARANACITO

INTRODUCCION

Este informe final reúne la información total originada en el levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Santa Elena realizada a la escala 1:5.000.

La tarea mencionada se llevó a cabo dentro del expediente 1.490 denominado "Plan de levantamientos aerofotogramétricos de la Provincia de Entre Ríos", asistencia técnica oportunamente solicitada al Consejo.

El primer objetivo propuesto fue alcanzar la foto-cobertura aérea vertical en un todo de acuerdo a los principios y reglas de arte que gobiernan la fotogrametría moderna.

El levantamiento aéreo se concreta mediante un convenio dinerario entre la Fuerza Aérea Argentina y el Consejo Federal de Inversiones.

En el ámbito del Consejo el responsable de la coordinación, supervisión y representación técnica fue el Lic. Norberto J. Onesti del Area Infraestructura Hídrica de la Dirección de Cooperación Técnica.

AREA DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFOMETRICO

El área cubierta (Ver Anexo 1 - Plano N°1) por el levantamiento aerofotogramétrico corresponde a la localidad de Santa Elena, en el departamento La Paz, en la Provincia de Entre Ríos.

Los límites aproximados son:

norte: una línea imaginaria a 2.000 m del baricentro;
sur : una línea imaginaria a 2.000 m del baricentro;
este : una línea imaginaria a 2.000 m del baricentro;
oeste: el río Paraná.

El levantamiento aerofotogramétrico a la escala de toma original 1:5.000 abarca una superficie de aproximadamente 1.350 hectáreas, lo que representa un 0,20% del departamento La Paz (650.000 hectáreas*).

El porcentaje cubierto por los fotomosaicos no apoyados alcanza al 0,17% con respecto a la misma superficie departamental.

* Gonzalo, María L.: División Departamental de la Provincia de Entre Ríos en "Revista del Instituto Geográfico Militar" N°2, (Bs.As., 1987), 70.

EPOCA DE TOMA AEROFOTOGRAFICA

La época de toma aerofotográfica se basó en la información climatológica (Ver Anexo 2, Cuadro N°1 a 2 e') proveniente del Servicio Meteorológico Nacional y la experiencia fotogramétrica de las partes intervinientes.

El período efectivo de la toma aerofotogramétrica se concretó el 18-1-1991.

La superficie cubierta aerofotográficamente se desarrolla a los $-30^{\circ}50'$ de latitud sur aproximadamente, para lo cual se adoptó como altura mínima del sol sobre el horizonte los 30° (grados sexagesimales).

Finalmente se adoptaron los mayores recaudos para evitar la aparición de las manchas o puntos calientes, derivados de la incidencia de la luz sobre superficie terrestre con agua superficial. Estas últimas actúan a modo de planos espejados donde los haces luminosos inciden, rebotan y son registrados en forma permanente por la emulsión fotosensible de la película aérea.

COMISION AEREA, TRIPULACION Y AERONAVE

En la II Brigada Aérea, en Paraná (Provincia de Entre Ríos) tiene su asiento permanente, el Grupo 1 Aerofotográfico, perteneciente a la Fuerza Aérea Argentina.

el G.1.A. fue quien ejecutó las tareas del levantamiento aerofotogramétrico, en armonía con los lineamientos dados por la coordinación del CFI.

La Jefatura del G.1.A. fue ejercido por el Comodoro Alfonso Ruggiero.

Fecha Comisión *	Tripulación ** (por orden alfabético)	Aeronave IA-50 - G II Versión fotográfica
18-1-1991	MEGLIA PANZA REFOSOS TORIBIO VIDELA VOLOVIK	F 32

* Sólo se han consignado las fechas de tomas aerofotográficas que analizadas fotogramétricamente resultaron aptas.

** Dependientes del Escuadrón Aéreo.

Además, corresponde mencionar al siguiente personal técnico que cumplió tareas destacadas durante todo el ciclo de trabajo:

. Presupuesto y Ventas: Caeiro, Osvaldo
Brunengo, Mario
Meglia, José
Moncy, José

Escuadrón Programación y Control:

. Servicio de Planificación: Colazo, Raúl
Coirini, Emilio

. Servicio de Control de Calidad: Frate, Mario
Cepellotti, Mario

Escuadrón de Interpretación y Explotación de Datos:

. Servicio de Fotogrametría: Rolle, Eugenio
Lódolo, Hugo
Bersier, Guillermo
Wernli, Héctor

Con la permanente asistencia del Escuadrón de Técnica Fotográfica y los Servicios de Fotografía, Mantenimiento y Reparación de Equipos Fotográficos Aéreos.

Para el levantamiento aerofotogramétrico de escala grande (1:5.000) se utilizó la aeronave argentina I-A.50-G11 (Ver Figura N°2), y las principales características de ella se detallan en el Anexo 3.

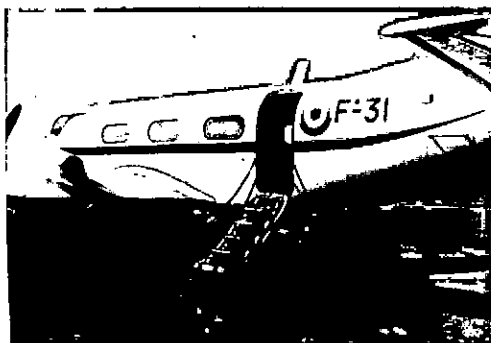
AERONAVE FOTOGRAFICA I.A. 50-G.II DE LA FUERZA AEREA ARGENTINA



F-33: En tareas de carga eléctrica en los talleres de la II Brigada Aérea, Paraná, Prov. de Entre Ríos.



Tripulación aerofotogramétrica completa.



Vista del acceso principal a la aeronave.

PLANTA MOTRIZ:

Dos (2) turbo-hélices Turbomeca Bastán VI-6.

PERFORMANCES:

Velocidad máxima en vuelo nivelado 490 km/h;
 Velocidad de crucero máximo 475 km/h;
 Velocidad de crucero normal 430 km/h;
 Velocidad del crucero económico 354 km/h;
 Carrera de despegue 450 m;
 Carrera de aterrizaje 350 m;
 Alcance a 3.000 m de altitud en crucero económico 1.900 km;
 Alcance a 3.000 m de altitud en crucero normal 1.750 km.

PESOS:

Peso vacío, versión standard 4.000 kg;
 Carga útil 2.700 kg;
 Peso máximo de despegue 6.700 kg;
 Peso máximo de aterrizaje 6.500 kg.

DIMENSIONES:

Envergadura 19,59 m;
 Longitud 15,49 m;
 Altura máxima 5,76 m;
 Superficie alar 42 m²;
 Trocha tren de aterrizaje 4,86 m;
 Distancia entre ejes 4,30 m.

CAMARA AEREA METRICA Y CONTROL GEOMETRICO-PERSPECTIVO

Durante el levantamiento aerofotogramétrico ha participado una (1) cámara aérea métrica (Ver Figuras N° 3 y 4) de la cual se incorpora la copia del certificado de calibración (Ver Anexo 4 - Cuadros N° 4 a 4d) para que el lector interesado haga un uso definido de los valores dados.

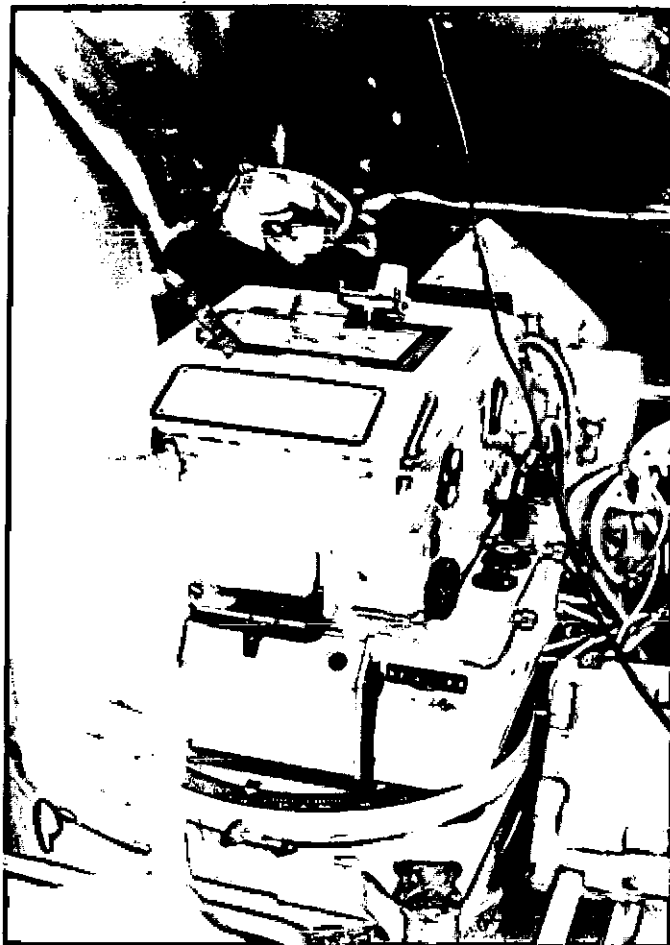
CUADRO N°5 - SINTESIS DE CAMARA AEREA METRICA

Marca	Carl Zeiss
Designación	RMK A 15/23
Tipo	Gran angular standard
Objetivo	Pleogón A/153 mm
Abertura	1:4- 5,6-8-11
Angulo máximo de campo	
2α	93° (74°)
Distorsión inferior a	2 μ
Aplicaciones principales	Tareas universales, aerotriangulación, levantamientos en escalas grandes.
Cámara	N° 127.790
Focal calibrada	153,077 mm
Ultimo año de calibración	05-04-1982

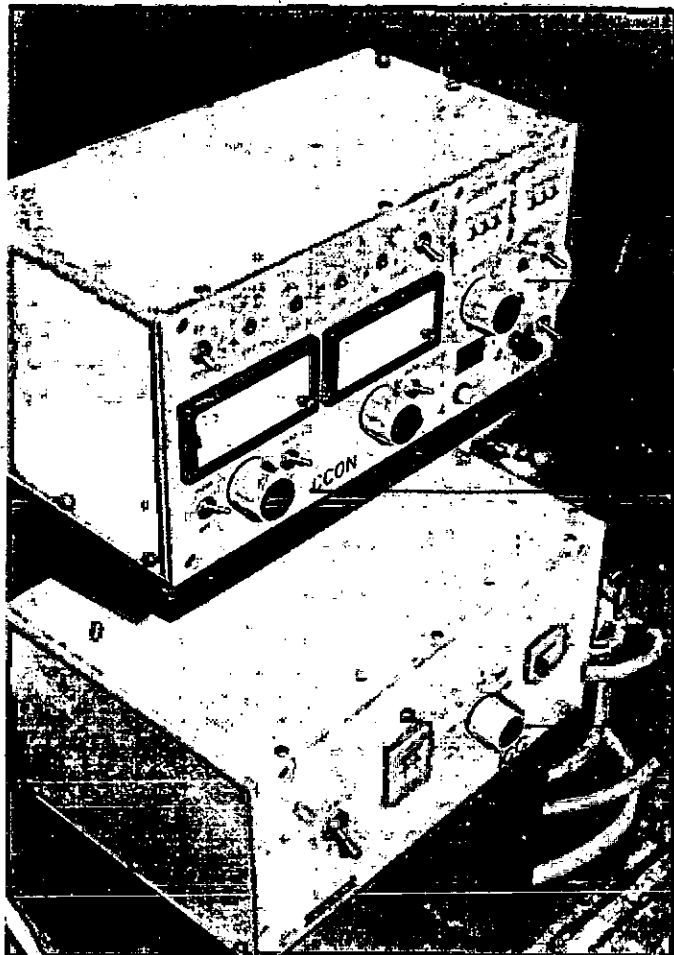
La cámara aérea métrica es un conjunto electro-mecánico-óptico de alta complejidad, instalada en la aeronave y expuesta a fallas de diferente orden durante el funcionamiento, las cuales se pueden agrupar en grandes y pequeñas.

Las grandes se identifican en el tablero de control, no así las pequeñas fallas cuyas expresiones matemático-geométricas son midrométricas. Por esta última razón es que se realizó el control geométrico-perspectivo (C.G.P.

CAMARA AEREA METRICA



Vista parcial de una cámara Carl Zeiss, modelo RMK, con almacén de película aerofotográfica.

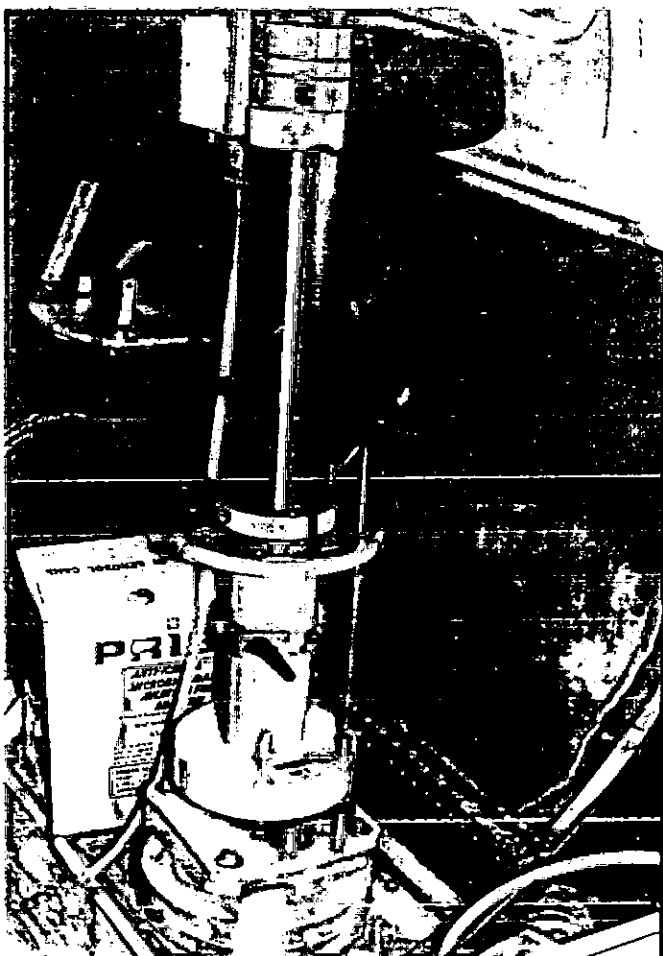


NM (PANEL A LA DERECHA DE CCON)
UNIDAD DE ENTRADA MANUAL O AUTOMATICA
DE DATOS DE NAVEGACION, MANEJO Y CONTROL
FUNCIONES DE LA CAMARA.

CCON
INSTRUMENTO PARA EL TELEMANDO Y TELECONTROL
TOTAL DE LA CAMARA/S FOTOGRAFICA/S (EXCEPTO
FILTRO Y ALMACEN)

COMPUTADORA CENTRAL DE INTERVALOS ICC
DETERMINA LOS INTERVALOS ENTRE EXPOSICIONES
DE LA CAMARA AEREA, TAMBIEN ACTUA COMO
CENTRAL DE ENLACE DE ACCESORIOS O MANDO
SIMULTANEO DE VARIAS CAMARAS

TELESCOPIO DE NAVEGACION NTI
INSTRUMENTO PARA LA NAVEGACION
EN VUELO FOTOGRAFICO CON
VISION PANORAMICA HASTA 5° POR
DEBAJO DEL HORIZONTE



u orientación relativa) en forma sistemática, abarcando principio, medio y fin de cada corrida aerofotogramétrica expuesta.

Es necesario resaltar que las corridas más cortas llevan el C.G.P. de acuerdo a lo enunciado en el párrafo anterior, y las de mayor longitud aumentan el número de modelos para asegurar la continuidad geométrica de ella.

Además, en todos los casos se seleccionan aquellos modelos con mayores problemas de giros, de manera tal que no haya duda sobre el resultado geométrico final.

El C.G.P. alcanzó la cantidad de 6 modelos estereoscópicos (Ver Anexo 4 - Cuadro N°6) registrados y válidos para las corridas aerofotogramétricas finales, alcanzando los resultados valores dentro de las tolerancias previstas.

Finalmente se agrega copia de la información de principio y fin de cada rollo de aeronegativo (Ver Anexo 4 - Cuadro N°7) que posibilita a los futuros usuarios acceder a la información básica y sintetizada de cada levantamiento aerofotogramétrico.

DOCUMENTACION AEROFOTOGRAFICA FINALLEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFICO

El levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Santa Elena fue realizado a la escala de toma original 1:5.000 y se compone de:

CUADRO N°8 - PRODUCTOS FOTOGRAFICOS DE LA LOCALIDAD DE SANTA ELENA

Localidad y escala de toma	P r o d u c t o d e	
	1ª Generación	2* Generación
Santa Elena 1:5.000	1 rollo de aeronegativos 4 corridas aerofotográficas 37 fotogramas verticales	3 hojas de fotomosaicos

Para la identificación, localización y manejo del material aéreo resultante del vuelo fotogramétrico, se elaboró el Plano N°1 del Anexo 1, denominado Gráfico de corridas aerofotogramétricas el cual consta de dos zonas bien diferenciadas. La que contiene la plaza fotográfica a escala 1:20.000 aprox. (a la izquierda del lector) y la de la derecha con la memoria técnica del vuelo.

En la placa fotográfica se han volcado las corridas aerofotográficas, las cuales se hallan realizadas con rumbo noreste-sudoeste, siendo numeradas en orden correlativo de este (corrida N°1) a oeste (corrida N°4), con el fotograma de origen (N°1) de todas las corridas al norte del área fotovollada.

El gráfico se halla orientado hacia el norte geográfico (aproximadamente), con la totalidad de las referencias encolumnadas a la derecha, donde se destaca el cuadro del material aerofotogramétrico.

Los demás elementos integrantes del gráfico (cámaras aéreas métricas, procedimiento para identificación y adquisición del material aerofotogramétrico, signos cartográficos y abreviaturas, escala gráfica y numérica, etc.) completan la información que a juicio del autor es necesario hallar en cada gráfico para un uso pleno en Fotogrametría y Fotointerpretación.

Como expresión final es posible aseverar que el Gráfico de corridas aerofotogramétricas permite la identificación y localización indubitable de la totalidad del material aerofotográfico originado durante el levantamiento aerofotogramétrico de Santa Elena.

