

8 2 7

C O. A T 8 0

PLAN DE OPERACIONES

RELATIVO AL DOCUMENTO "SOLICITUD DE COOPERACION INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO PROSPECCION HIDROGEOLOGICA EN LOS DEPARTAMENTOS DEL ATLANTICO Y BOLIVAR" REDACTADO EN MAYO DE 1980

CLASE DE PROYECTO

EVALUACION DE AGUA SUBTERRANEA

PAIS DE EJECUCION

COLOMBIA

LUGAR DE EJECUCION

DEPARTAMENTOS DEL ATLANTICO Y PARTE NORTE DE BOLIVAR

ELABORADO POR

HUGO SCHOUTE
HOLANDA

FRANCISCO MOSQUERA MIRANDA
COLOMBIA

Bogotá, D.E., Septiembre de 1.980

LIB

Bel

10

ty

827 CO. AT80
497

K03774

LIBRARY, INTERNATIONAL REFERENCE
CENTRE FOR COMMUNITY WATER SUPPLY
AND SANITATION (IRC)
P.O. Box 93190, 2509 AD The Hague
Tel. (070) 814911 ext 141/142
SN 497
LO: B27 CO: AT 80

ATLANTICO

Ref
or C nity

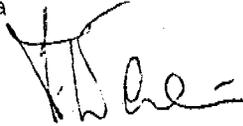
827
CO. AT80

PLAN DE OPERACIONES

RELATIVO AL DOCUMENTO " SOLICITUD DE COOPERACION
INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO
PROSPECCION HIDROGEOLOGICA EN LOS DEPARTAMENTOS
DEL ATLANTICO Y BOLIVAR " REDACTADO EN MAYO DE
1980

CLASE DE PROYECTO	Evaluación de Agua Subterránea
PAIS DE EJECUCION	Colombia
LUGAR DE EJECUCION	Departamentos del Atlántico y parte norte de Bolívar.

ELABORADO POR:

HUGO R. SCHOUTE
Holanda



FRANCISCO MOSQUERA M.
Colombia

Bogotá, D.E., septiembre de 1980

CONTENIDO

	<u>Pág.</u>
1 GENERALIDADES	1
1.1. Nombre del Proyecto	1
1.2. Localización	1
1.3. Autoridades Competentes	1
1.4. Autoridades Ejecutivas	1
1.5. Instituciones Ejecutivas	1
1.6. Idioma	2
1.7. Número Expertos Holandeses	2
1.8. Contribución Holandesa	2
1.9. Contribución Colombiana	2
1.10 Duración del Proyecto e iniciación	2
2 EL PROYECTO	3
2.1. Introducción	3
2.2. Objetivos	4
2.3. Localización	5
2.4. Replanteamiento de la cooperación Colombo Holandesa	6
2.5. Justificación del Proyecto	7

	<u>Pág.</u>
2.6. Actividades previas por parte de Colombia	12
2.6.1. Organización General Administrativa en el sitio del Proyecto	12
2.6.2. Compilación y Evaluación de información existente	12
2.6.3. Geología	12
2.6.4. Geofísica	13
2.6.5. Hidrología	13
2.6.6. Perforación	13
2.6.7. Hidrogeología	13
2.7. Actividades del Proyecto	14
2.7.1. Trabajos de campo	14
2.7.2. Síntesis	16
3. RELACIONES INTERINSTITUCIONALES	16
3.1. Propuesta de Cooperación con el Inas	20
3.1.1. Capacitación de Personal	20
3.1.2. Coordinación en el área del Proyecto	21
3.2. Propuesta de Cooperación con el Insfopal	22
4. PERSONAL	23
4.1. Personal Holandés	23
4.2. Personal Colombiano en el Proyecto	24

