

I. REGION TARAPACA

PROYECTO

INVENTARIO DE RECURSOS NATURALES

I REGION DE CHILE

METODO DE PERCEPCION REMOTA DEL
SATELITE ERTS



AREA DEL PROYECTO

INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS NATURALES



PROYECTO

INVENTARIO DE RECURSOS NATURALES I REGION TARAPACA

INSTITUCION: INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS
NATURALES IIRN/CONFO.

1.- Título del Proyecto:

Inventario de los recursos naturales de la I Región, Tarapacá por Métodos de Percepción Remota de Satélite ERTS.

2.- Funcionario a cargo del Proyecto:

Sr. Arnaldo Ortiz Riveros - Geólogo - especialista en Fotogeología.

3.- Funcionarios y Técnicos que participan:

Sr. Mario Fajardo R.: Ingeniero Agrónomo. Master of Science en Suelos.

Sr. Guillermo Dalannais G. : Ingeniero Agrónomo. Especialista en Percepción Remota.

Sr. Francisco Ferrando A. : Geógrafo. Especialista en Geomorfología.

Sr. Enrique Zárate C. : Ingeniero de Ejecución. Especialista en Climatología.

Sr. José Luis Barcosque D.: Ingeniero de Ejecución. Master of Science en Climatología.

Sr. Guillermo Morales M.: Ingeniero Agrónomo. Especialista en Suelos.

Sr. Luis Lira C.: Ingeniero Agrónomo. Especialista en Ganadería.

Sr. Abraham Cartes C.: Ingeniero Civil. Especialista en Hidrología.

Sr. Raúl Sánchez U: Geógrafo. Especialista en Industria.

Sr. Angel Ayerdi E.: Técnico en Demografía.

Apoyo Técnico: Sección Cartografía y Publicaciones.

Centro de Documentación de Recursos Naturales.

Apoyo Logístico: Sub-Departamento de Administración y Servicios.

4.- Instituciones que colaboran:

Secretaría de Desarrollo Regional I Región Tarapaca.

Instituto de Fomento Pesquero, IFOP.

Agencia Internacional para el Desarrollo AID.

5.- Programa y Fondos al que se aplica el Proyecto:

Inventario de los Recursos Naturales IREN/CORFO

Secretaría de Desarrollo Regional Tarapacá.

6.- Antecedentes Generales:

De acuerdo al Anteproyecto de Inventario de los Recursos Naturales para la I y II Región del país, presentado en Septiembre de 1974 a la Secretaría Regional de Tarapacá; IREN/CORFO ha estructurado un Proyecto definitivo donde se indica específicamente los estudios de carácter regional que deberán desarrollarse.

Este Programa contempla 2 tipos de investigación:

a) Inventario de Recursos Naturales a nivel regional:

Como primera fase para contar con información de los recursos físicos y humanos que permitan establecer Proyectos de desarrollo integral de los recursos que posee la Región; se cartografiará a escala de reconocimiento 1: 500.000 todos los elementos que caracterizan la región desde un punto de vista catastral.

La necesidad de realizar este inventario se desprende de las siguientes razones:

- Información fragmentaria y parcial
- Estudios sectoriales desvinculados totalmente de su ecosistema.
- Muy escasa información cartográfica.

- Informes de diagnóstico zonales, sin continuidad de consecuencias que permitan formular proyectos integrales de desarrollo.
- Falta de cuantificación real de los recursos, etc.

Esta información básica generará obligatoriamente Proyectos a nivel regional que permitirá formular la factibilidad costo-beneficio de cada inversión.

b) Utilización de percepción remota del Earth Resources Technology Satellite ("ERTS-1").

El propósito que se persigue, es la introducción, como herramienta común de investigación, de este moderno sensor en la identificación, caracterización y mapeo, geológico-minero, geomorfológico, suelos, vegetación y agua en una región considerada de extrema árida.

En tales condiciones los inventarios, realizados por metodología tradicional aún contándose con fotografías pancromáticas, que no es el caso de la 12 Región, requiere un tremendo esfuerzo en la parte de datos de terreno y presenta una formidable tarea en la compilación de ellos.

Con un sensor en satélite terrestre, con el cual puede ser investigada integralmente grandes áreas de la tierra en una imagen, y por lo tanto cubrir grandes extensiones en un número relativamente pequeño de imágenes, puede ser extraordinariamente valioso como una herramienta normal de colec-ción de información.

Específicamente, la I Región será prospectada con fotografías de imágenes ERTS-1 a escala 1: 1000.000 constituidas en una imagen de falso color provenientes de la composición de 3 bandas del espectro-electromagnético obtenidas en el satélite. Además, se usarán ampliaciones blanco y negro a escala 1:500.000 en diferentes bandas lo que permitirá cubrir el máximo de posibilidades de uso del sensor.

En relación a este capítulo de la investigación se contará con una asistencia técnica del Environmental Research Institute of Michigan (ERIM) a través de un Convenio con la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) traducido en expertos en la materia, e instrumental.

Este acuerdo de IREN con AID será de clara implicancía en el conocimiento cabal de los recursos físicos de

la I Región como también un avance notable en la disciplina de la investigación de los recursos naturales de Chile.

Plantado de este modo el Programa a desarrollar se en la I Región, se pasa a describir, sumariamente los estudios sectoriales y los plazos contemplados para cada efecto.

7.- Descripción del Proyecto Inventario de Recursos Naturales en la I Región de Tarapacá:

7.1. Título de la Investigación:

Megalineamientos y su relación al recurso minero.

7.1.1. Objetivos:

Estudio fotogeológico espacial en base a imágenes ERTS y series Apollo-Geminis a escala regional con el fin de detectar posibles controles estructurales en la distribución de depósitos minerales.

Realizado un análisis estadístico de las megatrazas o megalineamientos y transferidas convenientemente a una base geológica regional e información de depósitos minerales conocidos; se determinará su distribución azimutal, las principales regionales de concentración y su densidad para llegar a determinar, por analogía nuevas áreas con características similares para prospección detallada de depósitos.

El Objetivo será, entonces dar una visión regional del aspecto geológico-minero y la determinación de áreas en las cuales puedan concentrarse proyectos integrales de desarrollo minero.

7.1.2. Áreas y Escalas:

Megalineamientos regionales de la I Región.

Escala de trabajo 1:500.000

Escala de presentación cartográfica 1:500.000

7.1.3. Fundamentos del Estudio:

La investigación se basa en una rama relativamente nueva de la fotogeología que trata del análisis de rasgos lineales mapeables tomadas de satélites artificiales y que pueden ser

interpretadas como fracturas de la corteza terrestre.

Se trata de encuadrar los datos obtenidos en el contexto de la geología regional conocida y de identificar que tipo de control estructural, puede ser puesto en evidencia, o por lo menos inferido, lo cual permitirá tentar la comprobación de la hipótesis de trabajo en el sentido que los depósitos minerales están por lo menos en parte controlados estructuralmente. Comprobada la hipótesis nos permitirá de limitar áreas, que por analogía puedan contener depósitos minerales de valor económico.

7.1.4. Etapas de Estudio y tiempos parciales y totales (a contar del 1.4.1975):

I Región:

Primer Gabinete:

Compilación de información-análisis fotos
ERTS, Geminis y Apollo
Transferencia a carta base 1:500.000 de
Geología regional y minera existente.
Transferencia megatrazas a carta base
Geología minera

40 jornadas/hombre

Campaña de terreno:

Comprobación de controles estructurales ca
racterización estadística de megatrazas y
su relación con depósitos minerales.

30 jornadas/hombre

Segundo Gabinete:

Análisis estadístico de megatrazas-gráficos
polares-determinación relación estructura.
depósito minero-carta geológica minera y
áreas de interés-borradores a cartografía.