Para ilustrar sobre la calidad fotográfica del levantamiento aerofotogramétrico se incluyen fotogramas y estereogramas a la escala de toma original 1:5.000 (Ver Figuras N° 5 a 7a).

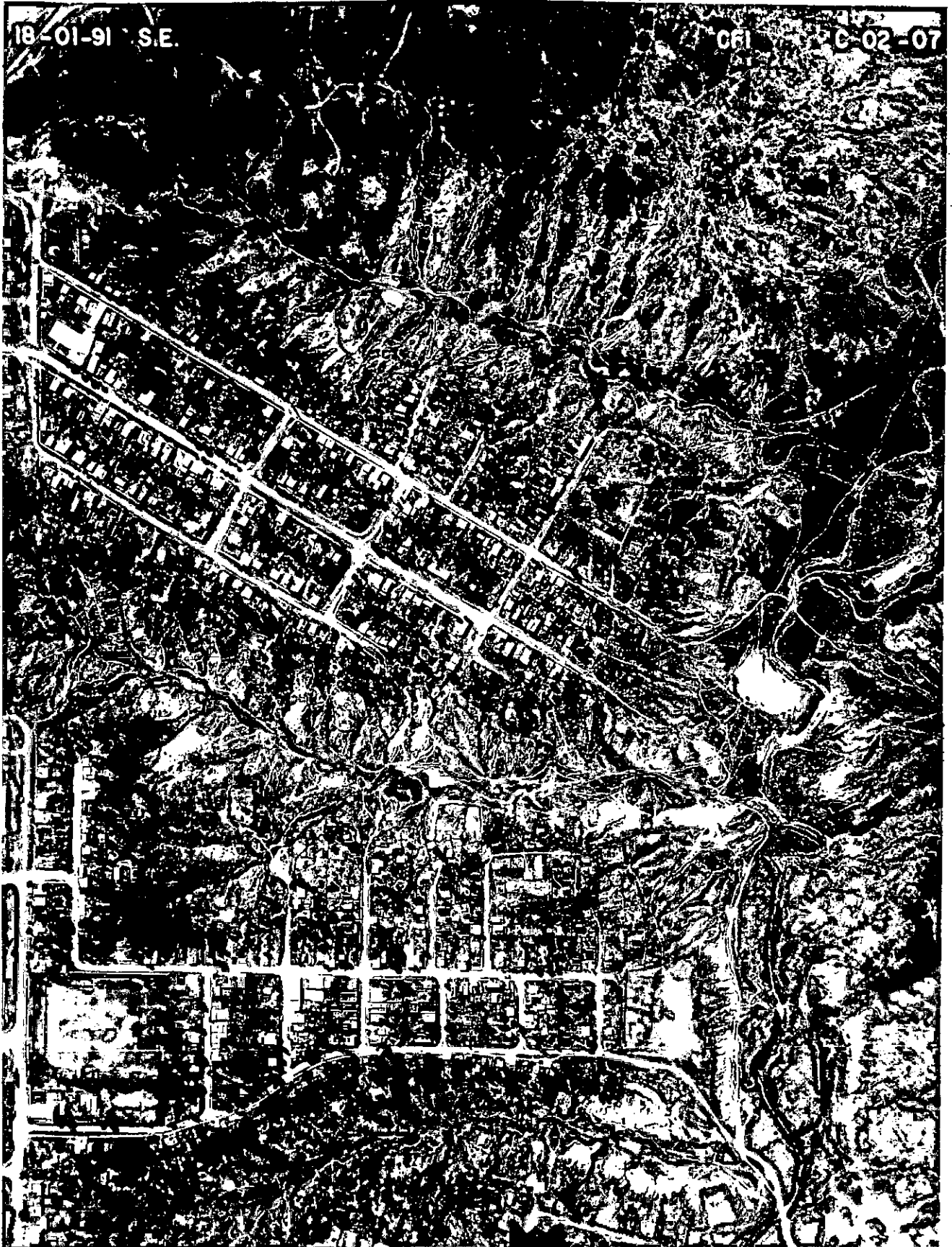
Cada dupla de ilustración consta de un fotograma (reproducción parcial) y de un estereograma diseñado para ser utilizado con el estereoscopio de visión directa (comúnmente denominado "estereoscopio de bolsillo") dado que es el instrumento de mayor difusión en los cuerpos técnicos de la administración oficial (Ver Figura N°9).

De ahí que la observación se realiza en cada dupla a la misma escala, en el fotograma en forma monoscópica y en el estereograma con visión estereoscópica para la apreciación de la tercera dimensión (relieve).

Cada uno de los estereogramas tiene una cuadrícula arbitraria constituida por letras y números que permite por intersección identificar y caracterizar un aspecto o detalle dentro del campo estereoscópico. Se completa con información de vuelo fotogramétrico a pie de cada fotograma y estereograma.

La localización del material de ilustración se hace en la cartografía disponible proveniente del Instituto Geográfico Militar (Ver Figura N°8) a la escala más adecuada.

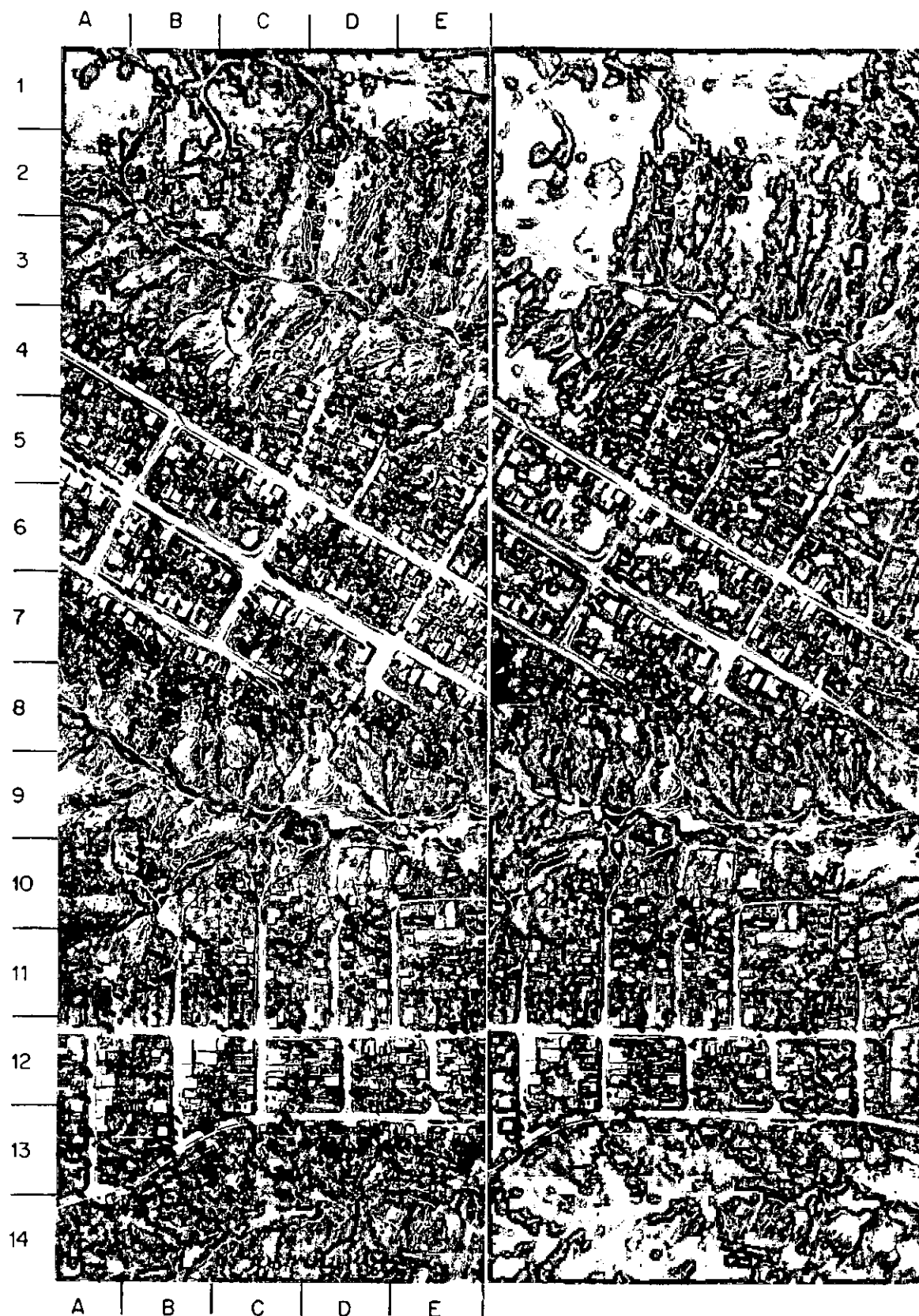
La Figura N°10 ilustra sobre las posibilidades de ampliación fotográfica, partiendo del aeronegativo original a escala 1:5.000.



AUTOR: ONESTI, N. J. (C.F.I.); FRATE, M. (G.I.A.) DIBUJO: RUIZ DIAZ (C.F.I.); LABORATORIO (G.I.A.)



FOTOGRAMA N° 1 : Localidad de SANTA ELENA, Prov. de Entre Ríos, levantamiento aerofotogramétrico de Fuerza Aérea Argentina para el Consejo Federal de Inversiones, escala aproximada 1:5.000, corrida 02, fotograma 07, focal calibrada 153,077 mm.

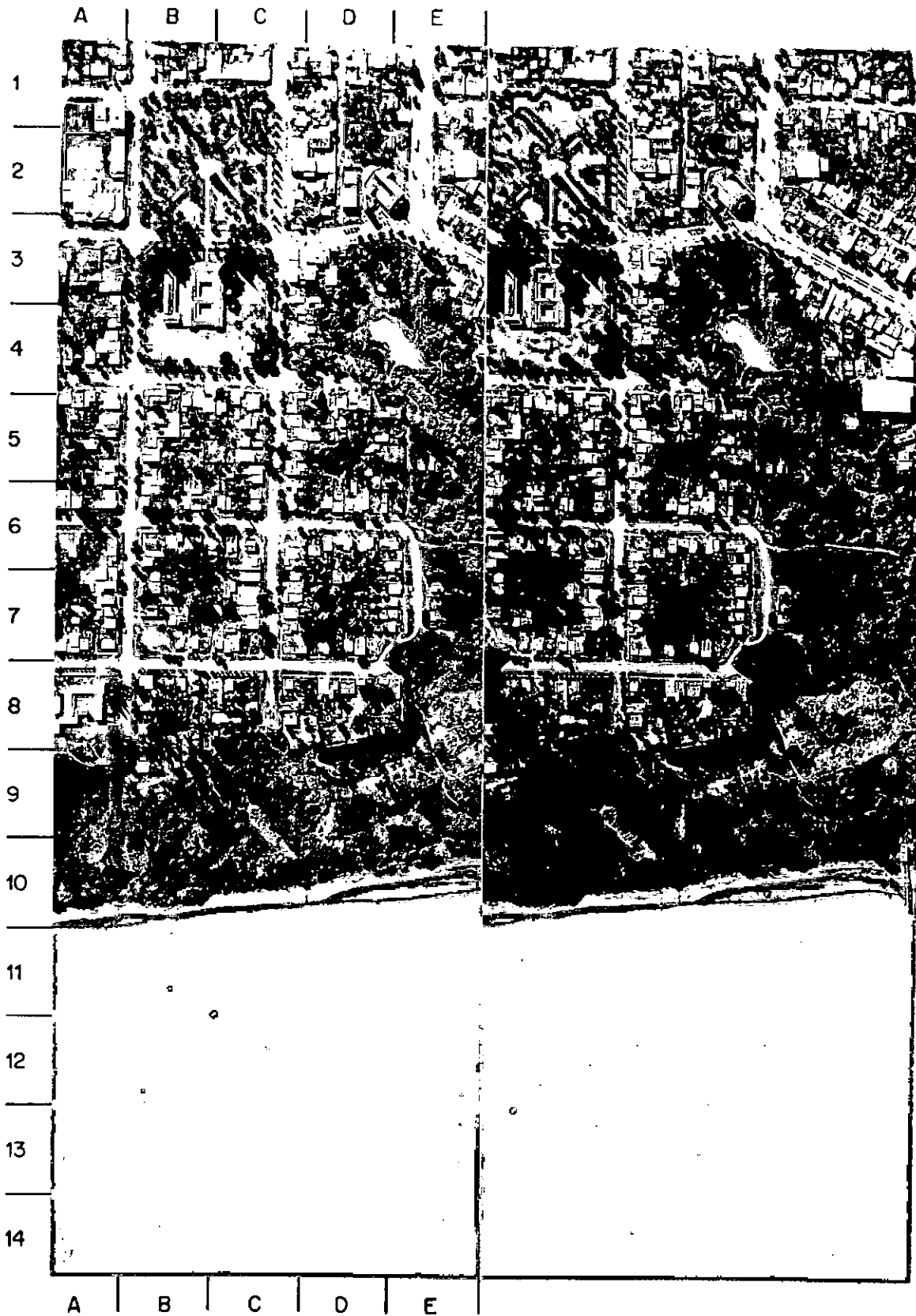


AUTOR : ONESTI, N. J. (C.F.I.) - FRATE, M. (G.I.A.)
DIBUJO : URSO, R. H. (C.F.I.) - LABORATORIO (G.I.A.)

ESTEREOGRAMA N° 1a : Localidad de SANTA ELENA, Prov. de Entre Ríos, levantamiento aerofotogramétrico de Fuerza Aérea Argentina para el Consejo Federal de Inversiones, escala aproximada 1: 5.000, corrida 2, fotogramas 7 y 8, focal calibrada 153,077 mm.



FOTOGRAMA N° 2 : Localidad de SANTA ELENA, Prov. de Entre Ríos, levantamiento aerofotogramétrico de Fuerza Aérea Argentina para el Consejo Federal de Inversiones, escala aproximada 1:5.000, corrida 04, fotograma 05, focal calibrada 153,077 mm.



AUTOR: ONESTI, N.J. (C.F.I.) - FRATE, M. (G.I.A.)
 DIBUJO: URSO, R.H. (C.F.I.) - LABORATORIO (G.I.A.)

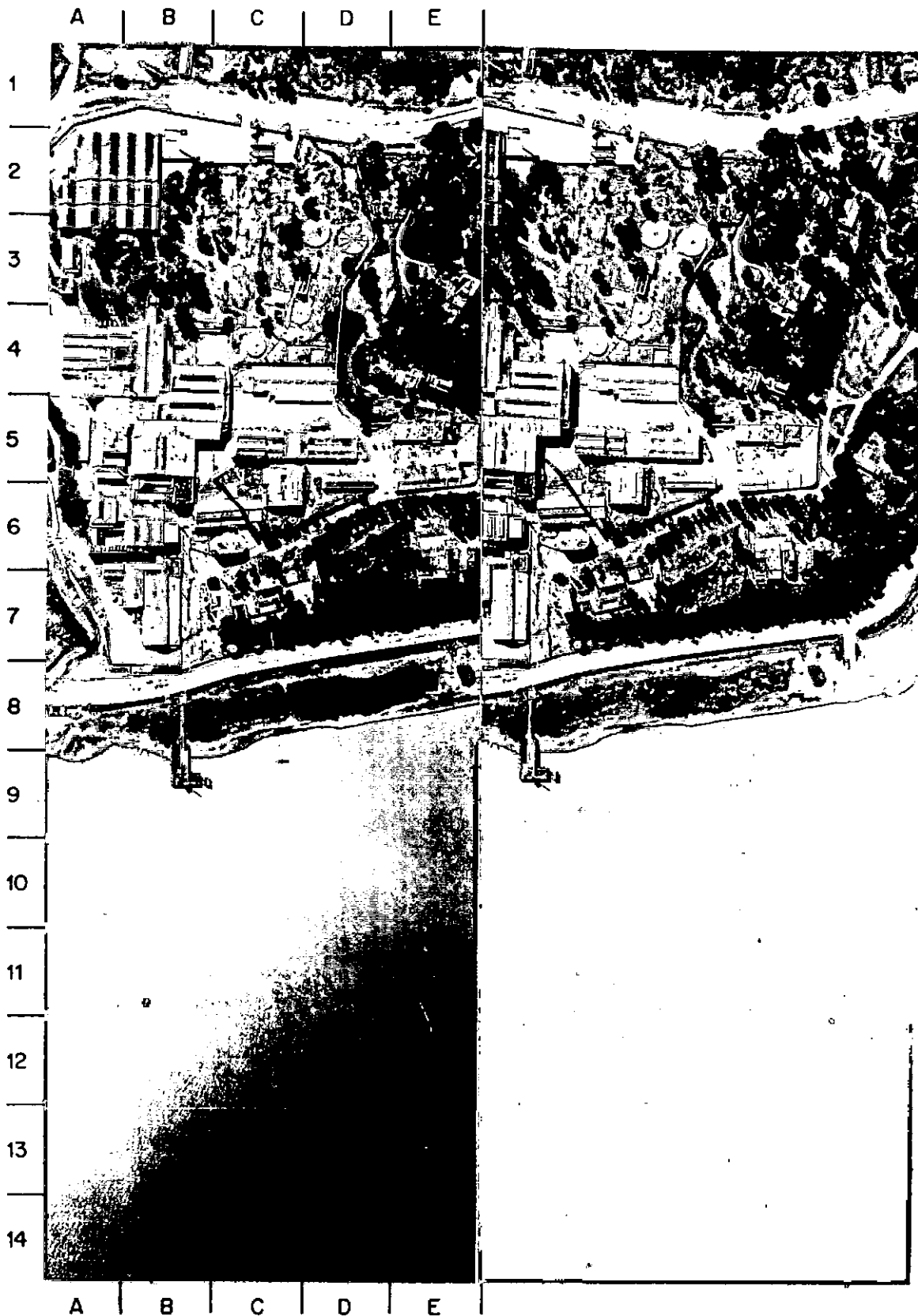
ESTEREOGRAMA N° 2 a :Localidad de SANTA ELENA, Prov. de Entre Ríos, levantamiento aerofotogramétrico de Fuerza Aérea Argentiná para el Consejo Federal de Inversiones, escala aproximada 1:5000, corrida 4, fotogramas 5 y 6, focal calibrada 153,077 mm.