	<u>Pág.</u>
5. EQUIPOS Y MATERIALES	25
5.1. Equipos y Materiales suministrados	25
5.1.1. Equipos Existentes	25
5.1.2. Equipos y Materiales Nuevos	26
5.2. Equipos y Materiales suministrados por Colombia	26
5.2.1. Equipos Existentes	26
5.2.2. Equipos y Materiales Nuevos para el Proyecto	29
5.2.3. Equipos Necesarios para dictar los cursos	30
6 OFICINAS , INSTALACIONES, GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	31
7. PRESUPUESTO	31
8. ORGANIZACION	32
8.1. Personal Holandés en el Proyecto	32
8.2. Personal Colombiano en el Proyecto	32
8.3. Relaciones entre las partes	32
9. INSTRUCCION	33
9.1. Personal Holandés	33
9.2. Personal Colombiano	34
10. RESPONSABILIDADES	36
11. INFORMES	37
12. DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL PERSONAL	38

ILUSTRACIONES

	<u>Después de la Pág.</u>
FIGURA 1 MAPA DE LOCALIZACION	5
FIGURA 2 MAPA DE PLANIFICACION	3 Anex.5

A N E X O S

1	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2 hojas
2	DISTRIBUCION DE EQUIPOS SUMINISTRADOS POR LAS PARTES	4 hojas
3	CONTRIBUCION HOLANDESA	2 hojas
4	CONTRIBUCION COLOMBIANA	3 hojas
5	PLANES FUTUROS EN LA ZONA DE ESTUDIO	5 hojas 1 mapa
6	INFORME DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION	4 hojas
7	LOCALIDADES PARA SER ESTUDIADAS EN EL TRIENIO 80-82 - PROPUESTAS POR EL INAS	2 hojas

1. GENERALIDADES

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

"Prospección Hidrogeológica en los Departamentos del Atlántico y Bolívar.

1.2. LOCALIZACION

Departamento del Atlántico y parte norte de Bolívar. Fig. 1

1.3. AUTORIDADES COMPETENTES

Holanda : El Ministerio Holandés para la Cooperación con los Países en vía de Desarrollo

Colombia : El Ministro de Minas y Energía

1.4. AUTORIDADES EJECUTIVAS

Holanda : El Directorio de Asistencia Técnica Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Colombia : El Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras - INGEOMINAS

1.5. INSTITUCIONES EJECUTIVAS

Holanda : El Servicio de Investigaciones de Aguas Subterráneas de TNO (Groundwater Survey T N O).

Colombia : El INGEOMINAS por medio de su División de Hidrogeología

1.6. IDIOMA

El idioma oficial del Proyecto será el Castellano.

Algunos de los cursos se podrán dictar en inglés.

1.7. NUMERO DE EXPERTOS HOLANDESES

Expertos varios visitantes, para la ejecución del proyecto

un total de 20 h/m. y para dictar cursos un total de

5 h/m.

1.8. CONTRIBUCION HOLANDESA

El aporte del Gobierno Holandés como donación es de fl.

1.65 millones de florines (37 millones de pesos colombianos)

1.9. CONTRIBUCION COLOMBIANA

La contribución del Gobierno de Colombia es de 2 26.596 millo
nes de pesos colombianos.

1.10. DURACION DEL PROYECTO E INICIACION

El Proyecto tendrá una duración de treinta y seis (36) meses

y se iniciará en el segundo trimestre de 1981. En este tiem

po no se contemplan las labores previas, las cuales se iniciaron

en agosto de 1980. (Anexo 1).

2. EL PROYECTO

2.1. INTRODUCCION

En base a los planteamientos expuestos en el Documento Plan Nacional de Aguas Subterráneas, preparado por la División de Hidrogeología del Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras INGEOMINAS, el cual ha sido aceptado por el Departamento Nacional de Planeación como documento base en la programación de actividades encaminadas al desarrollo del recurso hídrico subterráneo del país, se pone a consideración del DNP el presente Plan de Operaciones para ser aprobado con la Comisión Negociadora Holandesa que visitará al país en el mes de octubre próximo.

El DNP plantea como zona prioritaria la conformada por el Departamento del Atlántico y el norte del Departamento de Bolívar para desarrollar un proyecto de "Prospección Hidrogeológica. Los resultados de este estudio servirán como base, para las decisiones que el gobierno colombiano tome respecto al desarrollo del recurso hídrico subterráneo para consumo humano, dentro de los planes de desarrollo de las entidades estatales de servicio tales como el INAS,

según programas a realizar por su División de Saneamiento Basico Rural, INSFOPAL y Planeación Nacional con los Programas DRI 1 y 2 y PAN . (Anexo 5).