60 jornadas/hombre

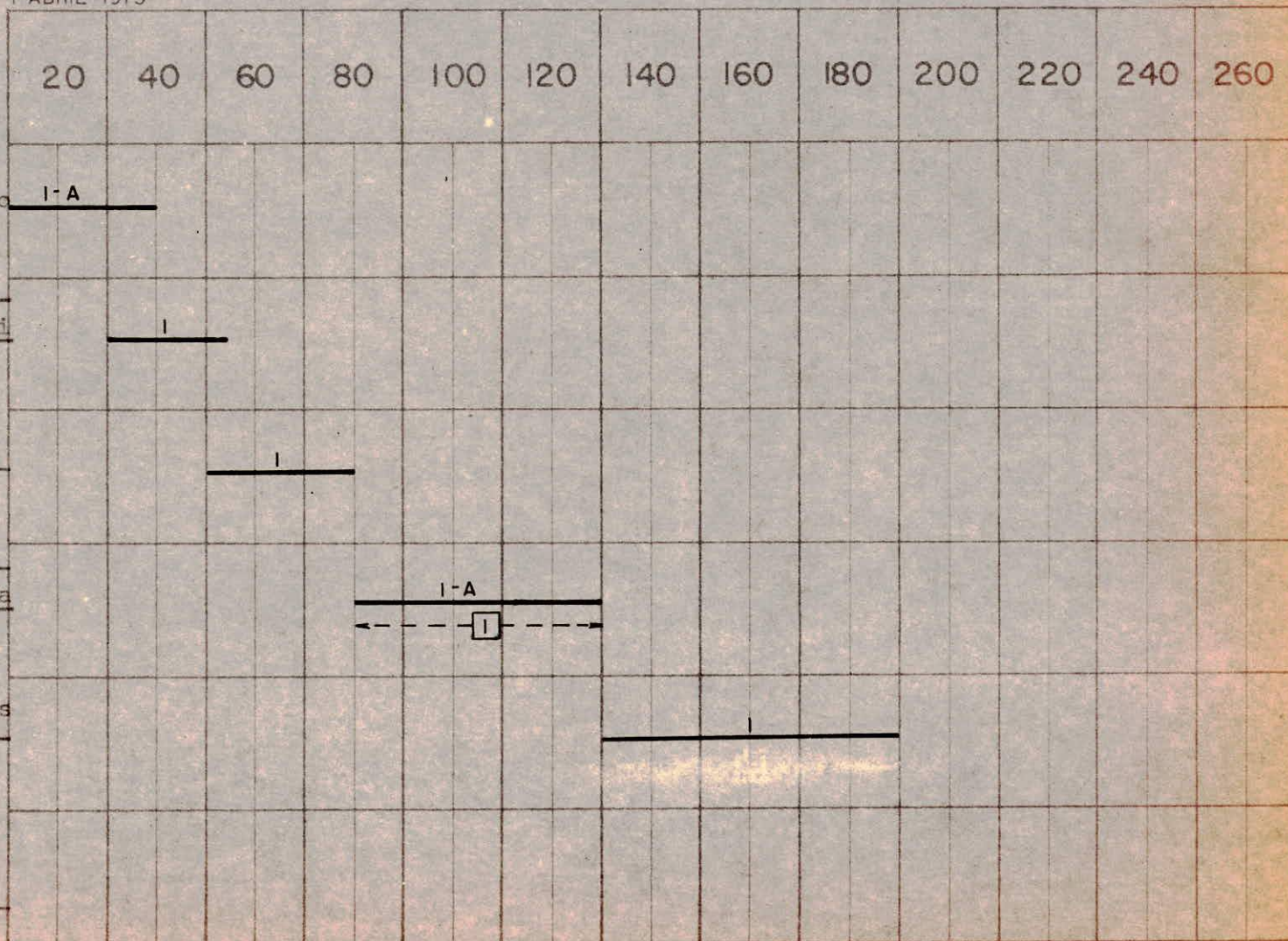
Tiempo presupuestado para I Región: 130 jornadas/hombre

I. REGION

GEOLOGIA

1 ABRIL 1975

- Compilación inf. Geológica Estructural-minero Análisis y Transferencia.
- Análisis imágenes ERTS-Geminis-Apolo-Characterización megatrazas.
- Elaboración 1ª Etapa Campaña-cartas preliminares
- Campaña terreno verificación-cartas preliminares geológica-minera y megatrazas
- Determinación hipótesis relación estructura-depósito minerales-carta definitivas de: Geología regional.
Minería
Megatrazas
Áreas promisorias de minería



I PROFESIONAL
A AYUDANTE
← □ → Nº DE VEHICULOS

7.2. Título de la Investigación: Reconocimiento Geomorfológico Generalizado y Relevamiento Geomorfológico a nivel de inventario de los Sectores de importancia Agropecuaria.

7.2.1. Objetivos:

Efectuar un levantamiento geomorfológico, programado en términos adecuados para servir como información de base a los estudios de: Suelos, Hidrológicos, de Minería no metálica, etc., proveyendo la información necesaria en cuanto a: Formas de Relieve, material constituyente, su naturaleza y evolución, etc..

7.2.2. Áreas y Escalas de trabajo y Cartográfica:

<u>Áreas</u>	<u>Escala de Trabajo</u>	<u>Escala Cartográfica</u>
Total de la Región	1: 500,000	1: 500,000
Sector Altiplánico y Pampa del Tamarugal (sobre 4,200 mts.)	1: 250,000	1: 250,000
Sectores de Importancia Agropecuaria (1)	1: 100,000	1: 20,000

(1) Comprende los siguientes Oasis y Quebradas: Lluta, Azapa, Timar, Camarones, Putre, Chapiquiña, Belón, Tignamar, Codpa, Tarpacá, Sector Humberstone-Baquerano-Huara-Pozo Almonte, Mamiña Pica, Matilla, Esmeralda.

7.2.3. Fundamentos del Estudio:

- La Región en cuestión carece de una cartografía geomorfológica aun nivel adecuado para su uso en planificación.

- La información geomorfológica constituye un nexo esencial en la relación Geología-Suelos.

- Dicha información permitirá señalar sectores potencialmente susceptibles de contener napas freáticas.

- Provee de los antecedentes y elementos de juicio necesarios para una mejor comprensión de la morfogénesis regional y, por lo tanto, permite una más exacta estimación

del potencial de los recursos naturales y sus posibilidades futuras.

7.2.4. Etapas de Estudio y Tiempos Parciales y Total: (a contar del 1 de Abril de 1975)

- Primer Gabinete: 30 jornadas/hombre
- Etapa de Terreno: 40 jornadas/hombre
- Segundo Gabinete: * 100 jornadas/hombre