AUTOR: ONESTI, N. J. (C.F.I.), FRATE, M. (G.I.A.) DIBUJO: RUIZ DIAZ (C.F.I.), LABORATORIO (G.I.A.)



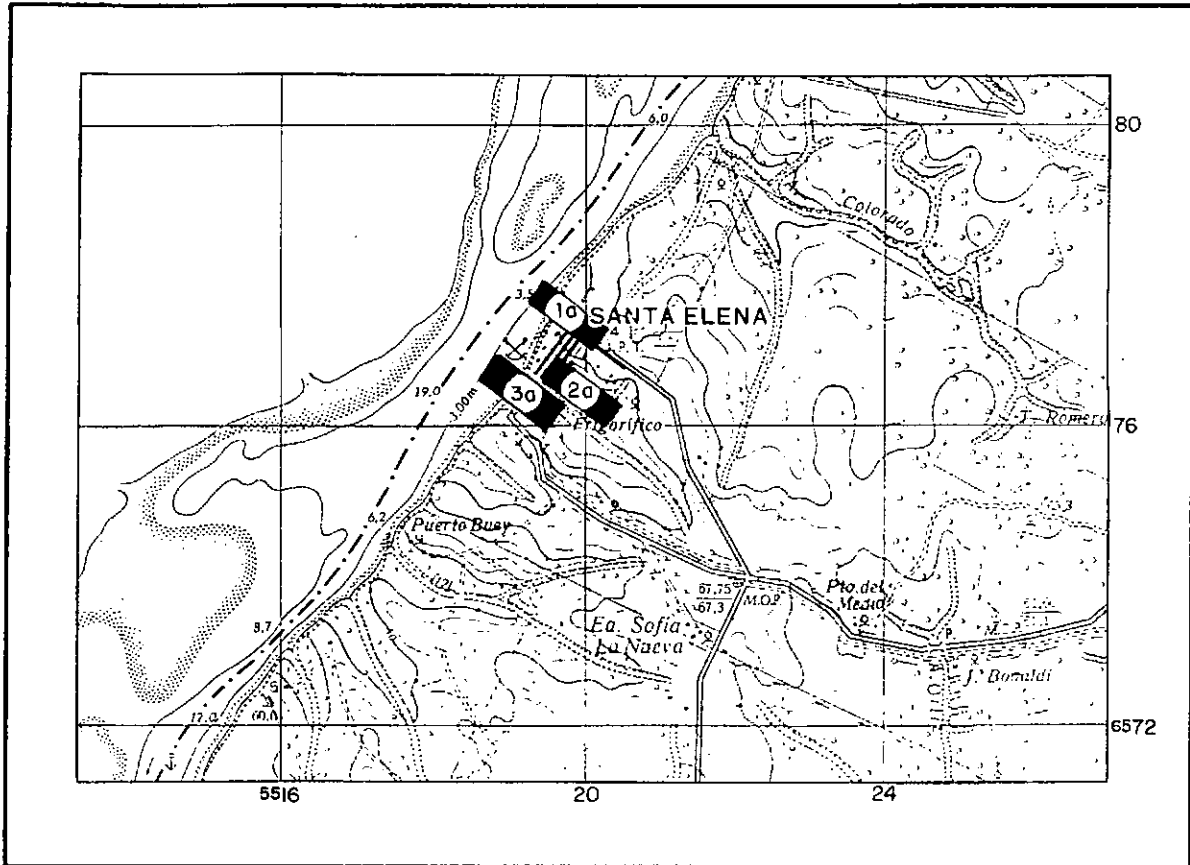
FOTOGRAMA N° 3 : Localidad de SANTA ELENA, Prov. de Entre Ríos, levantamiento aerofotogramétrico de Fuerza Aérea Argentina para el Consejo Federal de Inversiones, escala aproximada 1:5.000, corrida 04, fotograma 07, focal calibrada 153,077 mm.



AUTOR: ONESTI, N.J. (C.F.I.) - FRATE, M. (G.I.A.)
DIBUJO: URSO, R.H. (C.F.I.) - LABORATORIO (G.I.A.)

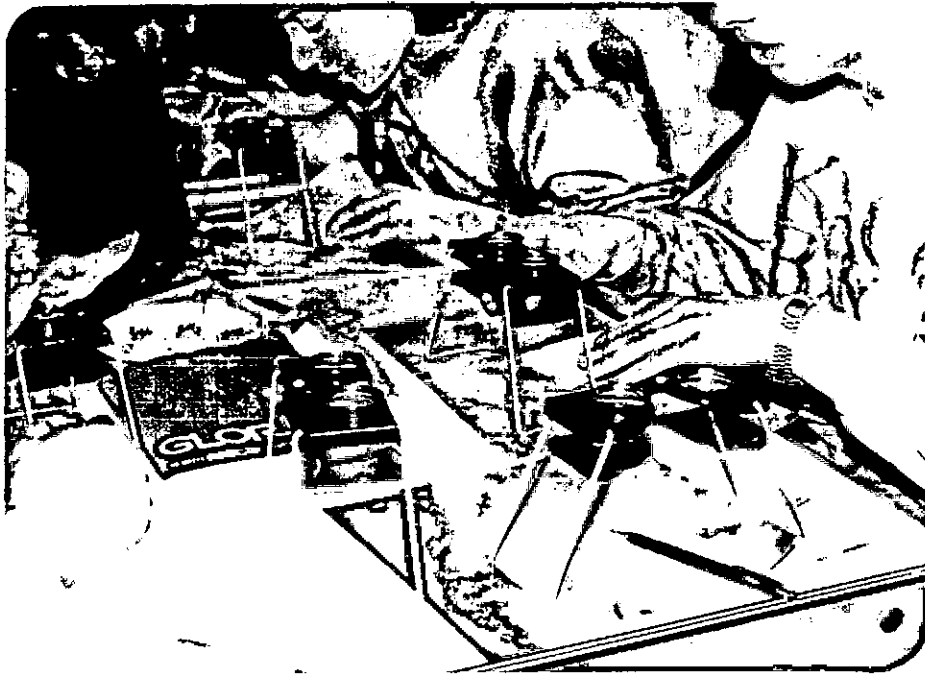
ESTEREOGRAMA Nº 3 a :Localidad de SANTA ELENA, Prov. de Entre Ríos, levantamiento aerofotogramétrico de Fuerza Aérea Argentina para el Consejo Federal de Inversiones, escala aproximada 1:5.000, corrida 04, fotogramas 7 y 8, focal calibrada 153,077 mm.

**CARTOGRAFIA DE LOS ESTEREOGRAMAS
Nº 1a, 2a Y 3a
de SANTA ELENA - Prov. de Entre Ríos**



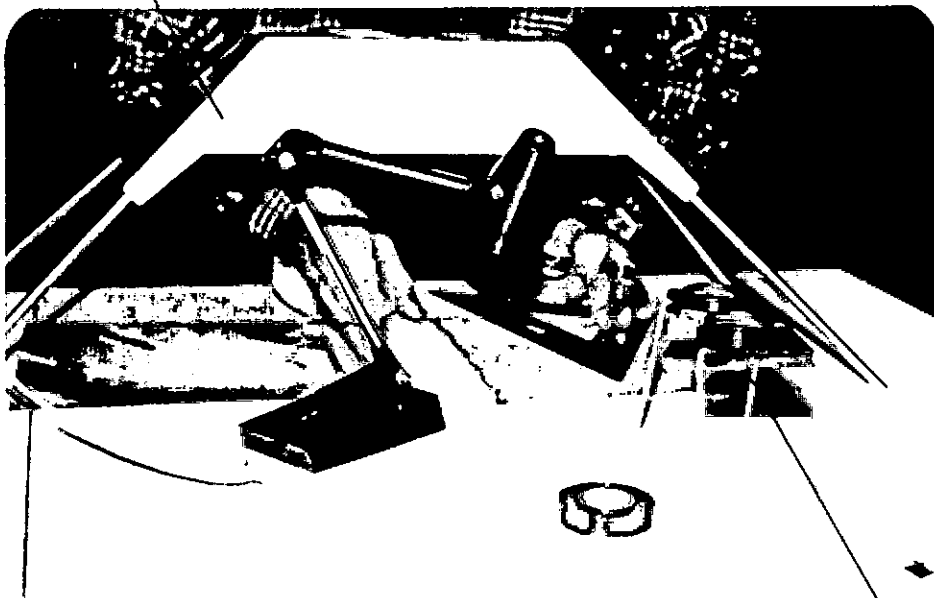
Localización hecha sobre reproducción parcial de carta topográfica del Instituto Geográfico Militar, escala 1:100.000, LA PAZ, hoja 3160-16, proyección conforme Gauss-Krüger, levantamientos años 1943 y 1952, edición año 1961.

ESTEREOSCOPIO DE VISION DIRECTA E INDIRECTA



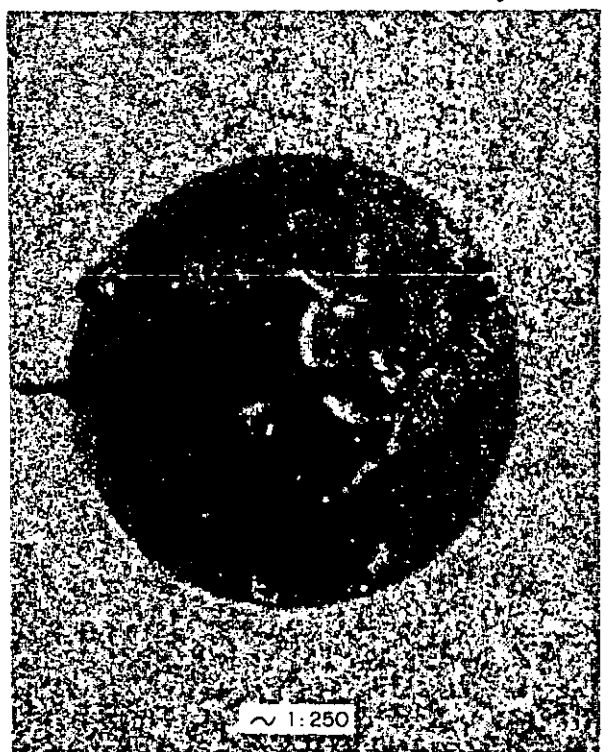
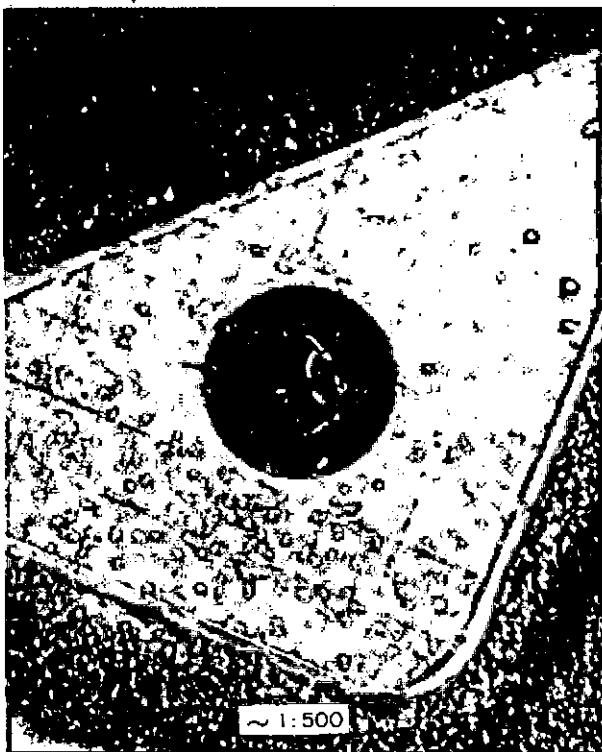
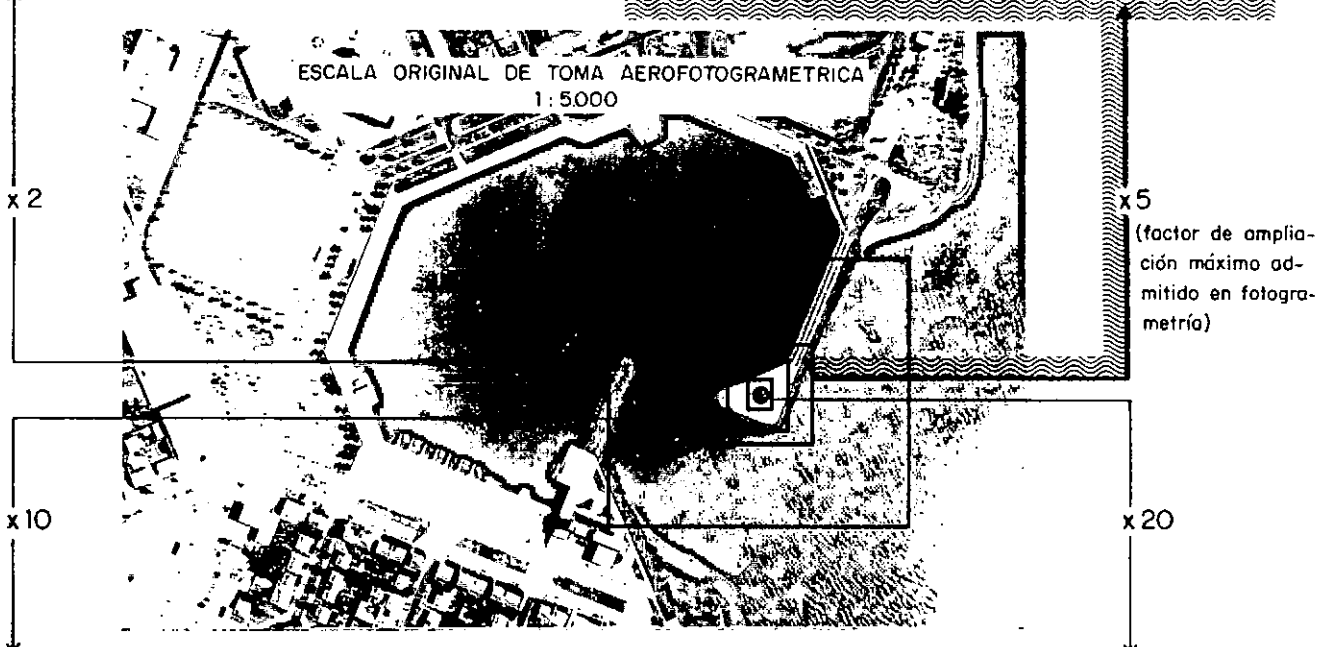
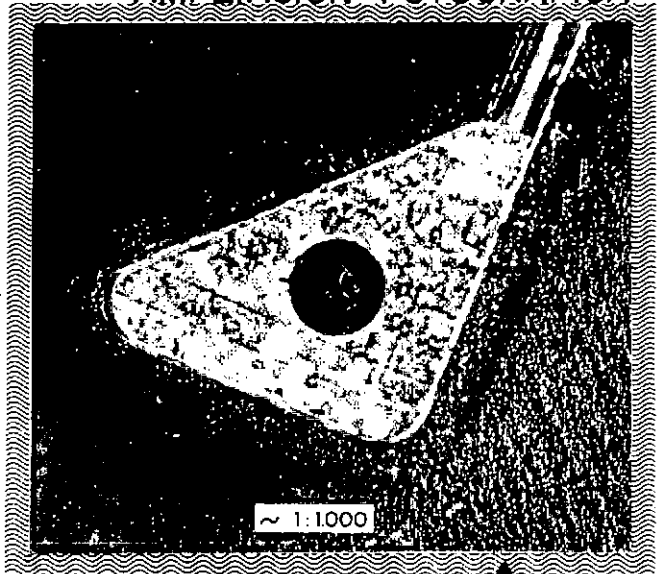
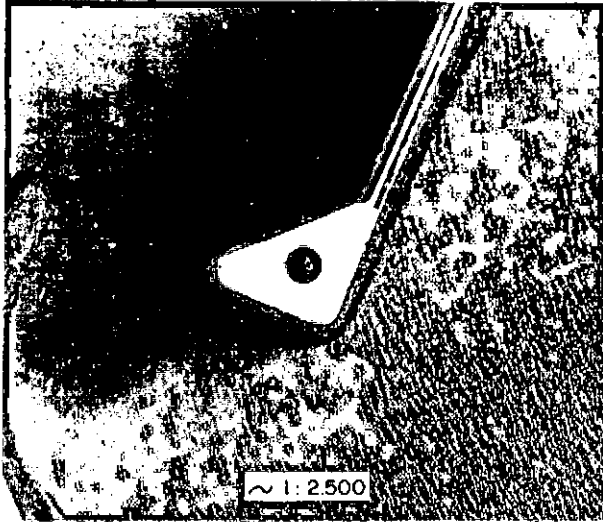
ESTEREOSCOPIOS DE VISION DIRECTA EN POSICION DE TRABAJO

ESTEREOSCOPIO DE VISION INDIRECTA ("O DE ESPEJOS")



ESTEREOSCOPIO DE VISION DIRECTA ("O DE BOLSILLO")

AUTOR: ONESTI, M. J.
DIBUJO: REAL, S. O.



AUTOR: ONESTI, N.J. (C.F.I.); FRATE, M.(G.I.A.)
DIBUJO: URSO, R.H.(C.F.I.); LABORATORIO (G.I.A.)

AMPLIACION FOTOGRAFICA DE UN DETALLE CORRESPONDIENTE AL FOTOGRAMA Nº 11 DE LA CORRIDA AEROFOTOGRAFICA Nº 4, DE FECHA 11-01-89, DE LA LOCALIDAD DE FEDERACION, VUELO DE F.A.A. PARA EL C.F.I.

Las ampliaciones realizadas x2 y x5 corresponden a los límites prefijados por fotogrametría (hasta x6 según algunos autores), los siguientes x10 y x20 muestran que aun excediendo esos límites, conservan un grado aceptable de densidad y definición en el sector ampliado.

MOSAICOS AEROFOTOGRAFICOS

Los mosaicos aerofotográficos se elaboraron a partir del vuelo fotogramétrico de la localidad de Santa Elena a escala 1:5.000 (aproximadamente).