2.2. OBJETIVOS

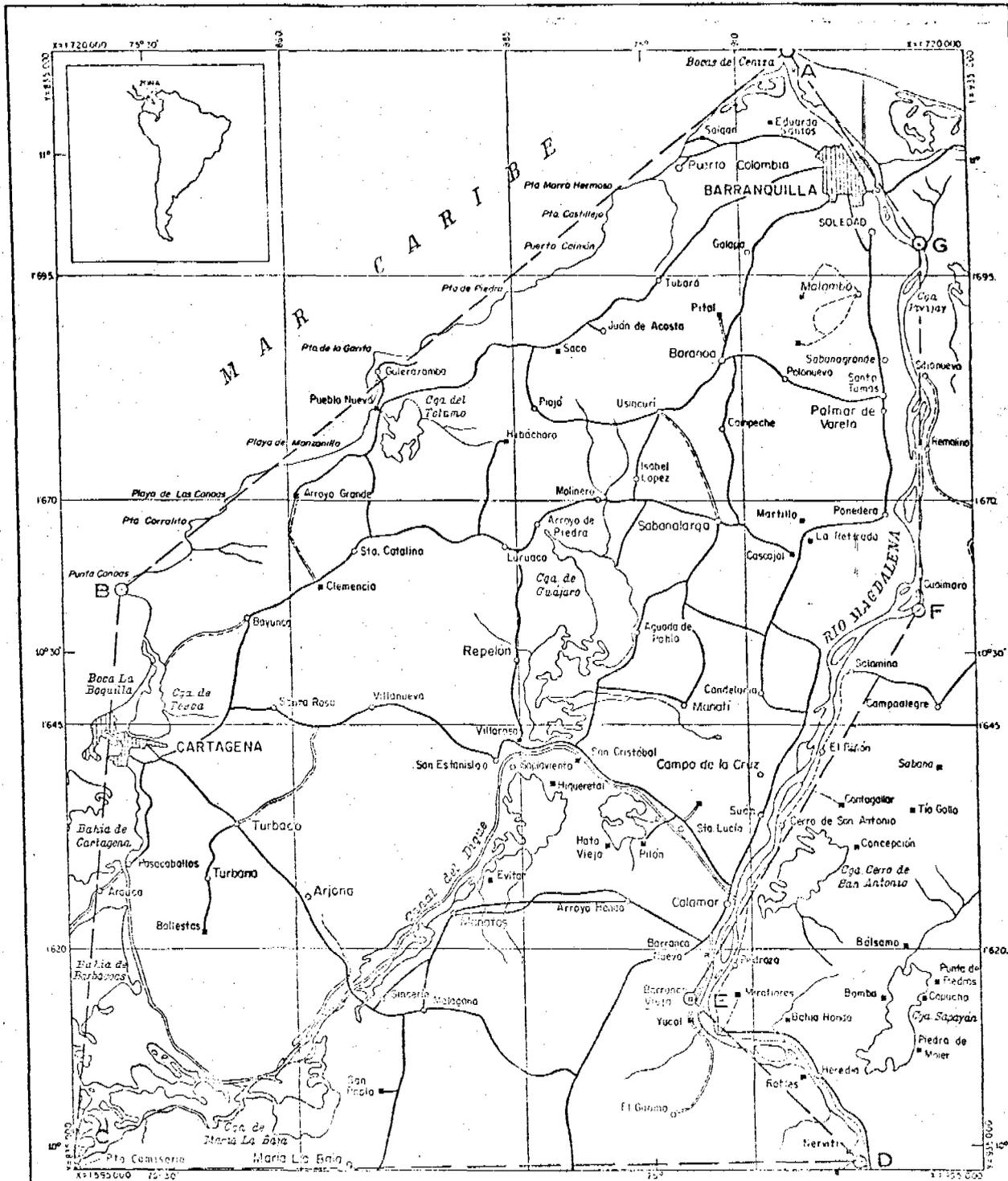
- Fortalecer a la División de Hidrogeología, de acuerdo a los planteamientos propuestos en el numeral 9.3. del Documento Plan Nacional de Aguas Subterráneas .
- Evaluar el potencial de agua subterránea en las zonas propuestas, con el fin de plantear la infraestructura necesaria para su desarrollo socioeconómico. El Proyecto contempla la perforación de sesenta (60) pozos.
- Establecer las condiciones técnicas que den la información básica para que las instituciones de servicio puedan llevar a cabo la explotación y el manejo de los recursos subterráneos.
- Ofrecer entrenamiento en la aplicación de técnicas modernas, a profesionales y auxiliares, funcionarios de las diferentes instituciones estatales que tienen relación con el recurso, como INSFOPAL, INAS, DNP (Programas DRI) y PAN, y CAR, a través de cursos especializados..