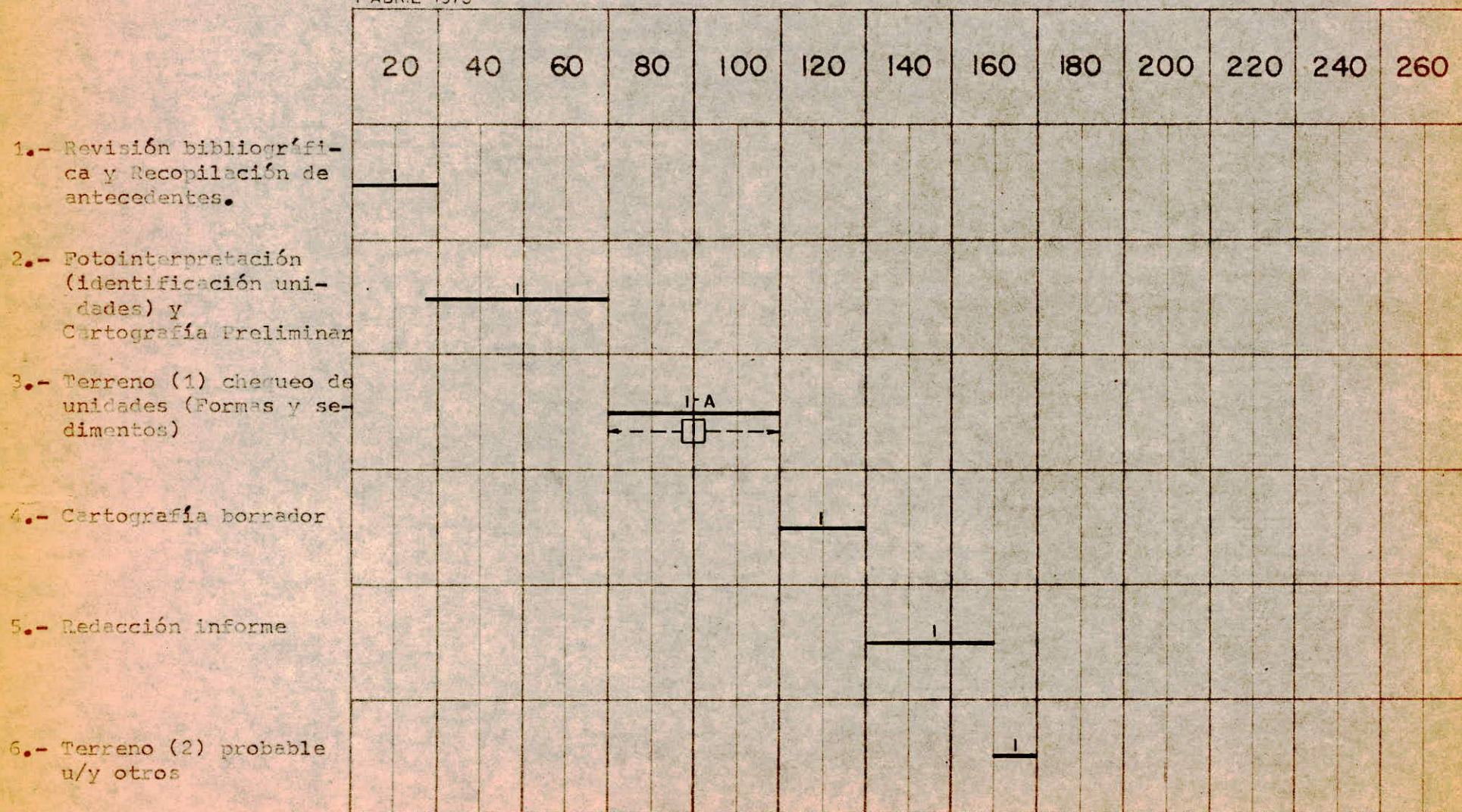
(* = Incluye posibles terrenos de corta duración; aprox. 10% del tiempo).

TOTAL: 170 jornadas/hombre (aprox. 8 meses calendario).

I. REGION

GEOMORFOLOGIA

1 ABRIL 1975



| PROFESIONAL
 A AYUDANTE
 ← □ → Nº DE VEHICULOS

7.3. Título de la Investigación:

Características climáticas de Tarapacá.

7.3.1. Objetivos:

Se pretende alcanzar la esquematización de los parámetros básicos del clima, tales como precipitación, temperatura, nubosidad, humedad relativa, etc; los que se rán representados en cartas 1: 1.000.000.

Luego y como objetivo final, se lleva a cabo la unificación interrelacionada de las cartas paramétricas básicas (precipitaciones y temp.), de manera de obtener la carta general de tipologías climáticas.

Este estudio, además está dirigido a apoyar a las diversas disciplinas incluídas en el proyecto que requieran información climáticas.

7.3.2. Área y escala de trabajo:

Este estudio abarcará completamente la I Región, la cual se extiende desde los 18° hasta los 21°20' aproximadamente.

En cuanto a la escala cartográfica, esta será de 1: 1.000.000, quedando fijada por la densidad de información meteorológica que se dispone para la región en cuestión.

Siempre a causa de la densidad reducida de información, es necesario puntualizar que el detalle de las cartas de clima, puede ser aumentado en sectores que así lo requieran mediante el empleo de indicadores indirectos y no meteorológicos tales como: vegetación y fauna.

Debe señalar que si bien la información meteorológica será procesada para ambas regiones simultáneamente, la representación cartográfica se entregará en cartas separadas.

7.3.3. Fundamentos del Estudio:

Existiendo la necesidad de un mejor empleo de la potencialidad climática de la región, y teniendo en cuenta que, modificar las condiciones desérticas implicaría enormes recursos financieros y tecnológicos, se hace imprescindible desarrollar una política destinada a encarar un uso racional de este recurso. Por otra parte, no solo existe una demanda de datos climáticos por parte de la agricultura, sino que

también son solicitados por diversas actividades socio-económicas tales como la planificación y turismo entre otras.

7.3.4. Etapas de Estudio. Tiempo parcial y total

- Puesto a punto de programas 90 jornadas/hombre preliminares.
- Procesamiento de datos (que incluye unificación de Estadística, posibles rellenos y obtención de los finales requeridos. 80 jornadas/hombre.
- Interpretación cartográfica de los datos (cartas de temperaturas mensuales y anual, precipitación y tipologías climáticas). 80 jornadas/hombre.
- Preparación de carta definitiva para el Proyecto. 120 jornadas/hombre.
- Preparación informe borrador. 80 jornadas/hombre.
- Salida a terreno. 60 jornadas/hombre.
- Tiempo total estimado para el estudio:

510 jornadas/hombre

I. REGIO

CLIMA

1 ABRIL 1975

1.- Puesta a punto de programas.

2

2.- Terreno (1)

2
1

3.- Procesamiento de datos

2

4.- Cartografía preliminar

2

5.- Terreno (2)

2
1

6.- Cartografía final borrador e informe

2

1 PROFESIONAL.

A AYUDANTE

← □ → N° DE VEHICULOS

7.4. Título de la investigación:

Reconocimiento generalizado del recurso agua.

7.4.1. Objetivo:

Determinar en forma cualitativa el funcionamiento de los distintos sistemas hidrológicos y cuantificar en magnitud, oportunidad y calidad los recursos hídricos en aquellas cuencas que los antecedentes disponibles le permitan.

Será necesario para ello confeccionar además un mapa de drenaje lo más detallado posible que permitan los antecedentes conocidos y que sirvan de complemento a los estudios de suelos.

7.4.2. Área y Escala de trabajo:

La totalidad del área de la I región con 52.780 km² aproximadamente.

Escala cartográfica:

Se hará una carta de drenaje a escala 1: 500.000.

Para estudios de evaporación potencial y calidad del recurso una cartografía a escala 1: 250.000 de trabajo y 1: 500.000 de presentación.

7.4.3. Fundamentos del estudio:

El área que conforma esta región es de condiciones predominantemente desérticas, y algunos sectores se pueden considerar de condiciones de aridez más severas del mundo.

Las formas de drenaje desarrolladas por estas mismas condiciones de la escasez de recursos hídricos, muestran una marcada preponderancia de sistemas endorreicos de los cuales más del 40% de los sistemas corresponden a estas formas.

Además de la escasa y casi nula precipitación, agrava esta escasa disponibilidad de agua la alta tasa de evaporación, sublimación y calidad química del agua.