Para el diseño de los mosaicos aerofotográficos se utilizaron los siguientes criterios:

- a) copiado manual de cada fotograma interviniente para control de la escala y tono;
- b) selección y corte de cada fotograma respetando las geoformas naturales dominantes y/o improntas humanas;
- c) encuadramiento y ajuste planimétrico de acuerdo a la cartografía existente.
- d) pegado sobre madera, en tableros de mediana estabilidad bidimensional;
- e) toponimia y referencias en concordancia con la cartografía disponible del Instituto Geográfico Militar;
- f) aplicación de los mini-coeficientes de reducción desde la escala de toma original (1:5.000) a la escala final de reproducción y copiado final;
- g) obtención de las placas negativas definitivas a la escala 1:5.000.

Con respecto a la cartografía existente (puntos c y e) se ha utilizado la

carta topográfica a escala 1:100.000, proyección conforme Gauss-Krüger del Instituto Geográfico Militar denominado:

- LA PAZ, hoja 3160-16, equidistancia 5 metros, topo-aerofotogramétrico-expeditivo y compilación, levantamiento años 1943 y 1952, edición año 1961.

La sola comparación de los denominadores de las escalas, carta topográfica y fotomosaicos elaborados, obliga al lector atento, a extremar las precauciones en cuanto se refiera a las mediciones horizontales resultantes (lineales y angulares).

El resultado alcanzado con los mosaicos aerofotogramétricos se sintetiza de la siguiente manera:

CUADRO N°9 - MOSAICOS AEROFOTOGRAFICOS. NUMERO DE HOJAS.

Localidad	Escala	N° de hojas
Santa Elena	1:5.000	x3

CUADRO N°10 - MOSAICOS AEROFOTOGRAFICOS. SUPERFICIE DE CADA HOJA.

Hoja N°	Superficie en hectáreas
1	454
2	382
3	289
TOTAL 3	1.125

En cada una de las hojas de los mosaicos aerofotográficos considerados, el futuro usuario hallará las referencias necesarias que posibilitarán hacer un uso intensivo de ellas.

Todas las hojas de los fotomosaicos se hallan orientados hacia el norte y las referencias se sitúan encolumnadas a la derecha de cada una.

La "Situación de la hoja" (Ver Anexo 5 - Figura N°11) permite identificar y seleccionar a una de ellas o conformar la totalidad del área cubierta aerofotográficamente. Para alcanzar esto último, cada copia positiva puede ser cortada a lo largo del perímetro, de manera tal que el empalme con la/s hoja/s adyacente/s se haga por cantos vivos, sin interrupción de la visión fotográfica.

Retomando las referencias, la "Documentación utilizada" (Ver Anexo 5 - Figura N°11) permite al lector conocer fehacientemente que "Material aerofotogramétrico y cartográfico (Ver Anexo 5 - Figura N°11) ha sido utilizado para la elaboración del fotomosaico en consideración. Las posibilidades de interpretación en el caso que nos ocupa, es mediante la fotolectura, dado que la construcción de los fotomosaicos anula la visión estereoscópica.

Por esta última razón es que para quienes necesitan la estereoscopia cada hoja informa sobre los fotogramas participantes con todos los elementos de identificación para la adquisición de ellos.

La documentación topo-cartográfica sigue el mismo lineamiento, y en ella se refiere exclusivamente a la que se halla editada y con posibilidades de adquisición sin restricciones.

Las "Notas" (Ver Anexo 5 - Figura N°12) brevemente comunican al lector el encuadre fotogramétrico del producto finalizado y en el "Procedimiento para la adquisición de fotomosaicos" (Ver Anexo 5 - Figura N°12) se precisan organismos, direcciones y teléfonos para la averiguación rápida del costo al momento de su posible compra. Las diferentes hojas de los distintos mosaicos aerofotográficos (escala 1:5.000), después de construidas han sido reproducidos (Ver punto g) siendo depositadas las placas negativas con todos los recaudos que corresponden en la fototeca -en este caso- del Grupo 1 Aerofotográfico, lo que posibilita que los usuarios puedan adquirir a su costo y cargo, el área de interés para estudiarla.

La "Escala de fotomosaico" (Ver Anexo 5 - Figura N°12) numérica y gráfica permite cuantificar distancia y superficies, con la advertencia de las restricciones que corresponde a la falta de un apoyo fototopográfico expreso y de una cartografía de referencia de escala pequeña (Ver 4° párrafo de este mismo punto).

La Figura N°13 del Anexo 5, reproduce la carátula de una hoja de fotomosaico, donde se identifica claramente los organismos participantes, la localidad aerofotografiada y el número de hoja.

A juicio del autor, este producto fotogramétrico contiene todas las referencias que un futuro usuario necesita para llevar a cabo un estudio y posteriormente en la comunicación transmitir con seguridad los datos originales.

Debe agregarse que no se halla en ninguna hoja la fecha de realización de los fotomosaicos dado que la única válida, a los fines de lo que figura y representa, es la de realización del levantamiento aerofotogramétrico.

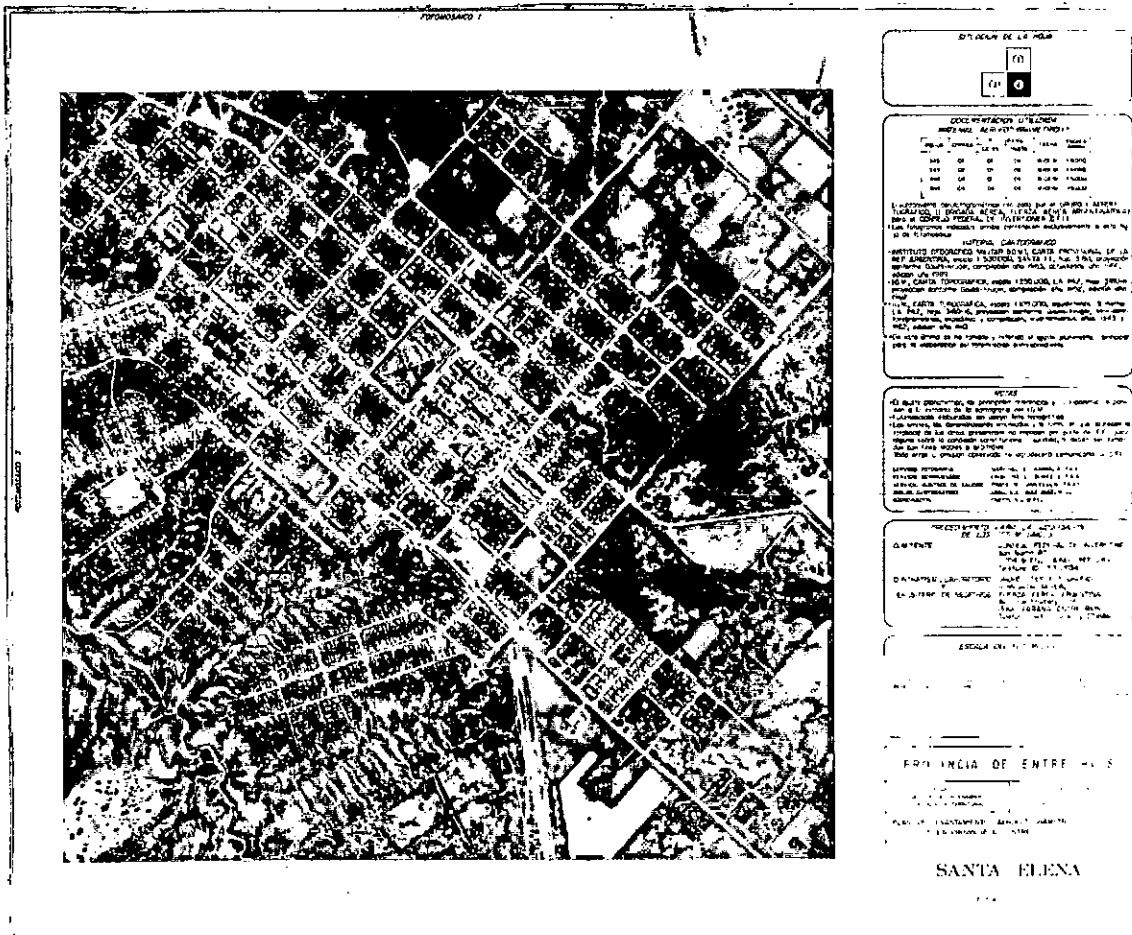
Finalmente para ilustración, se incorpora la reproducción reducida de una hoja de fotomosaico (Ver Figura N°14), que permite comprobar la calidad fotográfica alcanzada.

El Consejo Federal de Inversiones posee la propiedad física e intelectual de todo lo generado a lo largo de la toma aérea y procesamiento fotográfico. Para una mejor atención de los futuros usuarios, los rollos de aeronegativos quedan archivados en la fototeca del GRUPO 1 AEROFOTOGRAFICO (1) pudiendo ser reproducido tantas veces como sea necesario. Atendiendo a ello cada rollo posee una planilla que sintetiza las principales características del vuelo (Ver Anexo 4 - Cuadro N°7), la cual es reproducible como cualquiera de los fotogramas constituyentes del rollo aéreo en cuestión.

(1) GRUPO 1 AEROFOTOGRAFICO

Av. Jorge Newbery s/n°
(3100) PARANA, Entre Ríos
Teléfono (043) 220040

FOTOMOSAICO REDUCIDO



ENTRADA DE LA HOJA

0

0

COSE REVISIONES Y TENDAS

REVISIONES Y TENDAS

REVISIONES	TENDAS
100	100
101	101
102	102
103	103
104	104
105	105
106	106
107	107
108	108
109	109
110	110
111	111
112	112
113	113
114	114
115	115
116	116
117	117
118	118
119	119
120	120

El presente mosaico fotográfico fue elaborado por el Consejo Federal de Inversiones, en el marco de la Ley N° 17.000, que establece el régimen de expropiación de terrenos para fines de urbanización y saneamiento de las ciudades.

El presente mosaico fotográfico fue elaborado por el Consejo Federal de Inversiones, en el marco de la Ley N° 17.000, que establece el régimen de expropiación de terrenos para fines de urbanización y saneamiento de las ciudades.

El presente mosaico fotográfico fue elaborado por el Consejo Federal de Inversiones, en el marco de la Ley N° 17.000, que establece el régimen de expropiación de terrenos para fines de urbanización y saneamiento de las ciudades.

El presente mosaico fotográfico fue elaborado por el Consejo Federal de Inversiones, en el marco de la Ley N° 17.000, que establece el régimen de expropiación de terrenos para fines de urbanización y saneamiento de las ciudades.

El presente mosaico fotográfico fue elaborado por el Consejo Federal de Inversiones, en el marco de la Ley N° 17.000, que establece el régimen de expropiación de terrenos para fines de urbanización y saneamiento de las ciudades.

El presente mosaico fotográfico fue elaborado por el Consejo Federal de Inversiones, en el marco de la Ley N° 17.000, que establece el régimen de expropiación de terrenos para fines de urbanización y saneamiento de las ciudades.

El presente mosaico fotográfico fue elaborado por el Consejo Federal de Inversiones, en el marco de la Ley N° 17.000, que establece el régimen de expropiación de terrenos para fines de urbanización y saneamiento de las ciudades.

El presente mosaico fotográfico fue elaborado por el Consejo Federal de Inversiones, en el marco de la Ley N° 17.000, que establece el régimen de expropiación de terrenos para fines de urbanización y saneamiento de las ciudades.

PROVINCIA DE ENTRE RIOS

SANTA ELENA

1974

La DIRECCION DE PLANEAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS (2) y la MUNICIPALIDAD DE SANTA ELENA (3) son las depositarias de las copias del material aéreo final, pudiendo realizar las consultas en los horarios dispuestos para tal fin.

Con respecto al informe final, una vez aprobado por las autoridades provinciales, se distribuye a las reparticiones que el organismo de enlace considera necesario en el momento oportuno.

(2) DIRECCION DE PLANEAMIENTO
TERRITORIAL

Casa de Gobierno
(3100) PARANA, Entre Ríos
Teléfono (043) 213659

(3) MUNICIPALIDAD DE SANTA ELENA

(3269) SANTA ELENA, Entre Ríos
Teléfono (0437) 81897

DOCUMENTACION AEROFOTOGRAFICA EXISTENTE EN EL DEPARTAMENTO LA PAZ Y LOCALIDAD DE SANTA ELENA - PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

A modo de complemento se realizó una búsqueda (*) de documentación aerofotográfica que cubriese total o parcialmente el área del levantamiento aerofotogramétrico, con la finalidad de facilitar futuros estudios que se realicen sobre el departamento.

- a) INTA, Provincia de Entre Ríos, año 1964-65, fotogramas a la escala 1:20.000, fotomosaicos a escala 1:20.000 y 1:50.000, aeronegativos en INTA Buenos Aires.

LOCALIDAD DE SANTA ELENA:

- b) FAA, año 1985 y 1990, fotogramas a escala 1:20.000, aeronegativos en GIA.

Las posibilidades mencionadas permiten la comparación de algunos hechos o procesos con una diferencia de casi 25 años (en a) y de menos (en b), con una limitada extensión areal a nivel departamental.

(*) A juicio del autor incompleta.

ABREVIATURAS

- C.F.I. : Consejo Federal de Inversiones
- D.A.F. : Dirección de Aerofotografía de la Fuerza Aérea Argentina
- F.A.A. : Fuerza Aérea Argentina
- G.1.A. : Grupo 1 Aerofotográfico
- I.G.M. : Instituto Geográfico Militar
- I.N.T.A. : Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- II Brig. : II Brigada Aérea.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

- Asociación Cartográfica Internacional: "Diccionario multilingüe de términos cartográficos", Comisión II (Definición, clasificación y normalización de términos técnicos en Cartografía), (Wiesbaden República Federal de Alemania, 1973).
- Enciclopedia ilustrada de la aviación: (España, Delta, 1983) volumen 8, página 1934.
- Instituto Forestal Nacional: "Inventario de plantaciones forestales. Delta del Paraná" (Buenos Aires, IFONA, 1980).
- Instituto Geográfico Militar: "Atlas de la República Argentina" (Buenos Aires, I.G.M., 1972).
- Instituto Panamericano de Geografía e Historia: "Glosario de términos cartográficos y fotogramétricos" (México, I.P.G.H., 1986).
- Olmos, E; Rolle, E.: "El poder de resolución y calidad de vuelo, dos aspectos importantes en la planificación aerofotográfica. (Corrientes, VI Congreso Nacional de Fotogrametría, 1987) inédito.
- Onesti, N.J.: "Informe final del levantamiento aerofotogramétrico del bajo delta entrerriano-bonaerense a escala 1:20.000" (Buenos Aires, CFI, 1990), inédito.
"Informe final. Mosaicos aerofotográficos del Territorio Nacional de la Tierra del Fuego" (Buenos Aires, CFI, 1989) inédito.
- Zeiss, C.: "Cámaras fotogramétricas y accesorios" (Alemania Occidental, Oberkochen, C. Zeiss, 1979), 28 páginas.

Consultas personales del autor en mapo-fototecas de diferentes organismos nacionales y provinciales.

GLOSARIO

- Aerotriangulación: (a) El procedimiento para la extensión de control horizontal y/o vertical por medio del cual las mediciones de los ángulos y/o distancias en las fotografías traslapadas se relacionan en una solución espacial empleando los principios de perspectiva de las fotografías.
- Corrida : (c) Serie de fotografías aéreas verticales (principalmente) con una determinada superposición longitudinal obtenidas en un solo vuelo fotogramétrico.
- Enderezamiento : (a) Procedimiento de proyectar una fotografía inclinada u oblicua sobre un plano de referencia horizontal con el objeto de obtener una nueva imagen corregida y ajustada a escala.
- Estereoscopia : (c) Medio óptico que permite la percepción en 3 dimensiones de un objeto determinado, a partir de imágenes fotográficas obtenidas de posiciones diferentes y con un cubrimiento parcialmente común del objeto considerado.
- Estereoscopio : (a) Instrumento óptico binocular para ayudar al observador ver fotografías o diagramas, dando la impresión mental de un modelo tridimensional. El diseño de aparatos para visión estereoscópica hace uso de lentes, espejos, y prismas o combinaciones de éstos.
- Fotograma : (a) Término general que se le da a una fotografía positiva o negativa producida por una cámara métrica en material sensibilizado, o en copias de tal original.

- Fotograma : (b) Término general que se le da a una fotografía positiva o negativa producida por una cámara métrica en material sensibilizado o en copias de tal original.
- Fotogrametría : (a) La ciencia de obtener mediciones dignas de confianza por medio de fotografías.
- (c) Disciplina que permite obtener información confiable de objetos físicos a partir de procedimientos de registro, medición e interpretación realizados sobre imágenes fotográficas de los mismos.
- Fotogramétricos : (c) Método para alcanzar un determinado fin dentro del campo de la fotogrametría.
- Fotointerpretación: (a) Examen de las imágenes fotográficas con el propósito de identificar los objetos y deducir su significado.
- (c) Disciplina que permite obtener información cualitativa a partir del examen estereoscópico de imágenes fotográficas verticales (principalmente).
- Fotolectura : (c) Nivel de interpretación donde no se utiliza la visión estereoscópica.
- Fotomosaico : (b) Unión de copias fotográficas obtenidas directamente del negativo en la que se intenta tener una menor deformación de escala por medio de ajuste de cada una con las inmediatas.
- (c) Conjunto de fotografías aéreas (generalmente verticales) unidas por los detalles comunes y con una superposición adecuada que permita el cubrimiento del área de interés.

Mosaico aero- : (c) Idem.
fotogramétrico

Restitución : (a) La confección de un mapa (carta) o parte del mismo,
por medio de aparatos fotogramétricos, basándose en
los datos obtenidos de las fotografías y el control
geodésico.

NOTA: La letra entre paréntesis define la fuente de la definición.

(a) Instituto Panamericano de Geografía e Historia:

"Glosario de términos cartográficos y fotogramétricos". (México,
IPGH, 1986).

(b) Asociación Cartográfica Internacional:

"Diccionario multilingüe de términos cartográficos". (Alemania
Federal, ACI, 1973).

(c) Onesti, N.J.:

"Informe final de los mosaicos aerofotográficos del Territorio
Nacional de la Tierra del Fuego". (Buenos Aires, CFI, 1989).