2.3. LOCALIZACION

La zona del Proyecto comprende el Departamento del Atlántico y la parte norte del Departamento de Bolívar con un cubrimiento aproximado de 6.000 Km². Los límites del área son: por el norte y el W el mar Caribe, por el Este el río Magdalena y por el Sur la coordenada X = 1.595.000.

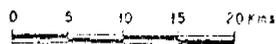
El polígono que delimita el área está comprendido entre 10° y 11° latitud N y 74.30° y 75.30° longitud W; aproximadamente; los vertices del polígono que limita el área tiene las siguientes coordenadas (Fig.1).

<u>Vertice</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>
A) Bocas de Ceniza	1.720.000.00	915.750.00
B) Punta Canoas	1.660.750.00	842.000.00
C) Al N de Punta Comisario	1.602.000.00	840.000.00
D) Al SE de Nerviti	1.595.000.00	922.000.00
E) Barranca Vieja	1.614.500.00	903.500.00
F) Al SE de Guaymaro	1.658.500.00	929.000.00
G) Al SE de Soledad	1.697.000.00	930.500.00



REPUBLICA DE COLOMBIA
 MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS
 CONVENIO COLOMBO-HOLANDES
 DIVISION DE HIDROGEOLOGIA

MAPA DE LOCALIZACION
 PROYECTO ATLANTICO-BOLIVAR
 Figura. 1



Escala 1: 500,000

2.4.

REPLANTEAMIENTO DE LA COOPERACION COLOMBO HOLANDESA.

Haciendo un análisis de los resultados obtenidos a través de la cooperación holandesa desde 1973 hasta el presente se concluye que es necesario variar los términos de los nuevos convenios. En efecto, a través de dicha cooperación se han obtenido grandes logros, como son, la formación de grupos de especialistas en el ramo tanto a nivel profesional como auxiliar, la implementación de equipo mecánico de trabajo especializado y el fortalecimiento de las relaciones interinstitucionales, tan importantes para el desarrollo integral del recurso hídrico.

Entre los cambios fundamentales se plantea como primordial el reemplazo de Expertos Residentes por Expertos Visitantes que da la oportunidad de obtener la participación de mayor número de especialistas en diferentes tópicos de la hidrogeología. Se introduce además una serie de cursos cortos especializados para el entrenamiento de profesionales y auxiliares del recurso.

2.5. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La selección de la zona de trabajo, se hace en base al Plan Nacional de Aguas Subterráneas, presentado por la División de Hidrogeología del INGEOMINAS a consideración del Departamento Nacional de Planeación y aceptado por esta entidad como marco para sustentación de Proyectos Regionales de desarrollo de aguas subterráneas de una parte, y de otra, teniendo en cuenta el análisis de las necesidades y prioridades del recurso a nivel de agua potable para consumo humano para todo el país, realizado por la Unidad de Infraestructura del Departamento Nacional de Planeación en base al Documento Plan Nacional de Acueductos y Alcantarillados Urbanos, el cual plantea el aumento en la cobertura del suministro de agua potable para zonas rurales; de igual modo se han considerado las diversas acciones que desarrollaran en los próximos años las entidades de servicio como INAS, PLANEACION NACIONAL e INSFOPAL, dentro de sus programas.