Atentan y agravan el estudio del conocimiento del recurso, la inaccesibilidad de las regiones generadoras del

recurso y su escasez, poblamiento que impide los controles para establecer antecedentes hidro meteorológicos directos

7.4.4. Etapas de Estudios. Tiempo parcial y total

Las diferentes etapas que se debieran materializar para el cumplimiento de los objetivos indicados pueden resumirse como sigue:

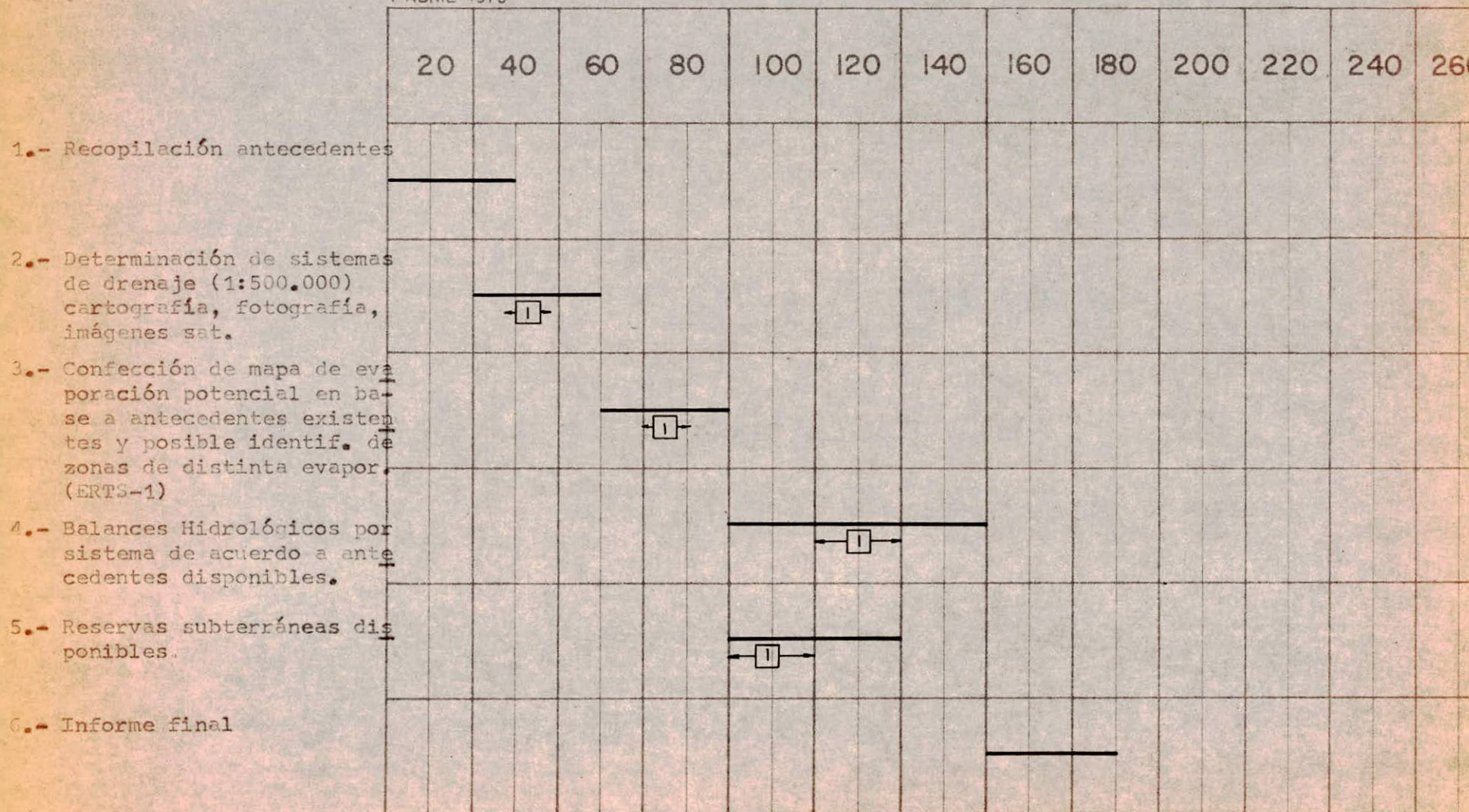
- Recopilación de antecedentes
- Determinación de sistemas de drenaje (escala 1: 500.000) a través de cartografía, empleándose en lo posible, fotografías, imágenes de satélite ERTS-1 y vuelo HYCON, indicando las características fisiográficas de los distintos sistemas tomando como base el mapa hidrográfico de CHILE-CORFO.
- Determinación de las descargas totales de evaporación potencial en base tanto de antecedentes directos en aquellas zonas estudiadas, como a través de imágenes fotográficas del satélite ERTS-1 que permitan identificar zonas de distinta evaporación.
- Establecer Balances Hídricos para cada sistema determinando las reservas disponibles con distintos niveles de aproximación según sean los antecedentes disponibles.
- Reservas subterráneas disponibles según infrmaciones existentes.
- Tiempo presupuestado en jornadas/hombre

<u>Región</u>	<u>Terreno</u>	<u>Gabinete</u>	<u>Total</u>
I	55	165	220

I. REGIO

HIDROLOGIA

1 ABRIL 1975



I PROFESIONAL

A AYUDANTE

← □ → N° DE VEHICULOS

7.5. Título de la Investigación:Inventario Generalizado de Suelos I Región7.5.1. Objetivos:

- a) Inventario generalizado de los suelos de la I Región.
- b) Caracterización y localización cartográfica y cuantitativa de los suelos.
- c) Homogenización de la información existente.
- d) Uso Potencial: Determinación de las posibilidades de uso de los suelos. Información básica e interpretación de suelos.

7.5.2. Área y Escala de Trabajo: (y/o cartográfica)

Superficie I Región Tarapacá 5.807.270 Hás.

Dadas las especiales características bio-climáticas del Norte Grande se ha estimado realizar el trabajo en dos escalas de detalle diferentes:

- a) Estudio a nivel exploratorio, escala 1: 500.000 de trabajo y cartográfica para la totalidad de la I Región 5.807.240 Hás.
- b) Estudio a nivel de reconocimiento, escala 1: 250.000 de trabajo y cartográfica para las zonas del Altiplano y Pampa del Tamarugal.

7.5.3. Fundamentos del Estudio:

El aprovechamiento agropecuario de los suelos del Norte Grande se basa en superficies pequeñas y generalmente dispersas. Las condiciones físicas y ambientales de la región impiden la implantación de una agricultura convencional. La existencia de desiertos, grandes concentraciones salinas, débiles cauces de agua y en general características bio-climáticas muy especiales clasifican a esta parte de Chile como una de las más áridas del mundo.

El conocimiento de los suelos del Norte Grande es aún empírico, los antecedentes son escasos, escalas diferentes, cuantitativamente inseguros y, en algunos casos, ellos

ya están obsoletos desde un punto de vista práctico. La información cartográfica puede considerarse de escasa a nula.

En síntesis, interesa disponer de información a escala regional, actualizada, homogénea en cuanto a escalas y cuantificada. La caracterización e identificación de los suelos de la I Región es necesaria para conocer sus posibilidades de uso en relación a otros parámetros naturales: agua, clima, vegetación, etc.

7.5.4. Etapas de Estudios. Tiempos parciales y totales

1.- Recopilación de antec.-Análisis-Plan de trabajo	15
2.- Interpretación de fotos BNTS	9
3.- Traspaso a carta base	5
4.- Leyenda Descriptiva Preliminar	3
5.- Determinac. áreas de trabajo (seg. acceso e informac.)	3
6.- Preparac. campaña (leyendas, clasific. instrumental, logística)	10
7.- Terreno (1: 500.00 y 1: 250.000)	80
8.- Toma de muestras	15
9.- Análisis de laborat. (Otra institución)	
10.- Compilación (correlación, unidades cartogr. y tax. nómicas, leyendas interpretativas, confección de cartas, etc.)	35
11.- Preparación Cartografía base y cartas interpretativas	25
12.- Dibujo y planimetría (otro depart.)	
13.- Análisis documentos finales (correcciones cartas, cifras, laborat. etc). Informe final	40
Total Preliminar Estudios de Suelos	240
10% eventualidades.	