AGRADECIMIENTOS INTERNOS

Dedicado a aquellas personas cuya colaboración se hace presente a lo largo del trabajo, en diferentes momentos:

(por orden alfabético)

- . AMITRANO, Elena
- . RODRIGUEZ, Amalia
- . RUIZ DIAZ, María de las Nieves
- . URSO, Raúl
- . VILLAR, Alba

Agradecimiento que se hace extensivo al personal de fotocopiado e imprenta del Consejo.

ANEXO I

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOMETRICO

Número Interno : Aerofot. localidades/91
 Organización : F.A.A. - C.F.I.
 Tipo de fotografía : Vertical - Pancromática - Cartográfica
 Escala de toma original : 1:5.000 (aproximadamente)
 Aeronave : IA 50-GII - Versión fotográfica
 Cámara-modelo : Carl Zeiss - RMK A 15/23, N° 127.790 (A)
 Focal calibrada : 153,077mm., de fecha 05-04-82

Tipo de lente : Pleogon A
 Filtro : Carl Zeiss amarillo "B"
 Almacén : Carl Zeiss FK 24/120
 Película : Kodak Double X Aerographic Film 2405 (Estar base) de 240mm de ancho por 76 metros de largo
 Control geométrico-perspec-tivo : Realizado con autógrafa C. Zeiss Planimat D-2 N°126.265

MATERIAL AEROFOTOMETRICO
 ESCALA DE TOMA ORIGINAL 1:5.000

ROLLO	FECHA			CORRIDA N°	FOTOGRAMA			CAMARA N°
	DIA	MES	AÑO		DESDE	HASTA	CANTIDAD	
345	18	01	91	C-01	01	06	06	A
345	18	01	91	C-02	01	11	11	A
345	18	01	91	C-03	01	10	10	A
345	18	01	91	C-04	01	10	10	A
Total:				04	37			1

SUPERFICIES AEROFOTOGRAFIADAS

SUPERFICIE	HECTAREAS
LEVANTAMIENTO AEROFOTOMETRICO	1.350
ZONAS CON FOTOMOSAICOS	1.125

Las superficies fueron determinadas mediante el uso del planimetro polar.

PROCEDIMIENTO PARA ADQUISICION DEL MATERIAL AEROFOTOMETRICO

Organismo coordinador : CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Dirección de Cooperación Técnica
 Área Infraestructura Hídrica
 San Martín 871 - Tel. (01) 313-2034
 (1004) Buenos Aires - República Argentina

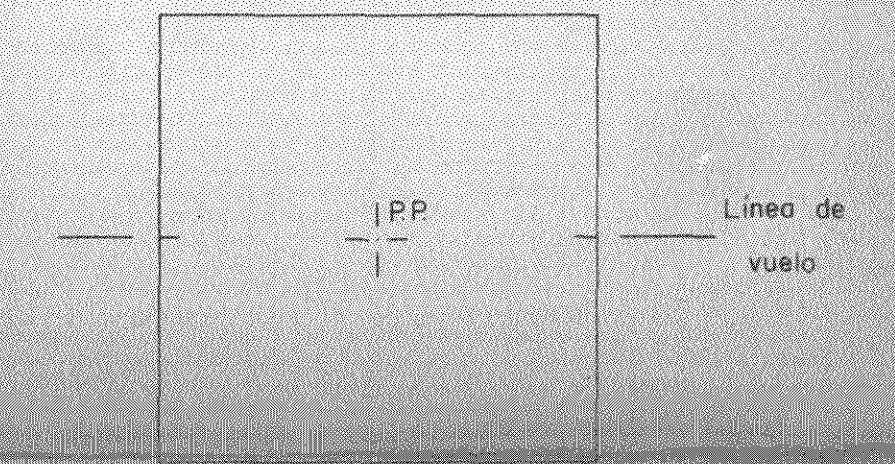
Organismo de enlace : MINISTERIO DE GOBIERNO, JUSTICIA, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Organismo técnico : DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL DE LA PROV. DE ENTRE RIOS
 Casa de Gobierno (3100) Paraná - Prov. de Entre Ríos
 Directo (043) 213659
 Conmutador (043) 223600 y 223604 int. 211

Contratista del levantamiento aerofotométrico, laboratorio y depositario de los aeronegativos : FUERZA AEREA ARGENTINA (F.A.A.)
 II Brigada Aérea - Grupo I Aerofotográfico
 Av. Jorge Newbery s/n°
 Teléfonos : (043) 220040 y 221888
 (3100) PARANA - ENTRE RIOS

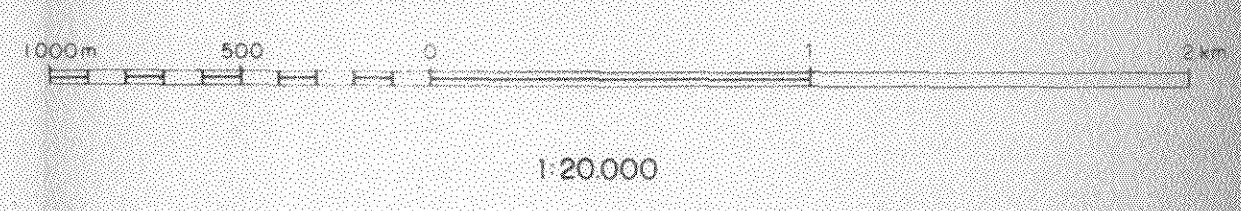
PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DEL MATERIAL AEROFOTOMETRICO

Como complemento del CUADRO DEL MATERIAL AEROFOTOMETRICO y para lograr una mejor identificación de los fotogramas participantes en el cubrimiento de una determinada área, se han representado las medidas de un fotograma a la escala del presente Gráfico.



Para un manejo adecuado se recomienda la elaboración de una plantilla de papel o film transparente, de manera que al superponer el punto principal (P.P.) de ella con uno de los representados permita delimitar el área cubierta por un fotograma. De necesitar más de un fotograma determinar los puntos principales intermedios, entre los existentes dibujados en todas corridas aerofotométricas, luego delimitar el área de interés determinando el número de fotogramas participantes.

ESCALA DEL GRAFICO DE CORRIDAS AEROFOTOMETRICAS



La base planimétrica es resultante de la ampliación de un fotograma, sin correcciones geométricas o de laboratorio. En consecuencia las mediciones lineales y areales poseen limitaciones.
 La toponimia adoptada responde a la utilizada por el Instituto Geográfico Militar. Las denominaciones empleadas y la forma en que aparecen los datos presentados no implican por parte del Consejo Federal de Inversiones juicio alguno sobre la condición constitucional o jurídica, ni deben ser tomados con fines legales o arbitrales.

PROVINCIA DE ENTRE RIOS

MINISTERIO DE GOBIERNO, JUSTICIA OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS
 DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 DIRECCION DE COOPERACION TECNICA
 AREA INFRAESTRUCTURA HIDRICA

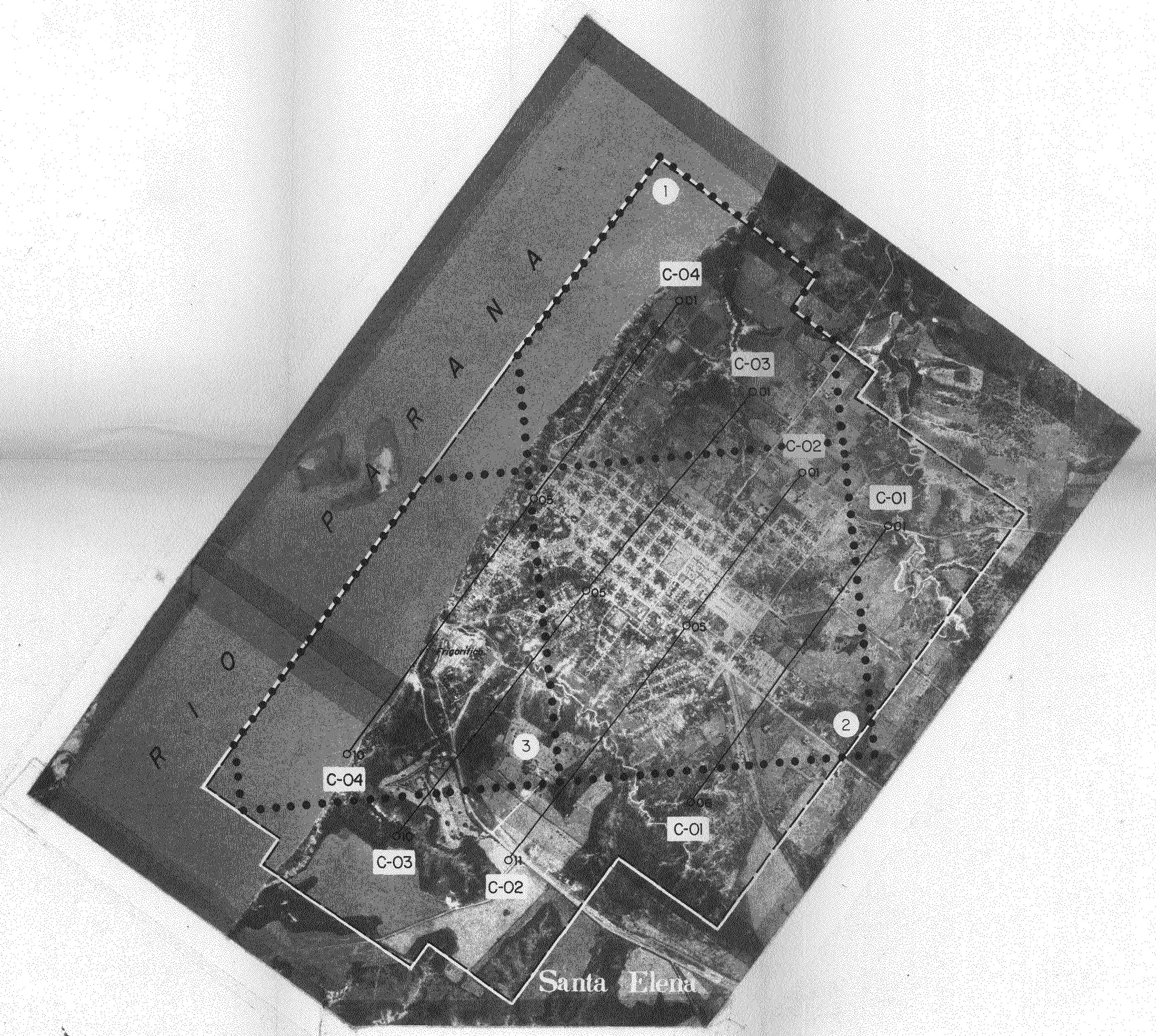
PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOMETRICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

EXPEDIENTE N° 1490

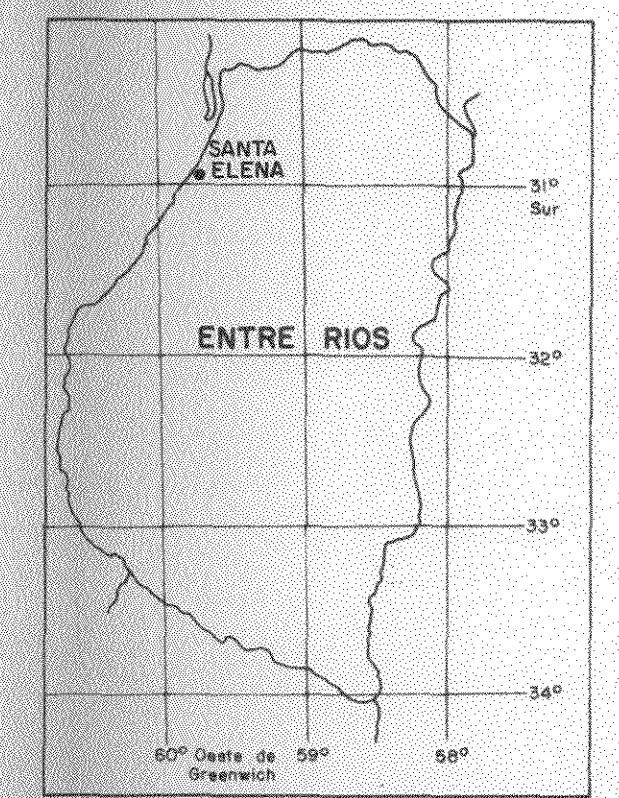
GRAFICO DE CORRIDAS AEROFOTOMETRICAS del vuelo a escala 1:5.000-Santa Elena

AUTOR : Lic. NORBERTO J. ONESTI
 DIBUJO : Cartog. MARIA RUIZ DIAZ y RAUL URSO
 LUGAR : Buenos Aires, Abril de 1992

PLANO N° 1



- REFERENCIAS
- Area del levantamiento aerofotométrico.
 - C-03 Corrida aerofotométrica de relleno.
- Representación de los puntos principales (P.P.) sobre la corrida aerofotométrica:
- 01 del primer fotograma
 - 05 } cada cinco fotogramas
 - 10 }
 - 11 del último fotograma
 - ● ● Area cubierta por una hoja de fotomosaico a escala 1:5.000
 - ① Identificación de la hoja de fotomosaico



AREA DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOMETRICO

ANEXO 2

CUADRO N° 1 SINTESIS DE LAS LOCALIDADES CONSIDERADAS PARA LA EVALUACION CLIMATICA

LOCALIDAD DE SANTA ELENA

LOCALIDAD	COORDENADAS GEOGRAFICAS			DATOS TOMADOS DE LA PUBLICACION
	LATITUD SUR	LONGITUD W DE GREENWICH	ELEVACION EN METROS	
La Paz	30° 45'	59° 39'	38	a
La Paz	30° 45'	59° 39°	37	b
Paraná	31° 47'	60° 29'	74	a
Paraná	31° 47'	60° 29'	79	b
Paraná Aero	31° 47'	60° 29'	62	c
Paraná Inta	31° 50'	60° 31'	110	c

BIBLIOGRAFIA

- a) Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1941-50, Publicación B1-N° 3, Buenos Aires, 1958.
- b) Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1951-60, Publicación Serie B-N° 6, Buenos Aires, Cuarta edición, 1972.
- c) Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1961-70, Estadística N° 35, Buenos Aires, Segunda edición, 1985.

Estación: L A P A Z														
Latitud: 30°45' S.		Longitud: 69° 39' W. de G.				Elevación: 38 m								
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	AÑO
Presión atmosférica media al nivel estación	mb	1004.7	1005.1	1007.5	1010.1	1011.1	1012.4	1013.1	1011.4	1010.4	1008.7	1008.0	1004.7	1003.8
Temperatura media	°C	26.4	25.9	22.7	19.4	16.3	13.9	13.3	14.8	17.1	19.6	22.9	25.3	19.8
Temperatura máxima media	°C	32.0	32.4	28.7	25.3	22.0	19.0	18.7	21.3	23.4	26.2	29.4	32.3	26.0
Temperatura mínima media	°C	19.7	19.8	17.3	14.1	11.3	9.3	8.3	9.7	11.2	13.2	15.9	18.2	14.0
Temperatura máxima absoluta	°C	42.8	40.0	36.9	34.7	31.9	29.8	29.1	32.4	37.3	38.0	39.5	41.9	42.8
Temperatura mínima absoluta	°C	11.4	9.0	8.0	1.3	2.4	-3.6	-2.4	-2.2	0.6	3.6	6.4	9.6	-2.6
Tensión del vapor media	mb	20.7	22.0	20.3	17.1	14.1	12.5	11.5	11.9	13.5	15.2	17.6	18.7	16.2
Humedad relativa media	%	60	66	74	76	76	79	75	70	69	67	63	58	69
Nubosidad media	Escala 0-10	4.5	4.4	4.6	4.4	5.0	5.5	5.1	4.0	4.3	4.2	4.2	3.8	4.5
Velocidad media del viento	Km/hora	8	7	8	8	9	10	10	11	10	10	9	8	9
Precipitación media	mm	92.0	109.6	135.7	109.5	80.3	60.7	25.1	36.7	62.5	88.8	97.8	103.3	1002.6
Desviación desde la normal	mm	-26.7	11.5	-4.7	18.8	17.5	18.0	-7.8	-8.3	-6.6	-3.0	-15.6	-38.0	-44.9
Frecuencia media de días con heladas							0.2	1.0	0.2					1.4
Frecuencia media de días con cielo claro		6.3	6.3	7.1	8.1	6.4	6.6	6.5	10.6	6.6	9.7	8.2	9.4	90.8
Frecuencia media de días con cielo cubierto		6.3	6.0	7.0	8.0	6.7	10.1	8.2	5.2	8.1	6.2	5.3	3.3	77.4

VIENTO: Frecuencia de las direcciones en escala de 1000										
DIRECCIONES:	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calma	
M E S E S										
Enero	181	89	295	133	99	48	40	48	97	
Febrero	160	111	267	117	103	49	44	52	97	
Marzo	142	120	259	123	108	55	57	51	86	
Abril	165	155	275	194	121	53	38	42	36	76
Mayo	157	166	241	159	132	38	28	30	59	
Junio	154	193	234	130	114	68	32	30	45	
Julio	123	204	233	137	130	51	36	33	47	
Agosto	123	193	244	155	124	68	31	18	39	
Septiembre	136	165	242	143	122	57	35	18	54	
Octubre	116	163	231	127	146	52	15	21	58	
Noviembre	134	146	299	125	114	43	33	31	76	
Diciembre	133	211	212	104	97	45	37	37	74	
AÑO	146	159	267	189	120	51	36	33	69	

Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1941-50
 Publicación Bl-Nº 3, Buenos Aires, 1958.