Las necesidades en agua potable de la población rural emarcada en el área del Proyecto son innumerables, sobre el particular existen algunos documentos.

En julio de 1978 el SIPUR (Sistema Integral de Planificación Regional) presentó a consideración del INGEOMINAS un documento preliminar para un posible proyecto para el "Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en el Departamento del Atlántico". En el Capítulo 2o. plantea entre otras " El objetivo general del Proyecto que ocupa la atención de este Documento Preliminar consistiría en procurar el beneficio de la población del Atlántico directamente e indirectamente, la del 50% más pobre de Barranquilla, su capital").

"En una segunda dimensión, se podrían llevar beneficios a los estratos más pobres de población, si a zonas rurales económicamente deprimidas por razones de la carencia de riego, se las puede detectar y dotar del mismo, proviniendo el agua de fuentes subterráneas. Ello facilitaría las condiciones para un ulterior desarrollo agropecuario y agroindustrial, con su concomitante generación de empleos rurales, incremento en la producción de alimentos y creación de poder de compra en el agro".

En el Capítulo 4o. "Justificación e importancia socio-económica

del Proyecto de Aprovechamiento de Acuíferos Subterráneos en el Depto. del Atlántico". plantea " Resulta, en principio, evidente considerar a Barranquilla como el centro urbano de mayor importancia económica y cuya dinámica industrial aparece como la más promisoría. Su rol en cuanto centro comercial e industrial. así como sus condiciones naturales, como puerto marítimo y fluvial de primer orden, así lo confirman . En tal virtud, Barranquilla se ha convertido en foco captador del principal flujo inmigratorio sobretodo intra-regional.

En este sentido, la población económicamente activa presenta una tendencia manifiesta a migrar hacia la capital del Depto. Antes se citaba las causas globales de "atracción". Como causas generales de expulsión de esta población migrante, cabría mencionar entre otras, la siguientes "carencia de servicios públicos; la poca o ninguna capacidad de fuentes (sic) generadoras de trabajo y el abandono del sector por la falta de mercados y de recursos".

Como corolario de esta evolución histórica, se ha dado y se ha previsto en el futuro inmediato una consolidación significativa del proceso de urbanización atlánticense, toda vez que las actividades económicas dinámicas tienen un carácter eminentemente urbano. Dentro de este contexto, Barranquilla continuará ejerciendo su poder de

drenaje sobre la población rural del Depto. Es pues, menester actuar a nivel de agro, para contrarrestar la dinámica "natural" de las tendencias de migración rural-urbanas. A tal efecto, urge el fortalecimiento de la economía de las zonas rurales del Atlántico y el mejoramiento de la "calidad de la vida" de sus habitantes. Para lograr estos objetivos, se rige en condición general, aunque no suficiente, diseñar e implementar programas de acción tendientes a crear y/o mejorar la infraestructura física y social de las áreas rurales: suministro de agua apta para consumo humano; apta para riego acueductos y alcantarillados; canales y facilidades de riego, infraestructura energética, educacional y de salud, desarrollo agropecuario y agroindustrial entre otros.

"Dentro del anterior orden de ideas, por ende el Proyecto de Aprovechamiento de los Acuíferos Subterráneos del Depto. del Atlántico implicaría los siguientes resultados destacados.

- Contribuiría directamente a la satisfacción de las necesidades de consumo de agua potable de una población rural superior a los 20 mil habitantes con claras evidencias de pertenecer al 50% más pobre de la población del departamento.
- Contribuiría directamente al fomento de actividades agrarias

productivas y por consiguiente a incrementar las fuentes de generación de empleo de la zona, mediante la detección de acuíferos no superficiales aptos para riego.

- Contribuiría indirectamente a la promoción del desarrollo agro industrial de la zona con sus impactos adicionales en la generación de empleo productivo.
- Contribuiría indirectamente a fortalecer los mecanismos de control y/o captación del flujo migratorio rural-urbano en el departamento. Con su doble impacto : indirecto a nivel de Barranquilla y a nivel zonal indirecto, por sus implicaciones anteriores.

Es claro, en principio, que las previas implicaciones del Proyecto se encaminan hacia un mejoramiento en las condiciones y calidad de la vida de los habitantes de la zona y facilitaría el mismo fenómeno para los habitantes de la capital del Atlántico.