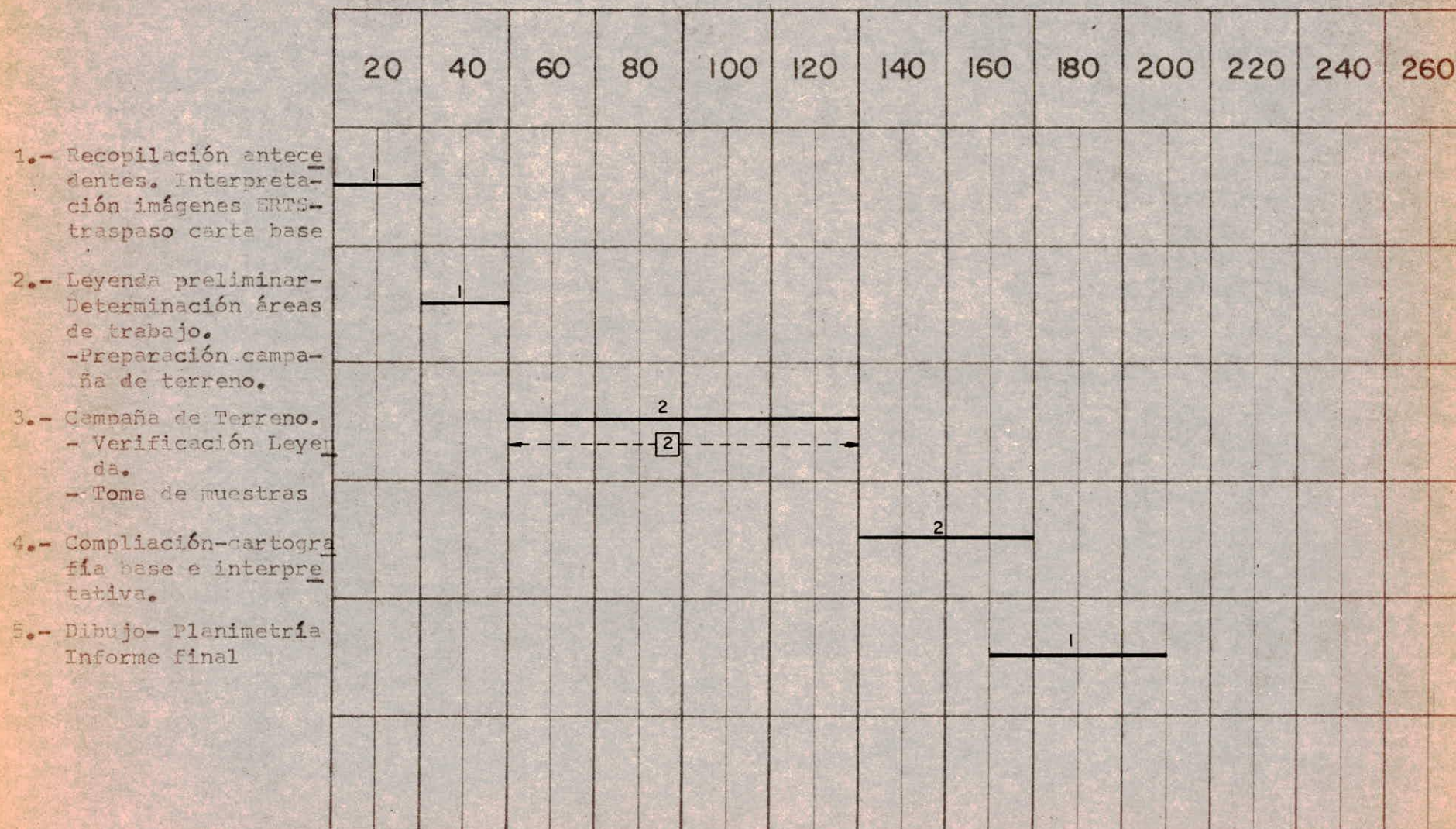
Nota: Siendo un área muy diferente a la convencional se han estimado cifras totalmente preliminares.

El cálculo no incluye los períodos de regreso a Santiago durante el lapso de terreno. Ni el tiempo de Dibujo y Planimetría que son necesarios para las etapas finales.

I. REGIO

INVENTARIO SUELO
A NIVEL REGIONAL

1 ABRIL 1975



1 PROFESIONAL
A AYUDANTE
← □ → N° DE VEHICULOS

7.6. Título de la Investigación:

Inventario de los recursos naturales de la I Región.

Capítulo: Suelos de Agricultura localizada.

7.6.1. Objetivos:

Reconocimiento de suelos en sectores con existencia de agricultura localizada.

7.6.2. Áreas y Escalas de Trabajo:

a) Área: Aproximadamente 23.000 Hás. (230 Km²)

b) Escala de trabajo: 1: 20.000 o que sea factible a obtener
Escala de publicación: 1: 20.000 probable. En lugares a-
realmente menores podrá aumentarse la escala de publica-
ción.

7.6.3. Fundamentos del estudio:

La agricultura de la I Región, implicando en ello la ganadería, se apoya en sectores dispersos y pequeños, pero que sin embargo sostienen masas poblacionales porcentualmente importantes dentro de la región.

A pesar de existir en los sectores más extensos algunos estudios anteriores es necesaria su reactualización, por los importantes cambios tanto en las características físicas como químicas que han sufrido estos suelos hasta la fecha.

Resumiendo interesa conocer las características actuales de los suelos, ubicarlos, cuantificarlos y estudiar en lo posible sus posibilidades de uso y conservación relacionándola con las condiciones de clima, vegetación, formas de la tierra, disponibilidades de agua, uso actual, etc., lo cual actualmente está gravemente limitado por la escasez de antecedentes.

La información actual, aparte de su antigüedad, es muy general, o apuntual, o carencia de elementos estadísticos adecuados y lo que es más sensible al local de serias deficiencias cartográficas.

7.6.4. Etapas de estudio:

a) Trabajo de Gabinete: (19 etapa)

- Análisis de los antecedentes existentes para determinar las áreas de trabajo.
- Preparación de la carta base preliminar de suelos, en base a foto interpretación (donde exista este elemento de apoyo) y datos cartográficos existentes en la zona.
- Traspaso de la información a la carta base.

b) Trabajo de terreno:

- Comprobación de las cartas preliminares obtenidas en Gabinete, mediante observaciones de perfiles (calicatas), y cortes y puntos, caracterizando el paisaje (vegetación, topografía, etc.) y el suelo mismo.
- Correlación de los suelos existentes, una vez terminado el estudio de cada valle u oasis, ya que constituyen elementos de características edafológicas completamente independientes entre sí. De este análisis surgirán los suelos más importantes y que finalmente corresponderán a las unidades cartográficas principales del levantamiento.
- Toma de muestras.

c) Gabinete (20 etapa):

- Análisis de los antecedentes obtenidos
- Fotointerpretación definitiva
- Diseño de cartas interpretativas (capacidad de uso, aptitud para los principales cultivos, salinidad, etc.)
- Redacción del informe final. Descripción de suelos y su importancia areal, análisis estadísticos y conclusiones.