Estación: <u>LA PAZ - E. Rion</u>		Latitud: 30° 45' S				Longitud: 69° 39' W de O				Elevación: 37 m				
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
Presión atmosférica media al nivel de la estación	mb	1004.3	1005.5	1006.9	1010.3	1011.5	1011.9	1012.6	1011.8	1010.3	1008.9	1005.9	1005.5	1008.9
Temperatura media	°C	26.8	26.1	23.9	18.4	16.0	13.6	12.8	14.6	16.7	19.3	22.8	24.3	19.6
Temperatura máxima media	°C	33.2	31.3	30.3	24.5	22.8	18.5	18.6	20.6	22.8	25.6	29.5	31.2	25.7
Temperatura mínima media	°C	19.7	18.9	17.5	12.8	10.6	9.3	8.1	9.0	10.9	13.5	16.0	18.1	13.7
Temperatura máxima absoluta	°C	40.6	39.7	40.2	33.5	30.6	29.0	29.1	31.6	35.2	36.4	33.9	39.6	40.6
Temperatura mínima absoluta	°C	9.9	8.1	7.9	3.6	-0.4	-1.6	-2.3	-1.7	0.3	3.1	5.2	9.4	-2.3
Tensión del vapor media	mb	20.3	20.3	19.1	15.3	13.7	12.3	11.2	11.5	12.6	14.9	16.1	17.6	15.4
Humedad relativa media	%	64	65	66	72	74	76	73	67	65	66	61	60	68
Nubosidad media	0-8	3.2	3.2	2.9	3.3	3.4	4.7	3.5	3.4	3.6	3.9	3.2	3.2	3.4
Velocidad media del viento	Km/h	9	10	10	9	9	10	11	12	12	11	10	10	10
Precipitación media	mm	117	83	119	141	66	50	36	65	56	116	112	114	1055
Desviación desde la normal	mm	-2	-15	-21	50	3	7	3	10	-13	24	-1	-27	18
Frecuencia media de días con precipitación		7	6	7	7	5	7	4	4	5	8	7	7	75
Frecuencia media de días con heladas						0.2	0.6	2	0.4					1.4
Frecuencia media de días con cielo claro	≠ 3/8	11	12	14	11	11	6	13	12	11	10	11	12	134
Frecuencia media de días con cielo cubierto	≠ 5/8	5	5	6	7	9	11	9	7	8	8	5	5	85
Frecuencia media de días con niebla (x)			0.1	0.2	0.9	0.2	4	3	2	1	0.5	0.4	0.2	12.5
Frecuencia media de días con tormentas eléctricas		5	4	6	4	2	2	1	3	4	5	5	6	47
Frecuencia media de días con granizo							0.1	0.1		0.3		0.1	0.2	0.8

VIENTO: Frecuencia de las direcciones en escala de 1000 y velocidad media por direcciones en Km/hora.																	
Meses	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Calma
	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	
Enero	171	10	192	10	174	10	168	9	107	9	60	10	55	6	78	8	4
Febrero	132	10	169	11	168	11	215	12	131	14	69	9	52	8	69	7	5
Marzo	137	9	178	10	216	10	171	10	131	10	48	9	41	8	67	7	11
Abril	137	8	149	10	219	10	194	10	141	11	65	11	47	7	47	8	1
Mayo	189	9	182	12	161	8	208	10	131	10	51	8	28	6	50	8	
Junio	120	8	178	12	175	9	187	8	165	12	96	13	45	8	43	10	1
Julio	196	10	200	14	112	10	187	11	150	10	84	12	43	9	28	7	
Agosto	179	11	188	15	164	10	209	11	130	12	65	15	32	7	33	6	
Septiembre	125	10	174	13	223	12	222	13	161	13	59	15	19	11	18	8	
Octubre	113	7	210	11	230	11	214	13	111	12	69	14	25	7	37	8	1
Noviembre	152	8	209	13	191	11	205	10	111	10	61	10	30	8	44	10	6
Diciembre	160	9	175	11	173	9	203	10	104	11	73	12	43	9	66	7	1
AÑO	151	9	184	11	184	10	199	11	131	11	63	12	38	8	47	8	3

(x) Ver introducción

Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1951-60
 Publicación Serie B-Nº 6, Buenos Aires, Cuarta edición, 1972.

		Estación: P. A. R. I. A. N. A												
		Latitud: 31° 47' S		Longitud: 60° 29' W. de O.		Elevación: 74 m								
		Ene. Feb. Mar. Abr. May. Jun. Jul. Ago. Sep. Oct. Nov. Dic. AÑO												
Presión atmosférica media al nivel estación	mb	1002.3	1002.6	1005.0	1007.3	1008.1	1009.6	1010.8	1009.4	1008.6	1006.7	1003.8	1002.1	1006.4
Temperatura media	°C	22.1	24.1	20.9	17.7	14.3	12.2	11.4	12.7	15.2	17.8	21.1	23.8	18.0
Temperatura máxima media	°C	31.9	31.0	27.2	24.8	20.5	17.6	17.3	19.6	22.0	24.7	28.0	31.1	24.6
Temperatura mínima media	°C	17.6	17.2	15.3	12.4	9.3	7.3	6.1	6.8	8.8	11.2	13.9	16.4	11.9
Temperatura máxima absoluta	°C	42.6	40.9	37.7	35.0	31.4	29.9	30.0	34.2	40.6	37.2	39.6	40.9	42.6
Temperatura mínima absoluta	°C	18.3	18.7	15.3	12.0	8.1	5.4	5.6	4.0	4.0	-0.2	3.9	5.3	-5.6
Tensión del vapor media	mb	20.1	20.7	18.9	16.0	13.6	11.7	10.3	10.9	12.7	14.8	17.5	19.2	15.6
Humedad relativa media	%	69	69	75	79	82	82	77	74	74	73	70	65	74
Nubosidad media	Escala 0-10	4.6	4.2	4.4	4.4	5.3	6.0	5.7	4.2	4.9	4.4	4.2	4.0	4.7
Velocidad media del viento	Km/hora	9	9	9	9	8	9	9	11	12	12	11	11	10
Precipitación media	mm	95.0	85.6	170.1	106.6	68.9	50.8	24.1	29.8	61.2	82.0	98.9	92.6	951.6
Desviación desde la normal	mm	12.0	2.5	35.2	20.1	-0.3	11.1	-2.8	-6.5	-1.3	-3.4	10.4	-23.3	29.2
Frecuencia media de días con heladas		7.8	6.7	6.9	4.8	5.1	5.1	6.0	9.9	6.5	9.0	3.3	9.2	28.9
Frecuencia media de días con cielo claro		6.2	5.1	6.0	5.9	8.3	11.8	10.0	6.1	8.7	6.1	4.2	3.9	22.2
Frecuencia media de días con cielo cubierto														

VIENTO: Frecuencia de las direcciones en escala de 1000.									
DIRECCIONES:	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calma
MESES									
Enero	141	118	189	132	149	36	32	31	172
Febrero	162	130	184	97	162	34	37	13	176
Marzo	120	88	235	86	186	54	39	20	172
Abril	163	144	160	78	178	37	19	22	198
Mayo	185	144	117	78	170	68	16	10	222
Junio	181	132	114	62	181	70	36	24	200
Julio	152	126	157	59	186	80	29	15	197
Agosto	145	118	165	98	215	68	20	24	147
Septiembre	121	157	187	136	171	83	22	17	106
Octubre	145	139	222	107	161	65	18	22	125
Noviembre	149	159	188	118	168	41	18	28	131
Diciembre	202	141	169	97	159	29	33	41	129
AÑO	166	123	174	95	174	54	26	23	164

Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1941-50
 Publicación Bl-N° 3, Buenos Aires, 1958.

Estación: PARANA		Latitud: 31° 47' S												Longitud: 60° 59' W de G		Elevación: 79 m	
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Añ.			
Presión atmosférica media al nivel de la estación	mb	1001.0	1002.3	1000.7	1006.9	1007.5	1008.5	1008.7	1008.1	1007.1	1006.8	1003.8	1001.9	1006.1			
Temperatura media	°C	25.0	23.8	21.9	17.0	14.3	11.7	11.4	13.7	14.6	17.4	21.0	23.1	17.8			
Temperatura máxima media	°C	31.9	30.3	28.8	23.1	20.4	16.7	17.2	19.4	20.9	23.6	27.7	29.7	24.2			
Temperatura mínima media	°C	18.5	17.7	16.1	11.6	9.4	7.6	6.9	7.5	8.0	11.9	14.6	16.7	12.3			
Temperatura máxima absoluta	°C	39.4	39.4	37.0	35.2	31.8	28.9	29.7	32.6	34.6	34.1	37.6	40.1	40.1			
Temperatura mínima absoluta	°C	7.1	9.4	7.3	3.3	-2.1	-2.7	-4.5	-2.0	-1.1	2.9	6.0	8.6	-4.6			
Tensión del vapor media	mb	20.7	20.0	19.2	15.2	14.7	11.9	11.5	11.8	10.2	16.1	17.1	16.4	15.5			
Humedad relativa media	%	68	70	74	80	82	80	82	77	74	75	70	67	75			
Nubosidad media	0-8	3.8	3.8	3.4	3.2	4.2	5.1	4.0	3.9	3.9	4.2	3.6	3.7	3.9			
Velocidad media del viento	Km/h	10	10	10	9	10	11	12	14	14	14	12	11	11			
Precipitación media	mm	152	108	136	83	66	40	26	41	30	116	119	71	908			
Desviación desde la normal	mm	33	13	-10	0	-2	-2	7	4	-38	25	26	-56	1			
Frecuencia media de días con precipitación		10	7	8	7	6	7	6	6	6	9	8	7	88			
Frecuencia media de días con heladas						0.3	1	4	1	0.4				6.7			
Frecuencia media de días con cielo claro	M/S/S	10	11	12	11	9	8	10	10	11	9	11	10	119			
Frecuencia media de días con cielo cubierto	M/S/S	7	6	6	6	8	4	9	8	8	9	6	8	86			
Frecuencia media de días con cielo nublado		0.1	0.3	0.5	3	3	6	5	2	2	0.5	0.7	0.9	24.2			
Frecuencia media de días con tormentas eléctricas		7	4	5	4	2	2	2	2	4	6	6	6	47			
Frecuencia media de días con granizo		0.2			0.1			0.1	0.7	0.4	0.1	0.2	0.3	2.1			

VIENTO: Frecuencia de las direcciones en escala de 1000 y velocidad media por direcciones en Km/hora.																	
Meses	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Calma
	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	
Enero	178	14	125	10	145	12	138	13	129	14	41	16	28	10	55	11	160
Febrero	142	15	125	10	164	11	160	13	122	14	46	12	20	10	27	11	159
Marzo	132	14	146	10	161	10	131	13	155	14	32	13	13	8	33	9	187
Abril	150	14	109	8	136	9	108	12	142	14	78	16	30	10	28	8	212
Mayo	164	16	131	11	106	10	114	11	135	14	62	14	22	8	29	12	222
Junio	140	17	114	11	115	10	126	12	171	14	96	16	24	11	12	16	201
Julio	163	17	124	13	85	9	61	14	167	14	102	17	22	12	24	9	202
Agosto	179	18	153	11	104	10	127	15	200	20	63	21	22	12	24	12	127
Septiembre	111	17	168	13	123	12	162	16	121	19	68	18	12	10	14	11	105
Octubre	118	18	147	14	128	13	129	15	170	18	46	17	17	11	10	10	105
Noviembre	168	14	153	12	162	13	149	12	129	16	47	17	19	12	19	8	112
Diciembre	133	13	116	13	166	12	165	14	151	15	54	14	46	9	22	11	168
Año	148	16	134	11	143	11	137	13	162	15	63	16	24	10	25	11	162

Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1951-60
 Publicación Serie B-Nº 6, Buenos Aires, Cuarta edición, 1972.

ESTACION PARANA AERO		LAT 31 47 S		LONG 60 29 W DE G		ALT 62 METROS		PERIODO 1961/70						
NUMERO MEDIO DE DIAS CON		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AGO
CIELO CLARO		13	12	11	12	9	8	9	12	10	11	10	12	129
CIELO CUBIERTO		6	5	7	7	8	11	12	7	9	9	7	6	94
PRECIPITACION		8	7	9	7	5	6	5	5	7	9	8	9	85
GRANIZO		0,2	0,1	0	0	0	0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0	1,3
NEVADA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NIEBLA		0,2	0,4	0,9	3	5	6	4	4	2	2	0,4	0	27,9
HELADA		0	0	0	0	0,5	3	3	2	0,9	0	0	0	9,4
TORMENTA ELECTRICA		6	5	6	4	2	1	2	2	3	6	5	6	48

VIENTO - FRECUENCIA DE DIRECCIONES EN ESCALA DE 1000 Y VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCION EN KM/H

	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		AGO	
	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM
N	180	15	175	15	173	15	184	15	212	15	187	19	174	19	164	19	128	19	100	20	146	17	178	15	167	17
NE	138	13	129	11	158	11	130	11	139	11	100	13	148	13	132	15	142	15	161	17	174	17	155	15	142	13
E	189	13	183	11	176	13	133	11	108	11	87	9	101	11	114	11	160	15	183	17	177	15	170	13	148	13
SE	118	17	126	15	128	15	101	13	99	15	97	13	119	13	132	17	169	20	182	17	146	17	136	15	130	15
S	150	15	138	17	147	17	159	15	162	15	206	17	180	17	212	20	203	22	173	22	173	19	160	19	172	19
SW	36	11	37	13	42	15	33	11	46	11	80	17	83	19	65	20	55	20	61	19	55	17	44	15	53	17
W	27	13	28	13	15	11	23	9	21	15	42	13	25	13	21	19	19	13	21	13	22	13	29	11	24	13
NW	18	11	35	11	18	9	20	11	15	13	24	15	11	13	14	7	15	15	25	13	19	13	15	11	19	11
CALMA	144		148		142		218		197		178		159		146		109		94		90		114		144	

Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas 1961-70
 Estadística N° 35, Buenos Aires, Segunda edición, 1985.

ESTACION PARANA AERO		LAT 31 47 S LONG 60 29 W DE G ALT 62 METROS PERIODO 1961/70												
VALORES MEDIOS Y ABSOLUTOS		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
PRES ATM NIV EST MB		1002,4	1003,0	1005,4	1007,4	1008,6	1009,3	1010,4	1008,8	1008,1	1006,5	1004,2	1002,6	1006,4
TEMP MAX ABSOLUTA C		42,8	39,5	38,4	33,4	30,4	29,5	31,6	30,7	34,4	35,7	42,8	42,0	42,8
OCURRENCIA DIA-AÑO		2 63	23 65	6 70	6 65	16 67	10 69	29 69	1 70	23 69	30 63	28 62	11 68	ENE 63
TEMP MAXIMA C		31,5	31,3	28,0	24,4	21,6	17,5	17,8	19,5	22,0	24,4	28,1	30,0	24,7
TEMP TERM SECO C		25,1	24,3	21,6	18,0	15,5	12,0	11,9	12,6	15,3	17,9	21,4	23,4	18,3
DESV D L NORMAL C		- 0,1	0,3	0,0	0,6	0,7	- 0,4	0,1	- 0,2	0,3	0,2	0,5	0,1	0,2
TEMP TERM HUMEDO C		20,1	20,0	18,4	15,8	13,4	10,1	10,1	10,5	12,4	15,1	17,6	19,2	15,2
TEMP MINIMA C		17,9	17,6	15,7	12,7	10,2	7,2	6,9	7,0	9,0	11,9	14,8	17,0	12,3
TEMP MIN ABSOLUTA C		9,4	7,3	3,5	0,4	- 1,3	- 5,1	- 4,6	- 3,5	- 3,5	2,1	5,0	7,5	- 5,1
OCURRENCIA DIA-AÑO		3 68	19 64	30 64	29 65	31 62	14 67	11 65	2 64	2 66	7 69	22 70	13 64	JUN 67
TEMP PUNTO ROCIO C		16,4	16,6	15,6	13,4	11,3	8,1	7,8	7,4	8,8	11,7	14,2	15,5	12,2
TENSION VAPOR MB		19,1	19,5	18,4	16,0	14,0	11,6	11,3	10,9	12,0	14,4	16,7	18,2	15,2
HUMEDAD RELATIVA %		61	65	71	76	78	79	79	72	68	69	66	64	71
VELOC VIENTO KMH		12	11	12	10	12	13	13	15	16	16	15	14	13
PRECIPITACION MM		106	94	146	82	41	24	37	36	46	100	91	120	923
DESV D L NORMAL MM		-30	-6	-8	-12	-11	-22	5	-1	-9	-1	-17	19	-93
HELIOF EFECT N HS		10,2	9,5	7,9	7,4	6,4	5,2	5,6	6,6	6,7	7,8	9,4	9,2	7,7
HELIOF RELAT %		73	71	64	66	61	51	54	61	57	61	67	64	63
HUBOSIDAD TOTAL 0-8		3,3	3,1	3,5	3,1	3,9	4,3	4,4	3,6	3,8	3,7	3,6	3,4	3,6

Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas 1961-70
 Estadística N° 35, Buenos Aires, Segunda edición, 1985.

ESTACION PARANA INTA	LAT 31 50 S LONG 60 31 W DE G ALT 110 METROS PERIODO 1964/70												
VALORES MEDIOS Y ABSOLUTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
PRES ATM NIV EST MB													
TEMP MAX ABSOLUTA C	39,6	39,1	36,6	33,2	30,0	29,6	31,4	30,8	33,1	35,7	39,1	40,2	40,2
OCURRENCIA DIA-AÑO	25 64	27 64	1 68	22 70	16 67	10 69	29 69	1 70	15 64	26 69	27 64	11 68	DIC 68
TEMP MAXIMA C	31,0	30,6	27,3	24,1	21,3	16,8	17,6	18,6	21,8	24,1	27,7	29,4	24,2
TEMP TERM SECO C	24,9	24,2	21,3	18,5	16,0	12,3	12,6	12,6	15,5	17,7	21,3	23,1	18,3
DESV D L NORMAL C													
TEMP TERM HUMEDO C	19,8	19,5	17,6	15,7	13,5	10,2	10,1	9,7	12,0	14,5	17,5	18,8	14,9
TEMP MINIMA C	18,6	18,5	16,0	13,9	11,4	8,2	8,1	7,7	9,9	12,5	15,6	17,7	13,2
TEMP MIN ABSOLUTA C	11,3	10,0	5,5	4,9	- 1,1	- 3,4	- 1,9	- 0,8	0,3	3,4	5,6	8,6	- 3,4
OCURRENCIA DIA-AÑO	23 67	18 64	29 64	30 68	16 68	13 67	11 65	2 64	1 66	7 69	18 70	2 70	JUN 67
TEMP PUNTO ROCIO C	16,3	16,3	14,7	13,2	11,0	7,7	7,4	6,5	8,2	11,0	14,5	15,6	11,9
TENSION VAPOR MB	19,1	19,2	17,4	15,9	13,8	11,3	10,9	10,2	11,5	13,8	17,1	18,3	14,9
HUMEDAD RELATIVA %	61	64	67	72	73	75	73	68	64	66	67	64	68
VELOC VIENTO KMH	16	16	16	17	19	19	21	20	22	21	19	18	19
PRECIPITACION MM	87	90	147	97	21	27	24	37	48	104	79	132	893
DESV D L NORMAL MM													
HELIOF EFECT H HS	9,7	9,5	8,5	7,5	5,9	5,0	5,6	6,6	7,3	7,7	8,8	9,0	7,6
HELIOF RELAT %	69	72	69	67	56	50	55	59	61	59	64	63	62
HUBOSIDAD TOTAL 0-8	2,6	2,3	2,7	2,7	3,2	3,9	3,7	2,7	2,9	3,2	2,9	2,9	3,0

Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas 1961-70
 Estadística N° 35, Buenos Aires, Segunda edición, 1985.