El Departamento Nacional de Planeación en el último documento enviado al INGEOMINAS plantea la inexistencia de suficientes fuentes de abastecimiento para la zona de estudio. (Anexo 6).

2.6. ACTIVIDADES PREVIAS POR PARTE DE COLOMBIA

Las siguientes actividades previas se desarrollaran entre el mes de septiembre de 1980 y el mes de mayo de 1981. (Anexo 1).

2.6.1. Organización General Administrativa en el sitio del Proyecto.

2.6.2. Compilación y Evaluación de información existente (Histórica, Geográfica, Geológica, Geofísica, Hidrológica, Hidroquímica, Isotópica, e Hidrogeológica).

2.6.3. Geología

Fotointerpretación: Fotografía convencional
esc. 1:60.000 , Area 6.000 Km².

Imágenes de satélite (Landsat) esc. 500.000
Area 6.000 Km².

Elaboración de Mapas geológicos preliminares
esc. 1:25.000 y 1:50.000.

Elaboración de mapas de drenajes

Elaboración de mapas de fracturas.

Verificación de geología de campo 6.000 Km².

2.6.4. Geofísica

Localización de sondeos geoelectricos

Levantamiento regional de sondeos geoelectricos

300 sondeos.

2.6.5. Hidrología

Recolección de datos para balance hídrico.

2.6.6 Perforación

Perforación de pozos de prueba 450 m. en el
área del Proyecto " Call" (Depto. del Atlántico)
que ejecutará INSFOPAL con cooperación del
Gobierno Holandés en un futuro próximo.

2.6.7. Hidrogeología

Inventario de pozos y aljibes existentes .

Nivelación de pozos y aljibes

Toma de Niveles Estáticos

2.7. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

En el cronograma adjunto se presentan las actividades para la ejecución del Proyecto. (Anexo 1).

Una vez determinados los límites hidrogeológicos del área de estudio y clasificadas las áreas en orden de importancia hidrogeológica, será posiblemente, necesario reprogramar el Proyecto.

2.7.1. Trabajos de Campo

Estudios Geológicos: Los trabajos de campo se iniciaran con los estudios geológicos, para una vez obtenido el conocimiento a fondo poder plantear las actividades siguientes:

Estudios Geofísicos.

Se levantarán aproximadamente unos 900 sondeos geoelectricos para obtener un cubrimiento general del área. El levantamiento geoelectrico se realizará con dos equipos auto transportados. En base a la interpretación preliminar se determinaran las

primeras perforaciones exploratorias de las cuales se obtendrán varios datos para hacer la correlación definitiva.

Estudios Hidrológicos

Se ejecutará el balance hídrico general de la zona de estudio para obtener la relación aguas subterráneas- aguas superficiales, como la incidencia del agua superficial en la calidad del agua subterránea.

Estudios Hidrogeológicos

Se adelantará el inventario de pozos y aljibes, en base a una selección preliminar se nivelaran los que se consideren necesarios para la red de medida y se procederá a ejecutar la toma de niveles estáticos estacionales con el fin de integrarlos al modelo hídrico total.

Se ejecutará el análisis físicoquímico de las muestras de todos los pozos nivelados ya existentes. En los pozos perforados durante el Proyecto se tomaran y analizaran las muestras

de todos los niveles acuíferos, Los análisis físicoquímicos se analizaran en el campo.

Con tres equipos rotatorios directos se perforan 60 pozos de prueba: 40 exploratorios y 20 de producción. Los pozos de producción se terminaran con tubería de 250 mm. y filtros de 150 de PVC.

A todos los pozos se les tomaran registros físicos.

En estos pozos se realizaran ensayos de acuíferos.

2.7.2. Síntesis

Todos los datos geológicos, geofísicos, hidrogeológicos, hidroquímicos e hidrogeológicos permitirán determinar la ponderación de alternativas de explotación del recurso. Los resultados del estudio se consignaran en un informe final.