Cálculo estimativo de tiempo por etapas: (jornadas/hombre)a) Trabajo de Gabinete: (19 etapa)

- Análisis de los antecedentes existentes	14
- Preparación carta base de suelos	14
- Traspaso a carta base (x)	7

b) Trabajo de Terreno:

- Comprobaciones de terreno	50
- Correlaciones de suelos	11
- Toma de muestras	7

c) Trabajo de Gabinete: (29 etapa)

- Análisis de los antecedentes	7
- Fotointerpretación definitiva	14
- Diseño de cartas interpretativas	4
- Análisis estadísticos (xx)	5
- Redacción informe final (xx)	18

Total: 151

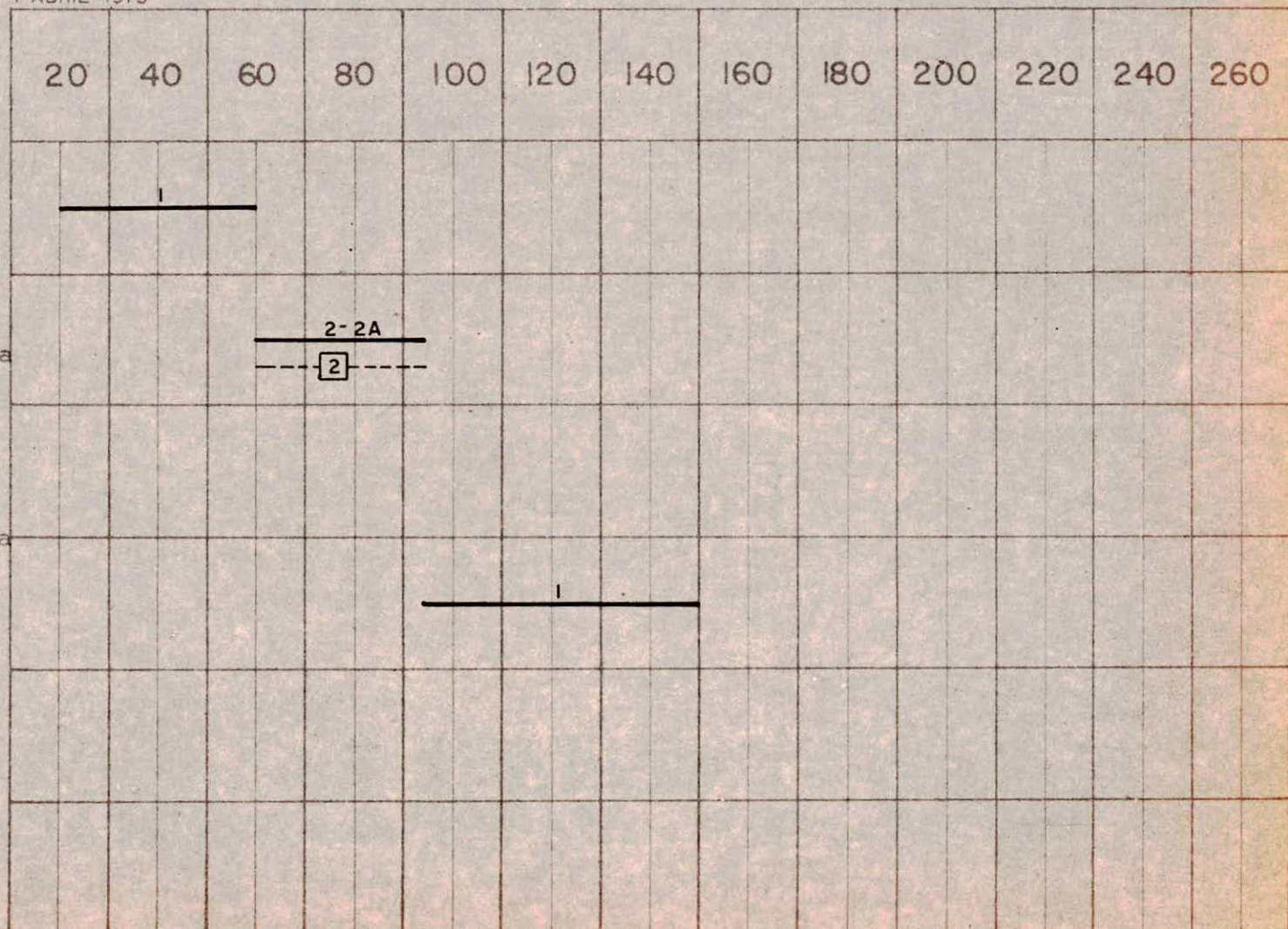
(x): Tiempo estimado a partir del momento de contar con las bases cartográficas.

(xx): Tiempo estimado a partir del momento de contar con los datos planimétricos.

I. REGION

INVENTARIO SUELO
EN ZONAS DE AGRI-
CULTURA LOCALIZADA

1 ABRIL 1975



1 PROFESIONAL
A AYUDANTE
— □ — N° DE VEHICULOS.

7.7. Título de la Investigación:

Reconocimiento Biogeográfico y uso actual de la Tierra de la I Región.

7.7.1. Objetivos:

Los objetivos del estudio, están determinados por las necesidades regionales de información para la planificación y elaboración de proyectos, por lo que deben enmarcarse en escalas de trabajo a nivel regional, exceptuando sólo por razones cartográficas, áreas de pequeña extensión por la importancia económica.

Los objetivos son:

1. Determinar y ubicar cartográficamente unidades sistémicas de vegetales y animales mayores que existen en la Primera Región.
2. Enregar antecedentes básicos que permitan planificar estos recursos, tanto en su manejo como en su explotación y conservación.
3. Determinar regiones naturales posibles de declarar como áreas de protección para la preservación de los recursos no renovables.
4. Establecer interrelaciones entre flora, fauna, uso actual y las otras disciplinas estudiadas a fin de conocer los recursos en su medio natural, evitando distorsiones que puedan inducir a errores en la apreciación general.
5. Proveer la información básica para estudios posteriores de mayor detalle y contribuir al conocimiento científico de esta Región.

7.7.2. Áreas y Escalas:

1. Reconocimiento generalizado de la I Región.
 - Escala de trabajo 1: 500.000
 - Escala de representación cartográfica 1: 500.000
2. Reconocimiento del Altiplano y Pampa del Tamarugal
 - Escala de trabajo 1: 250.000
 - Escala de representación cartográfica 1: 250.000

3. Reconocimiento de pequeños sectores de importancia económica.

- Escala probable de trabajo 1: 100.000
- Escala probable de representación cartográfica 1: 20.000

Estos sectores corresponden a: Lluta, Azapa, Vitor, Codpa, Timar, Camarones, Putre, Chapiquiña, Belén, Tignamar, Tarapacá, Huara, Pozo Almonte, Pica, Matilla, Mamiña y Esmeralda.

7.7.3. Fundamentos del Estudio:

El futuro desarrollo de Tarapacá está esencialmente ligado a los avances que se logren en la investigación de los recursos naturales. Esta es la única forma de lograr antecedentes que permitan racionalizar la explotación de los recursos abundantes y optimizar el uso de los escasos.

Dentro de los últimos, las reducidas tierras agrícolas constituyen verdaderos remansos para la actividad del hombre. Por otra parte, en las zonas precordilleranas y altiplánicas existen recursos naturales que hasta el momento no han sido aprovechados en forma intensiva. Los recursos de agua y sus extensas zonas potenciales de pastura deberían permitir un abastecimiento y sustento económico a la población nativa del sector e incluso aportar al resto de la región.

Por último, debe considerarse que el conocimiento de los principios que regulan la distribución de los organismos vivos, se deben constituir en regla para la intervención del hombre en áreas naturales y así no comprometer la conservación de los recursos.