ANEXO 3

INFORMACION COMPLEMENTARIA SOBRE LA AERONAVE I.A.50 - G II
DE LA FUERZA AEREA ARGENTINA

- 1) "El 31 de octubre se cumplieron 25 años del vuelo inaugural del G.II avión de diseño y construcción nacional que se convirtió en el primero de su tipo en América del Sur. El G.II nació en base a los requerimientos de la entonces DINFIA (Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas), que propuso equipar con turbohélices al bimotor I.A.35 Huanquero, también de fabricación autóctona. El prototipo del G.II fue terminado el 23 de abril, llevaba la matrícula LV-X 27, y los trabajos estuvieron a cargo del Cap. Ing. Héctor E. Ruíz. Con motivo del Salón de Le Bourget de 1965, el G.II voló hasta París con depósitos auxiliares de combustible que le permitieron cruzar el Océano Atlántico. Además de tener una participación destacada en las demostraciones aéreas el avión fue trasladado al Centro de Ensayos de Bretigny para completar los ensayos conformes a las reglamentaciones francesas y estadounidenses.

El G.II aún presta servicios en la Fuerza Aérea y en diversas direcciones de aeronáuticas provinciales, en donde lleva a cabo tareas variadas puesto que tiene capacidad para transportar a 15 pasajeros, igual número de paracaidistas, 6 camillas con 2 médicos, equipos para el control de radioayuda y vigilancia aérea, etc. Está propulsado por dos motores Turbomeca Bastan VI-6 de 920 shp (685 kw) que le permiten desarrollar una velocidad máxima de 490 km/h. Despega en 450 m aterriza en 350 m, tiene un peso máximo de 6.685 kg y un alcance con la carga paga máxima (2.500 kg) de 2.000 km volando a régimen de crucero económico (420 km/h)."

Nota: Tomado de la publicación Aeroespacio, "25 años del G.II". (Bs.As., Fuerza Aérea Argentina, 1989), N° 467, página 9.

- 2) "La Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas (DINFIA), precursora en el diseño y construcción de aviones civiles y militares en el Hemisferio Sud, decidió en 1960 agregar un nuevo galardón a la larga serie de exitosos proyectos emprendidos desde su fundación en 1927: el diseño del primer turbo-hélice latino americano: el GUARANI I.

La construcción de este prototipo fue seguida de inmediato por las pruebas de vuelo que fueron finalizadas el 20 de abril de 1962. Las características y performances de este primer modelo se encuentran insertas en la edición 1962/63 del "Jane's All the World Aircrafts".

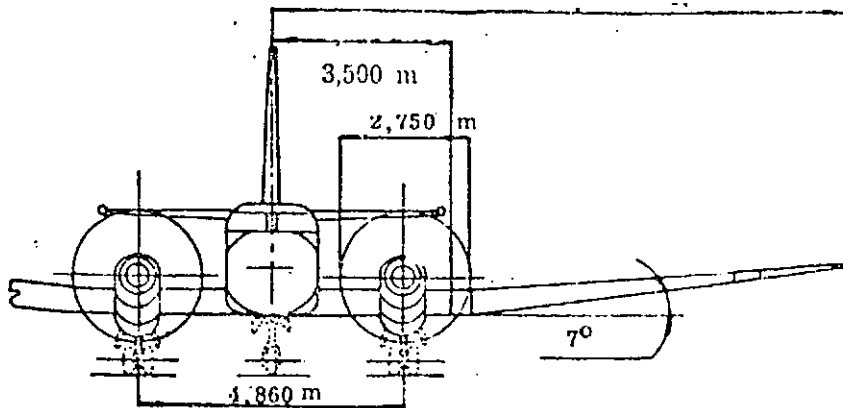
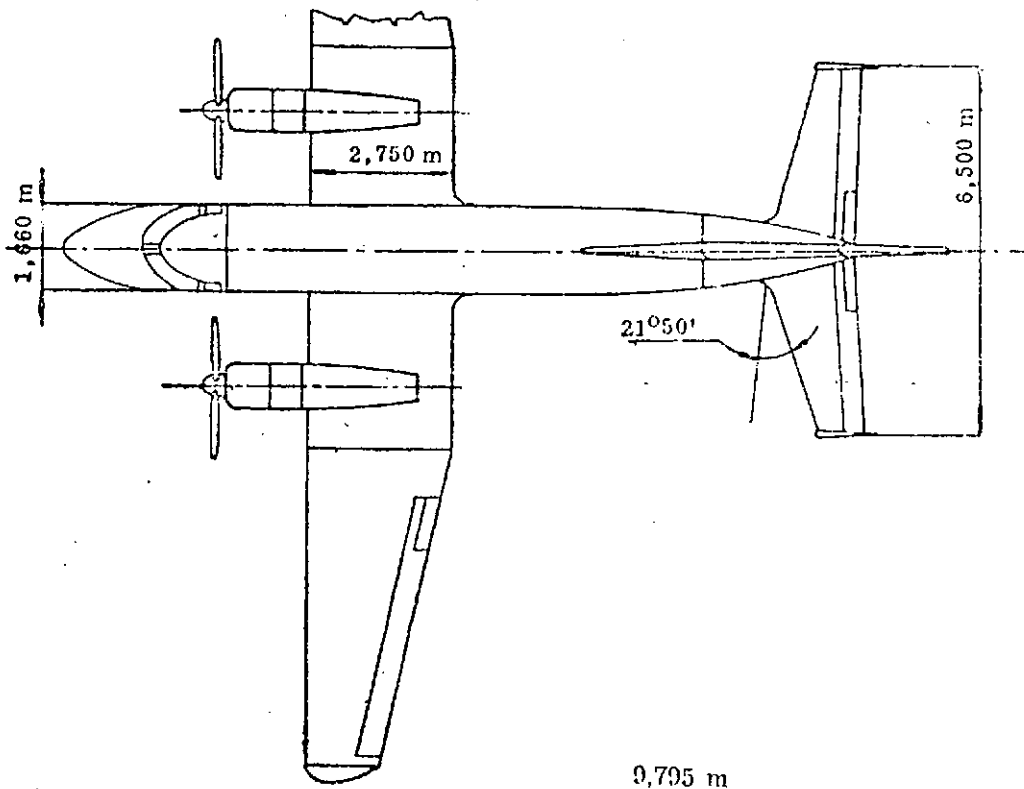
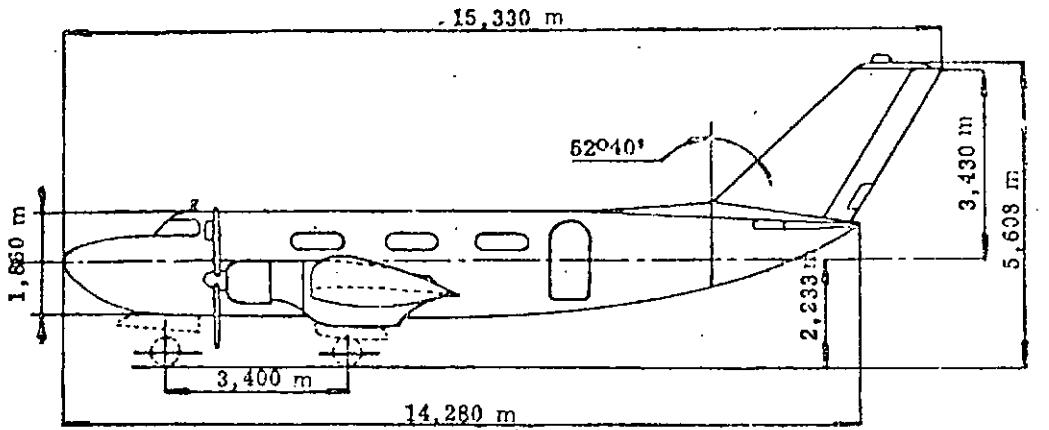
Sobre la base de dicho prototipo y como una evolución del mismo se desarrolló el GUARANI II, incorporando un empenaje monoderiva en flecha y plantas de poder más potentes (Turbomeca BASTAN IV). Actualmente se ha iniciado la construcción en serie de este modelo con algunas modificaciones tales como el empleo de turbohélices BASTAN VI-A, nuevo diseño de parabrisas y otros detalles de interés.

El prototipo del GUARANI II realizó su primer vuelo el 23 de abril de 1963, habiendo completado a la fecha el programa de vuelos para su homologación bajo normas de la Dirección Nacional de Aviación Civil de la Argentina y de la Federal Aviation Agency (FAA) de los EE.UU. Los ensayos de referencia fueron realizados por el Centro de Ensayos en Vuelo de la República Argentina.

El GUARANI II es un avión biturbohélice de porte mediano, veloz y económico, que llena el vacío existente entre los actuales aviones de transporte comercial y los pequeños bimotores ejecutivos propulsados por motores de pistón o turbohélices.

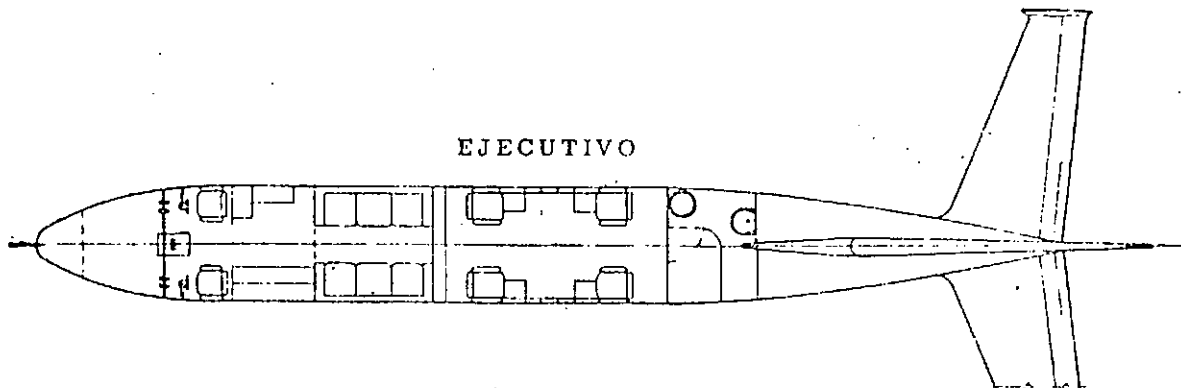
Por sus características de sencillez de diseño, robustez excepcional y

DIMENSIONES

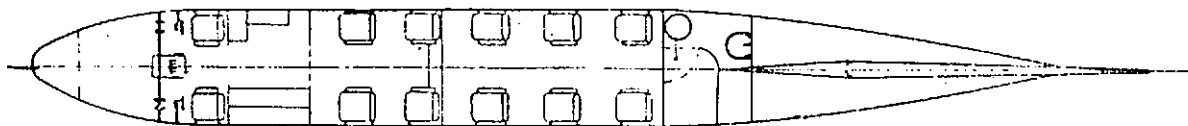


VERSIONES

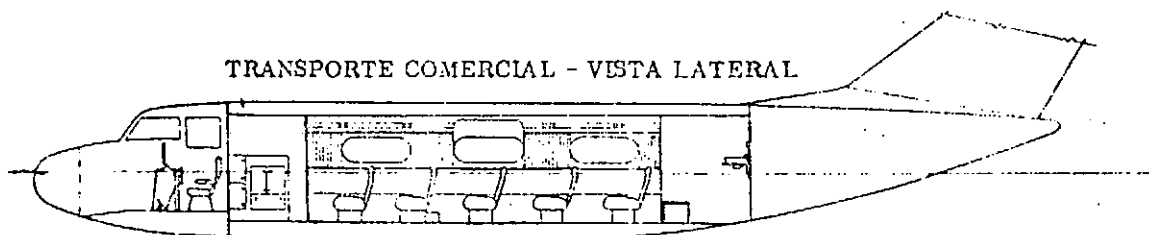
EJECUTIVO



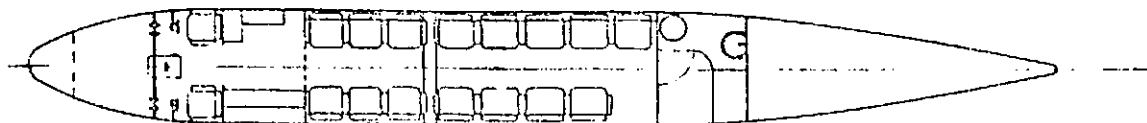
TRANSPORTE COMERCIAL



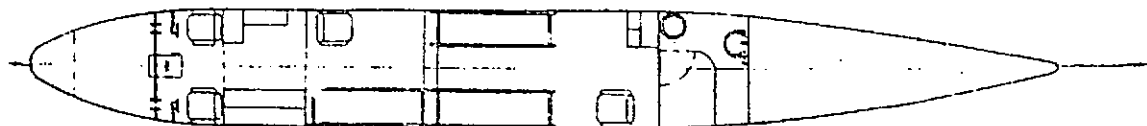
TRANSPORTE COMERCIAL - VISTA LATERAL



TRANSPORTE ECONOMICO Y DE TROPAS



AMBULANCIA



adaptabilidad operativa y por sus notables cualidades para operar en pocos metros sobre cualquier tipo de terreno, el GUARANI II se destaca como un turbohélice sumamente apto para etapas de corto y mediano alcance. Por otra parte, su economía de operación, su sencillez de mantenimiento y su precio moderado lo configuran como un avión ideal para pequeñas líneas aéreas que desean disponer de una máquina moderna y veloz, apta para volar en cualquier tiempo.

En el diseño del GUARANI II se ha tomado muy especialmente en cuenta la facilidad y economía en el mantenimiento, factores éstos de suma importancia en aquellos países que no cuentan con talleres aeronáuticos de primera categoría o en los que éstos se encuentran muy distanciados entre sí. En este sentido cabe destacar que el GUARANI II posee amplias puertas de inspección que permiten el fácil y rápido acceso a todos los mecanismos, conexiones y equipos auxiliares; su cono de proa abisagrado deja en descubierto la totalidad de los equipos electrónicos; el tablero de instrumentos está montado sobre tres paneles independientes entre sí, lo que permite reparaciones rápidas y/o eventuales cambios de paneles completos sin necesidad de desmontar los restantes; los potentes frenos de disco están equipados con pastillas cerámico-metálicas autorregulables de gran eficiencia y no necesitan ajustes periódicos, por último cabe hacer notar que en el diseño del GUARANI II se ha tratado en lo posible de evitar la inclusión de todo equipo que sin ser imprescindible implique mayores costos o mantenimiento oneroso y/o altamente especializado."

Nota: Tomado de la Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas, "Especificaciones, performances y equipamiento" (Córdoba, Rep. Argentina, DINFIA, 1966).

ANEXO 4

CARL ZEISS
 OBERKOCHEN/WUERTT.

CALIBRATION CERTIFICATE
 FOR PHOTOGRAMMETRIC CAMERAS

CAMERA TYPE: RMK A 15/23 SERIAL NO. 127790
 LENS TYPE: PLEOGON A2 SERIAL NO. 127835
 MAX. APERTURE: F/4 NOM. FOCAL LENGTH: 153 MM

1) CALIBRATED FOCAL LENGTH = 153.077 MM

2) DISTORTION /0.001 MM, REFERRING TO P.P. OF SYMMETRY PPS

S/MM=	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
A	0	0	0	0	0	-1	-1	-4	-4	-5	-5	-3	-1	0	4	5
B	0	-2	-2	-4	-3	-3	-3	-4	-4	-6	-4	-4	-1	0	4	8
C	0	1	0	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-3	-4	-3	1	4	8	10
D	0	-1	-2	-4	-3	-4	-4	-4	-3	-4	-5	-3	1	4	8	13
AV.	0	0	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-4	-5	-3	0	2	6	9

3) P.P. OF AUTOCOLLIMATION AND FIDUCIAL CENTRE, REFERRING TO PPS

P.P. OF AUTOCOLLIMATION PPA X= .009 Y= .009 MM
 FIDUCIAL CENTRE FC X= -.000 Y= .007 MM

4) FIDUCIAL MARKS, REFERRING TO PPS

X1= 112.996 X2=-112.999 X3= -.002 X4= .002 MM
 Y1= .005 Y2= .009 Y3= 112.999 Y4=-113.001 MM
 DISTANCES 1-2= 225.995 3-4= 226.000 MM