3. RELACIONES INTERINSTITUCIONALES

En el Capítulo 3 " Evaluación de los recursos hídricos

subterráneos" del Documento "Plan Nacional de Aguas Subterráneas" se plantean los términos para lograr una explotación óptima de las aguas subterráneas la cual necesariamente debe contar con la coordinación entre las diferentes instituciones oficiales dedicadas al recurso hídrico; INGEOMINAS como responsable de la Evaluación, y las instituciones de servicio, INSFOPAL, INAS , etc. encargadas de la explotación y manejo.

El INGEOMINAS por Decretos 3161/68 y 441/69 tienen a su cargo la planeación, organización y ejecución de los estudios de investigación de los recursos del agua subterránea del país.

El INAS como encargado de la ejecución de políticas del gobierno nacional referente a servicios de acueducto y alcantarillado en poblaciones hasta de 2.500 habitantes, en lo referente a aguas subterráneas tiene como funciones principales (según su solicitud de asistencia técnica de aguas subterráneas, presentado al DNP en mayo /80).

- a) La construcción de pozos destinados a fuentes de abastecimiento para el programa de acueductos que adelanta la División de Saneamiento Basico Rural.
- b) El abastecimiento y rehabilitación de los pozos existentes y
- c) La actualización permanente del inventario de pozos y equipos de bombeo de su programa.

El INSFOPAL creado según Decreto 2804/75 está encargado de la ejecución de políticas del Gobierno Nacional referentes a servicios de acueductos y alcantarillados (Art. 3) para poblaciones de más de 2.500 habitantes dentro del casco urbano.

La explotación de aguas subterráneas sin la evaluación previa conducirá necesariamente al derroche de dinero en pozos secos o pozos con bajas producciones o con mala calidad del agua. Es por lo tanto necesario que los planes de las instituciones que deben encargarse de la explotación y manejo (INSFOPAL e INAS) se apoyen en los estudios de infraestructura que realiza el INGEO - MINAS.

De otra parte el conocimiento de las obras para explotación del recurso, que ejecuten dichas instituciones, es de invaluable valor que el INGEOMINAS pueda ejecutar las Fases 3 y 4 propuestas en el Capítulo 3. del "Plan Nacional de Aguas Subterráneas. (Fase 3: el estudio para el manejo del agua y Fase 4: los estudios de comprobación).

El INGEOMINAS a través de sus proyectos específicos, para cuya realización cuenta con asesoría holandesa a partir de 1973, ha conformado un equipo de trabajo a nivel profesional y técnico, que ha alcanzado un alto nivel de capacitación. Es por lo tanto posible hacer una transferencia de capacitación en estos niveles, con el personal adscrito a las instituciones de servicio. El Proyecto propuesto prevee la organización de cursos cortos a nivel de postgrado en diversos ramos de la investigación hidrogeológica, en los cuales pueden participar prioritariamente profesionales de los mencionados institutos, como también profesionales de las empresas privadas.

Teniendo en cuenta las labores que realizarán el INAS y el INSFOPAL en el futuro inmediato en la zona escogida para ejecutar el Proyecto, se ha propuesto cooperación con ambas entidades en coordinación con la Oficina de Cooperación Técnica Internacional del DNP, para con una acción conjunta lograr mejores resultados.

3.1. PROPUESTA DE COOPERACION CON EL INAS

El proyecto ha propuesto cooperación con el Instituto Nacional de Salud en las áreas de capacitación de personal, y coordinación de la investigación, con las labores que el INAS dentro de sus planes debe realizar en la zona de trabajo. Actualmente esta en discusión el Documento relativo a la cooperación acordada por las partes. (Anexo 7).

3.1.1. Capacitación de Personal

Para fortalecer la Sección de Perforaciones de la División de Saneamiento Basico Rural del INAS el Proyecto propone la siguiente cooperación :

- a) Participación de un Hidrogeólogo en las actividades del Proyecto
- b) Entrenamiento de un Hidrogeólogo o Geofísico en interpretación de registros físicos de pozos por medio de participación en los trabajos del

Proyecto y asistencia a los cursos pertinentes que organizará el Proyecto.