7.7.4. Etapas de Estudios: Tiempo parcial y total

	jornadas/h.
- Recopilación y análisis de antecedentes	25
- Traspaso de información a cartografía base y determinación de áreas carentes de información	12
- Homogenización de información y confección de cartas con datos de precipitación, temperatura y altura	12

19.-

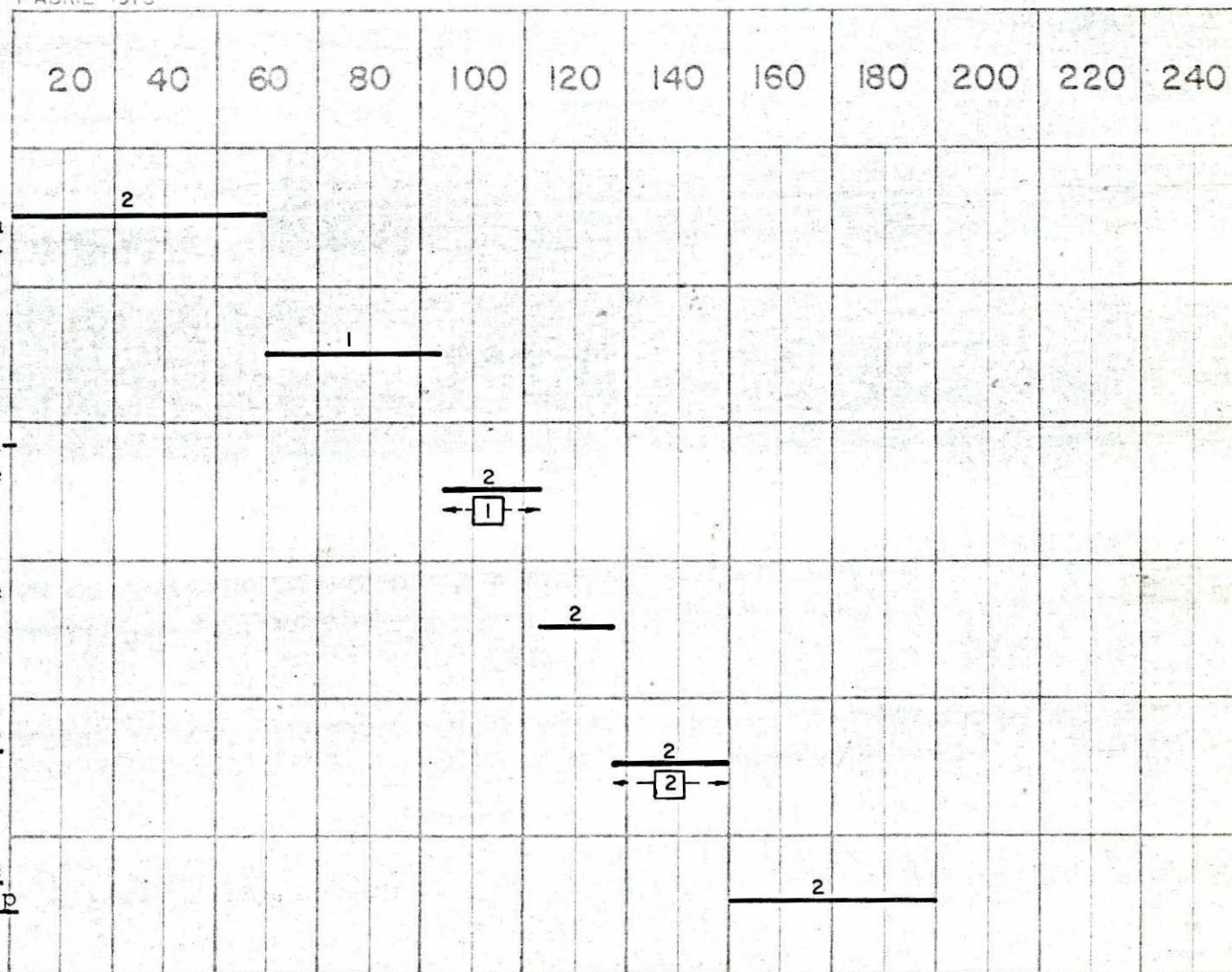
- Foto interpretación de fotos convencionales y análisis de imágenes ERTS	35.-
- 1ª Campaña de terreno para definir unidades interpretadas en escalas de 1: 500.000 y 1: 250.000	20
- Análisis y elaboración de información <u>ob</u> tenida en la 1ª Campaña	10
- 2ª Campaña de terreno para sectores de detalle	25
- Análisis y elaboración de información obtenida en la 2ª Campaña	10
- Elaboración de cartas preliminares, chequeos y correcciones	25
- Elaboración de breve informe descriptivo	10
Total Jornadas/hombre	184

I. RE

RECONOCIM
BIOGEOGRA

1 ABRIL 1975

- 1.- Recopilación y análisis de datos. Determinación de áreas sin información carta datos climáticos y altitudes.
- 2.- Análisis imágenes ERTS y fotos convencionales
- 3.- I Campaña terreno verificación de información de Gabinete muestreo.
- 4.- Análisis información de terreno-delimitación de áreas.
- 5.- II Campaña terreno-observación de nuevas áreas.
- 6.- Elaboración de cartas generales - Informe descriptivo.



1 PROFESIONAL
A AYUDANTE

← □ → N° DE VEHICULOS

7.8. Título de la Investigación:

La Población en la I Región

7.8.1. Objetivos:

El presente trabajo se planteó con los objetivos de cartografiar la distribución de la población urbana rural, al año 1970.

7.8.2. Areas y Escalas:

Area que cubre: la totalidad de la I Región; alrededor de 52.780 km² aproximadamente.

Escala cartográfica:

- Escala de Publicación: 1: 500.000

- Escala de trabajo: 1: 500.000

7.8.3. Fundamentos del Estudio:

La población de una región, es un elemento (el más importante) que debe ser considerado en la doble perspectiva de mercado, para la producción de bienes y servicios, de acuerdo a su calificación, sea económica, sea demográfica, y de basamento para la fuerza de trabajo que realizará las tareas productivas de dicha región.

El comportamiento de la población, constituye en consecuencia, un indicador de la realidad económica social de una región o territorio, allí donde sus necesidades no son satisfechas, la población decrecerá, emigrarán los jóvenes por ejemplo, en busca de mejores plazas relativas, indicando sus desplazamientos, las áreas de mayor nivel relativo.

7.8.4. Etapas de estudio: Tiempo parcial y total

- Confección del listado intercensal que incluya población rural y urbana por distrito y determinación de las diferencias entre un censo y otro 5 jornadas/hombre.
- Localización en la carta 1960 de los nuevos puntos y las modificaciones de localización que sean necesarias.
10 jornadas/hombre

Tiempo presupuestado total I Región: 15 jornadas/hombre

I. REGION

POBLACION

1 ABRIL 1975

	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260
1.- Confección del listado intercensal, incluye pob. urbana y rural por distrito. Determinación de variación intercensal.	1												
2.- Localización carta 1960 nuevos puntos y modificaciones localización	1												

1 PROFESIONAL

A AYUDANTE

→ □ → N° DE VEHICULOS

7.9. Título de la Investigación:

Infraestructura Vial y Servicios Esenciales para la I Región, Tarapacá.

7.9.1. Objetivos:

Se persigue obtener una carta de la I Región que contenga la información actualizada de la infraestructura y servicios esenciales que permitirá integrarla con las cartas a igual escala del inventario de recursos naturales para poseer un cuadro completo de las des faces que existen entre los recursos y servicios además de permitir prever las necesidades de ampliación y mejorar al establecer programas regionales de desarrollo.

7.9.2. Areas y Escalas:

Area que cubre: la totalidad de la I Región.

Escala cartográfica:

Información en carta base escala 1: 500.000

7.9.3. Fundamentos del Estudio:

La información de infraestructura es considerada dentro del Inventario de recursos naturales, como un antecedente complementario al conocimiento del potencial físico de una región. Sin embargo, el conocer la red de comunicaciones, terrestres, áreas, marítimas y sus conexiones radiales, telegráficas, etc. permite dar un diagnóstico actual de los servicios que sirvan al desarrollo regional y diagnosticar el desfase presente y el aumento y mejora que deben introducirse en ellos, en el momento de proponer un programa de desarrollo regional o sectorial.

La existencia de una red de carreteras operables entodo el año no es suficiente como antecedente básico de planificación, se necesita conocer si dichas vías relacionan eficientemente a los centros de producción con el mer cado regional o nacional; cuales son las deficiencias de interconexión entre los centros de insumos y la gama de beneficiarios; hasta que punto los servicios esenciales frenan el desarrollo de algunas zonas dentro de las regio nes, en que manera debería implementarse, etc.