5) PHOTOGRAPHIC RESOLVING POWER, IN CYCLES PER MM

AREA WEIGHTED AVERAGE RESOLUTION 50

FIELD ANGLE /DEG = 0 7 14 21 28 35 42

RADIAL LINES 71 70 68 59 56 46 42
 TANGENTIAL LINES 63 62 66 55 49 42 35

FILM: AVIPHOT PAN 30 SPEED 21 DIN
 DEVELOPED IN ULTRAFIN 1+15

6) FILTERS

KL (CLEAR) NO. 127864
 B (YELLOW) NO. 127922
 D (ORANGE) NO. 127962

7) MAGAZINE PLATEN

FK 24/120 NO. --

ABTEILUNG FUER GEODAESIE UND PHOTOGRAMMETRIE

I.A. *W. Lorch*

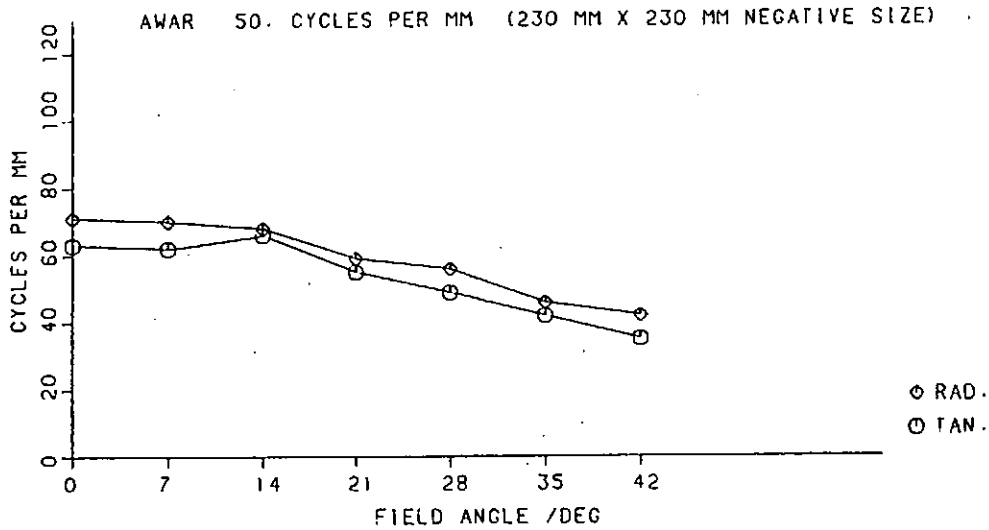
Dr.-Ing. W. Lorch

DATE 5.4.82

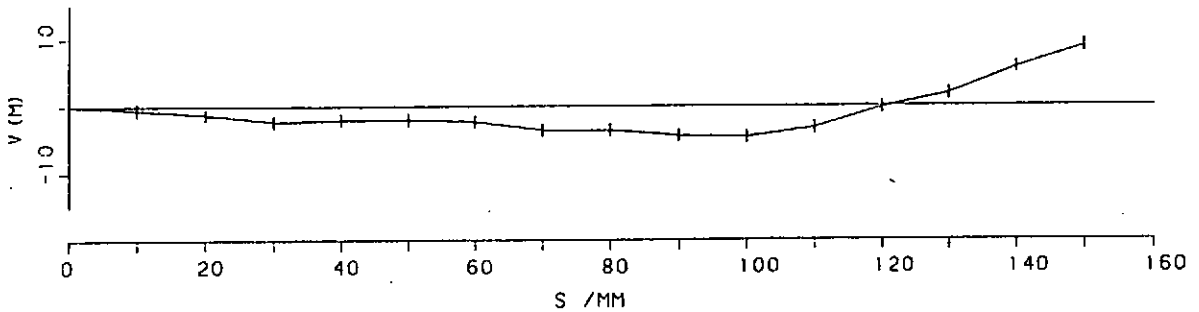
RMK A 15/23

NO: 127790

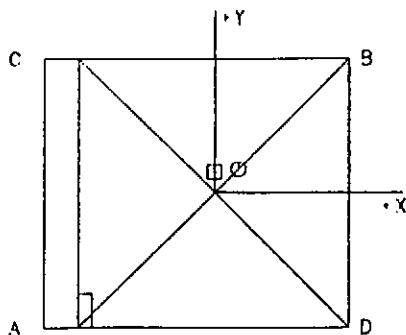
PHOTOGRAPHIC RESOLVING POWER



DEPARTURE OF AVERAGE DISTORTION FROM ZERO REFERENCE



PRINCIPAL POINT (PPA, PPS) AND FIDUCIAL CENTRE (FC)



COORDINATES. REFERRING TO PPS

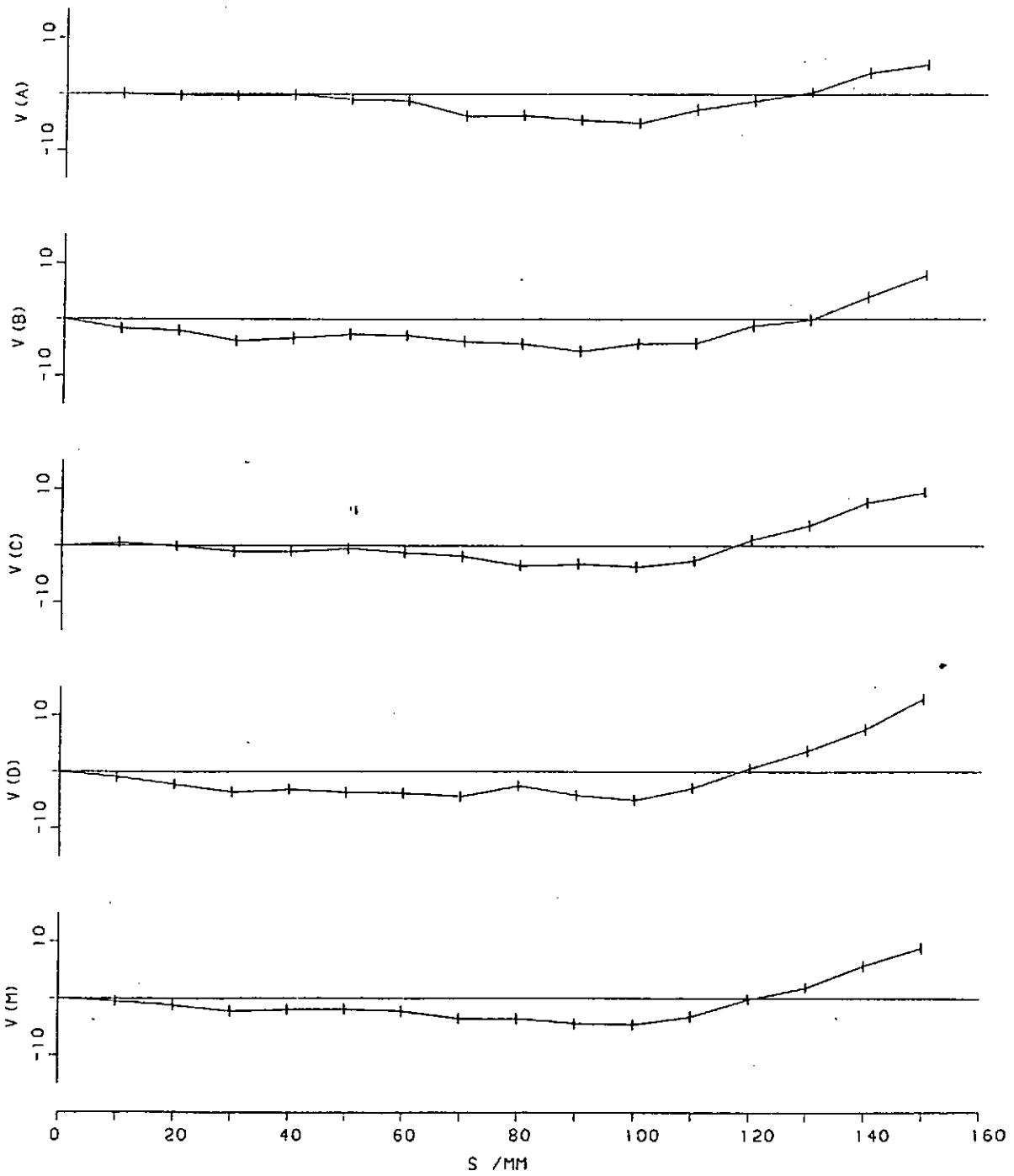
	X /MM	Y /MM
⊙ PPA	0.009	0.009
⊠ FC	-0.000	0.007

⊠ 0.01 X-AXIS AS DEFINED BY FIDUCIAL MARK COORDINATES

$\alpha(A) = 0.0^\circ$ $\alpha(D) = \alpha(A) + 90^\circ$

RMK A 15/23 NO. 127790
PLEOGON A2 4/153 NO. 127835
CFL=153.077 MM

DISTORTION /0.001 MM. REFERRING TO PPS



Appendix

This camera has been tested in accordance with the existing regulations. The methods used are based on the Recommended Procedures for Calibrating Photogrammetric Cameras and for Related Optical Tests (International Society of Photogrammetry, 1960, reaffirmed 1964). The optical performance and the external construction are in accordance with our terms of delivery.

1. Calibrated Focal Length

The calibrated focal length is chosen so as to minimize the square sum of the radial measured distortion.

2. Distortion

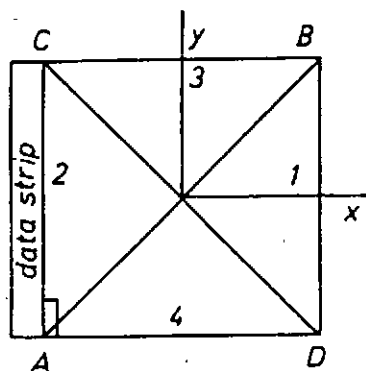
The values of radial distortion refer to the calibrated focal length and to the principal point of symmetry (Section 3). A positive value indicates that the image is further from the centre than its distortionfree position.

The radial distortion is measured for points of the focal plane separated by 10 mm from the axis for each of the four radii A, B, C, and D. AV is the average radial measured distortion at a given radial distance. Measurements are made at maximum aperture on the goniometer by attaching the filter D (cut-off wavelength 535 nm at transmittance 50 %). The standard deviation of the distortion values given can be assumed to be less than 0.002 mm.

The maximum tangential distortion, i.e. the displacement of the central image from a straight line connecting corresponding image points at equal but opposite angular separations from the axis, does not exceed 0.005 mm.

3. Principal Point and Fiducial Centre

The positions of the principal point of autocollimation and of the fiducial centre (Section 4) are given in a rectangular coordinate system as shown, with the principal point of symmetry as origin.



Regarding the origin for distortion values it must be realized that in the photogrammetric process, the asymmetry due to a displacement of that point is eliminated together with the asymmetry introduced by camera tilt. The principal point of symmetry is chosen as origin for distortion, because only this residual asymmetry cannot be eliminated by simple compensation.

4. Fiducial Marks

Coordinates of the fiducial marks are given in a rectangular system as shown above, with the principal point of symmetry as origin. Fiducial marks 1 and 2 lie in the line of flight. The lines joining opposite pairs of fiducial marks intersect at an angle within 30 seconds of 90° . The point of intersection (fiducial centre) is within 0.02 mm of the principal point of autocollimation. The location of the fiducial marks can be assumed to be accurate within 0.005 mm.

5. Photographic Resolving Power

The resolving power is obtained by photographing a series of three line test figures. The difference of log luminance between the lines and the background is 1.6. The photographs are taken under the recommended standard illumination by using the filter B (cut-off wavelength 480 nm at transmittance 50 %) in parallel light. The camera is used at full aperture.

The resulting image is examined with a low power stereoscopic microscope to find the spatial frequency of the finest pattern resolved. The values of resolving power are reduced to the image plane and refer to the focus setting as used for determining the calibrated focal length.

6. Filters

The two surfaces of the filters listed in the certificate are within 5 seconds of being parallel.

7. Magazine Platen

The platen mounted in FK 24/120 film magazine, serial no. as indicated in the certificate, does not depart from a true plane by more than 0.010 mm.

Localidad - Hoja 1/2

Organismo coordinador : CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Dirección de Cooperación Técnica - Área Infraestructura Hídrica
 San Martín 871 - Tel: (01)313-2034
 (1004) Buenos Aires - República Argentina

Organismo de enlace : MINISTERIO DE GOBIERNO, JUSTICIA, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS
 DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Organismo técnico : DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL
 DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS
 Buenos Aires N°452 - Local 2 - Tel.: (043)213659
 (3100) Paraná - Entre Ríos

Contratista del levantamiento
 aerofotogramétrico, laboratorio y
 depositario de los aeronegativos : FUERZA AEREA ARGENTINA (F.A.A.)
 B Brigada Aérea - Grupo 1 Aerofotográfico
 Av Jorge Newbery s/n° - Tel.: (043)220040 y 221868
 (3100) Paraná - Entre Ríos

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFICO

Número interno : Aerofot. Localidad/90
 Organización : F.A.A. - C.F.I.
 Tipo de fotografía : Vertical - Panorámica - Cartográfica
 Escala de toma original : 1:5.000 (aproximadamente)
 Aeronave : IA 50-G - II - Versión fotográfica
 Cámara aérea métrica : Carl Zeiss a) N° de Serie 127790
 b) " " "
 c) " " "
 d) " " "
 Tipo de lente : Ploagon A
 Filtro : Carl Zeiss amarillo "B"
 Aluminación : Carl Zeiss FK 24/120
 a) N° de serie 128792
 b) " " "
 c) " " "
 d) " " "
 Película : Kodak Double x
 Aerographic Film 2405
 (Estor. base) de 240 mm
 de ancho por 76 metros
 de largo
 Modelo : RMK 15/23
 a) Focal calibrada 153,08 mm
 b) " " "
 c) " " "
 d) " " "
 Calibración - Fecha : a) 02-SET-85
 b) _____
 c) _____
 d) _____
 Observaciones : _____

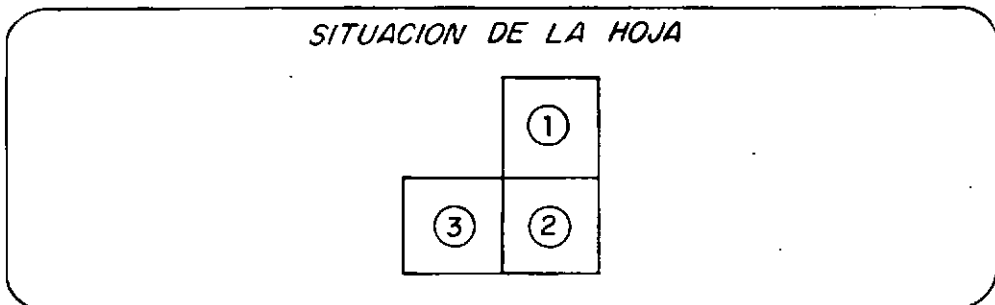
Localidad - Hoja 2/2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ROLLO

Número : 348
 Número de corridas : N:01-02-03-04-05-06-07-08-09-10
 Fechas de tomas : 14-02-91/25-03-91/04-04-91
 Hora de la 1ª exposición : 10:00 horas de la corrida N° N:02
 Hora de la última exposición : 11:25 horas de la corrida N° 09:08
 Exposiciones aceptadas : 01 a 10 01 a 15
01 a 13 01 a 12
01 a 11 01 a 13
01 a 18 01 a 11
01 a 13
 Exposiciones rechazadas : _____
 Exposiciones rechazadas : _____
 Exposiciones rechazadas : _____
 Exposiciones rechazadas : _____
 Exposiciones rechazadas : _____
 Control geométrico-perspectivo : F.A.A. - Grupo 1 Aerofotográfico
 Escuadrón de Interpretación y Explotación de Datos
 Realizado en autógrafo C. Zeiss Planimat D-2,
 N° 126.265
 Control de imagen : _____
 Observaciones : _____

 Clasificación de seguridad : No clasificado

ANEXO 5



DOCUMENTACION UTILIZADA
MATERIAL AEROFOTOGRAFICO *

ROLLO	CORRIDA	FOTOGRAMA		FECHA	ESCALA APROX.
		DESDE	HASTA		

Levantamiento aerofotogramétrico realizado por el GRUPO I-AEROFO-TOGRAFICO, II BRIGADA AEREA, FUERZA AEREA ARGENTINA (F.A.A.) para el CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (C.F.I.).

* Los fotogramas indicados arriba pertenecen exclusivamente a esta hoja de fotomosaico.

MATERIAL CARTOGRAFICO

- INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR (I.G.M.), CARTA PROVISIONAL DE LA REP. ARGENTINA, escala 1:500.000, SANTA FE, hoja 3160, proyección conforme Gauss-Krüger, compilación año 1963, actualizada año 1966, edición año 1989.
- I.G.M., CARTA TOPOGRAFICA, escala 1:250.000, LA PAZ, hoja 3160-II proyección conforme Gauss-Krüger, compilación año 1952, edición año 1962.
- ** I.G.M., CARTA TOPOGRAFICA, escala 1:100.000, equidistancia 5 metros LA PAZ, hoja 3160-16, proyección conforme Gauss-Krüger, topo-aerofotogramétrico, expeditivo y compilación, levantamientos años 1943 y 1952, edición año 1961.

** De esta última se ha tomado y referido el ajuste planimétrico principal para la elaboración del fotomosaico correspondiente.

NOTAS

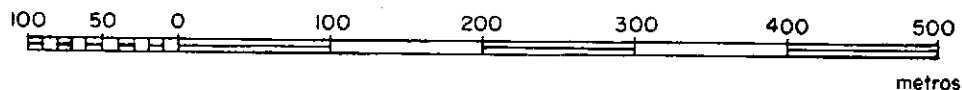
- El ajuste planimétrico, las principales referencias y la toponimia responden a la extraída de la cartografía del I.G.M.
 - Fotomosaicos elaborados sin apoyo foto-topográfico.
 - Los límites, las denominaciones empleadas y la forma en que aparecen la totalidad de los datos presentados no implican por parte del C.F.I. juicio alguno sobre la condición constitucional o jurídica, ni deben ser tomados con fines legales o arbitrales.
- Todo error u omisión observado se agradecerá comunicarlo al C.F.I.

SERVICIO FOTOGRAFIA	: MARICHAL, S. - IBARRA, A. (F.A.A.)
SERVICIO COMPAGINADO	: CRISCIONE, L. - GOMEZ, D. (F.A.A.)
SERVICIO CONTROL DE CALIDAD	: FRATE, M. - DANIELLI, G. (F.A.A.)
DIBUJO CARTOGRAFICO	: URSO, R.H. - RUIZ DIAZ, M. (C.F.I.)
COORDINACION	: ONESTI, N.J. (C.F.I.)

PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICION DE LOS FOTOMOSAICOS

COMITENTE	: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES San Martín 871 (1004) BUENOS AIRES - REP. ARG. Teléfono (01) 313-2034
CONTRATISTA, LABORATORIO: Y	GRUPO I AEROFOTOGRAFICO, II BRIGADA AEREA,
DEPOSITARIO DE NEGATIVOS	FUERZA AEREA ARGENTINA Av. Jorge Newbery s/nº (3.100) PARANA - ENTRE RIOS Teléfono (043) 220040 y 221888

ESCALA DEL FOTOMOSAICO



1 : 5.000

PROVINCIA DE ENTRE RIOS	
SECRETARIA DE PLANIFICACION DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA AREA INFRAESTRUCTURA HIDRICA
PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAFICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS	EXPEDIENTE N° 1.490
SANTA ELENA	
FOTOMOSAICO	

ANEXO 6