7.9.4. Etapas de Estudios: Tiempo Parcial y Total.a) Estimación de Tiempo de Gabinete:

- Revisión material cartográfico, bibliográfico y estudios existentes	10	jornadas/h
- Reactualización y jerarquización de vías de transporte y servicios esenciales	15	"
- Recopilación de información para los puertos seleccionados.	5	"
- Traspaso a carta 1: 250.000	10	"
- Revisión cartas y entrega a cartografía	5	"

b) Estimación de Tiempo en Terreno:

Completar los antecedentes con los organismos regionales pertinentes.

Tiempo posible	15	"
Tiempo total:	60	jornadas/h

I. REGIO

INFRAESTRUCTURA
SERVICIOS ES

1 ABRIL 1975

	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260
1.- Revisión material cartográfico, bibliográfico y estudios existentes.	1												
2.- Reactualización y jerarquización de vías de transporte y servicios esenciales.		1											
3.- Recopliación de información Puertos.			1										
4.- Terreno. Completar información.				1									
5.- Traspaso a cartografía 1: 250.000					1								
6.- Revisión cartografía, entrega a dibujo.						1							

1 PROFESIONAL
A AYUDANTE
← □ → N° DE VEHICULOS

El recurso pesquero de la zona del Norte Grande representa indudablemente una fuente de mayor importancia en las economías regionales y nacional. Por ese motivo IREN propone incluir en este Programa de Inventario de recursos naturales todo lo referente al recurso máximo y su procesamiento industrial.

Este enfoque del recurso actual, su procesamiento y potencial permitirá por primera vez una visión integral de las posibilidades de desarrollo en este importante rubro de la economía.

Este capítulo de la investigación se realizará en conjunto con el Instituto de Fomento Pesquero ("IFOP") en base a un convenio consistente en los siguientes aspectos:

7.10. Título de la Investigación:

Inventario de los recursos biológico-marinos de la I Región.

7.10.1. Objetivos:

Entregar antecedentes acerca de los recursos biológicos-marinos como parte integrante del Inventario de Recursos Naturales, atendiendo especialmente a los siguientes aspectos:

- las condiciones ambientales del mar territorial.
- características biológicas-marinas, con especial énfasis en las especies de interés comercial actual y/o potencial.
- El aprovechamiento de los recursos marinos considerando las áreas de captura, las técnicas de captura; puntos de desembarque, destino y comercialización de la producción (consumo fresco, industrialización, etc.)

7.10.2. Áreas y Escalas:

De trabajo: El área de trabajo incluye la I Región del extremo norte del país, tanto en su parte oceánica como continental.

La escala de trabajo corresponderá a la general del proyecto (1: 500.000)

7.10.3. Fundamentos del Estudio:

Los recursos biológico-marinos y las actividades que de ellos se derivan - pesquería, industrialización, comercialización, etc. constituyen un área de indudable interés para la I Región de nuestro país, tanto por la significación económica de estas actividades, como por el aporte social que realizan, sea en la provisión de proteínas animales para la alimentación de la población regional.

7.10.4. Etapas de Estudios: Tiempo parcial y total (1 mes= 20 días)

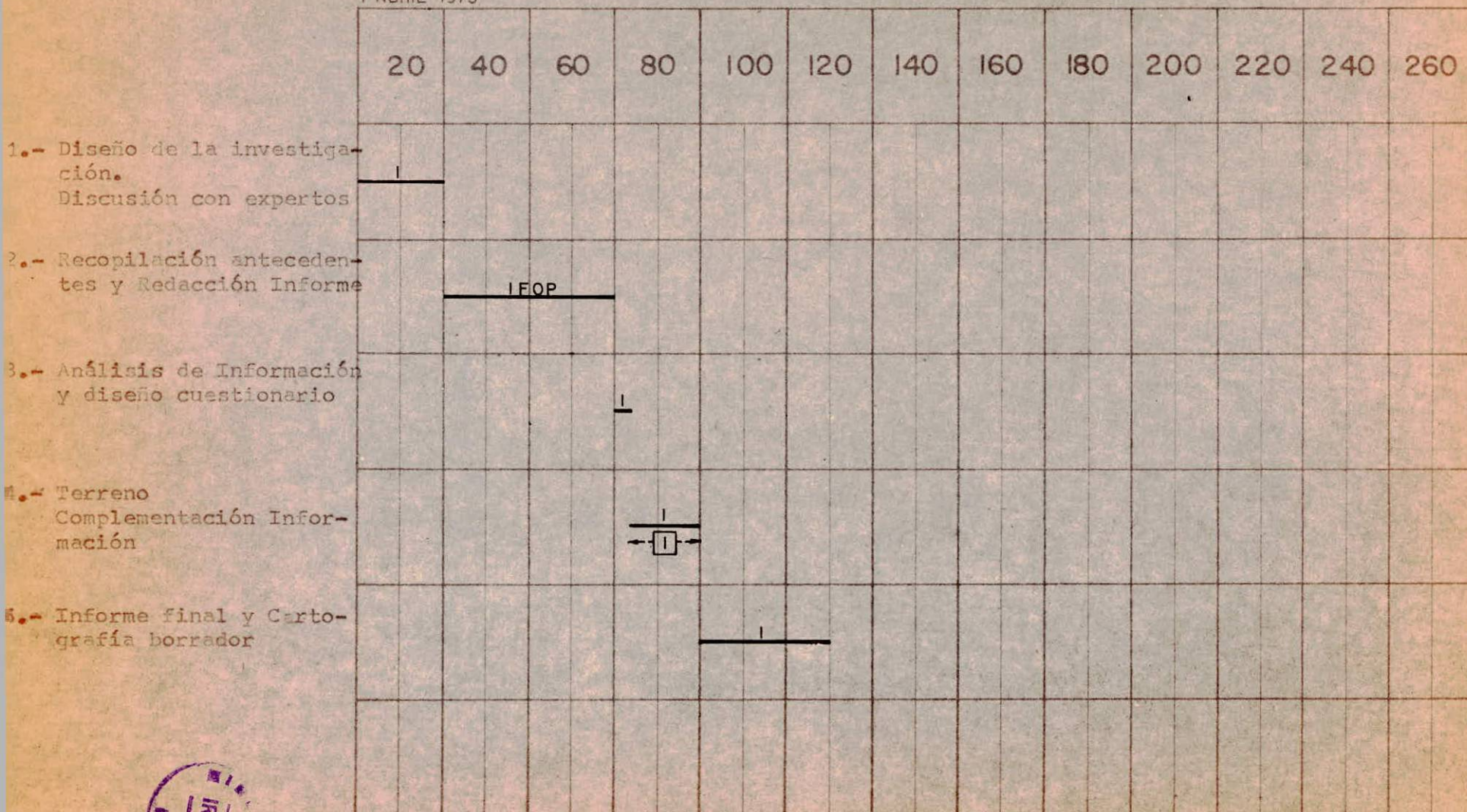
a) Diseño de la investigación	20 jornadas/hombre	
b) Recopilación de antecedentes de informe	40	"
c) Análisis de la información	5	"
d) Chequeo de la información y complementación	15	"
e) Informe final (incluye borrador de cartografía)	30	"
Tiempo total:	110 jornadas/hombre	

Las etapas a y b se realizarán mediante Convenio con IFOP.

I. REGION

RECURSOS PESQUERO

1 ABRIL 1975



| PROFESIONAL
 A AYUDANTE
 ◁ □ ▷ N° DE VEHICULOS

DIAGRAMA GENERAL PROYECTO INVENTARIO DE RECURSOS NATURALES
I REGION - TARAPACA