- c) Asesoría por parte del INGEOMINAS y los expertos holandeses en la ejecución de perforaciones en el área del Proyecto, tanto al personal profesional como al personal auxiliar.
- d) Asistencia del personal del INAS a los cursos que el Proyecto organice.

3.1.2. Coordinación en el Area del Proyecto

El Proyecto se propone coordinar sus actividades en el área de investigación con los programas del INAS.

- a) En la medida de lo posible suministrando los mejores datos técnicos disponibles en cuanto al sitio, profundidad, especificaciones del pozo cantidad y calidad del agua de los pozos previstos en la programación.

- b) En la ejecución de registros físicos en estos pozos y en la asistencia en la interpretación de registros tomados por el INGEOMINAS o por el INAS.
- c) En la perforación de pozos exploratorios que sirvan a la investigación y puedan ser adaptados como pozos de producción según la programación del INAS. Los materiales para la terminación de estos pozos los suministrará el INAS.

3.2. PROPUESTA DE COOPERACION CON EL INSFOPAL

Teniendo en cuenta también que el INSFOPAL tiene previstos estudios en la zona del Proyecto, se propone una cooperación fundamentalmente en las actividades relativas a perforación. El documento relativo a la cooperación acordada por las partes está en discusión.

4. PERSONAL

4.1. PERSONAL HOLANDES

El personal holandés estará conformado por los siguientes Expertos Visitantes.

a) Para asistencia en la ejecución de las investigaciones

	<u>Total H/mes</u>
1 Supervisor general del Proyecto una visita anual	1,5
1 Codirector del Proyecto (Hidrogeólogo) dos visitas anuales	8
1 Geofísico, dos visitas anuales	4,5
1 Técnico Electrónico, una visita por año	3
Expertos varios, p.e. Hidrológico, exper- to perforación, modelos etc. según ne- cesidades.	<u>3</u>
TOTAL	20

b) Para asistencia en la organización de cursos Expertos varios para dictar aproximadamente tres cursos de tres semanas c/u. por dos Expertos.

5

c) Expertos varios para la preparación de cursos y otras necesidades, en Holanda.

4.2. PERSONAL COLOMBIANO EN EL PROYECTO H/mes

	1980	1981	1982	1983	1984
Codirector Hidrogeol.	2	11	12	12	3
Hidrogeólogo	3	40	72	84	14
Geofísico	2	40	60	42	3
Químico	1	9	12	12	3
Hidroquímico	-	9	12	12	3
Superv. perforac.	-	7	12	8	-
Perforador	-	56	120	80	-
Mecánico	2	18	24	24	-
Tecnico Electronico	2	18	24	24	-
Operad. Geoelectrica	4	48	-	-	-
Topógrafo	-	10	10	10	-
Auxiliar	5	81	156	228	24
Jefe Administrativo	1	10	12	12	1
Secretaria	4	22	24	24	6
Dibujante	-	4	12	24	6
Celador	-	18	24	24	2

5. EQUIPOS Y MATERIALES

La distribución de elementos para las diferentes actividades se relacionan en el Anexo 2

5.1. EQUIPOS Y MATERIALES SUMINISTRADOS POR HOLANDA

5.1.1. Equipos Existentes

Todos los equipos y materiales holandeses del Proyecto Guajira Fase II fueron donados por Holanda al INGEOMINAS a excepción de los vehículos, de éstos Holanda pondrá a disposición del Proyecto.

- 3- Camionetas cabinadas Toyotas
- 1- Pick-up toyota
- 1- Dodge Power Wagon 2,5 toneladas
- 1- Camión International Hervester 10 toneladas.

5.1.2. Equipos y Materiales Nuevos

Equipos y materiales según necesidades del Proyecto

- Equipos de comunicación
(Radiotransmisores)
- Equipos y materiales de medición
(Sondas, medidores de caudal, equipos hidrológicos, etc).
- Equipos de cálculo y evaluación
(Calculadoras, costos programas de computador en Holanda, etc.)
- Repuestos para geofísica, perforación, 1 campero, tubería, etc.)

La apropiación para el total de estos equipos y materiales es de Hfl. 360.000, pero este monto no cubre el valor total de los mismos.

5.2. EQUIPOS Y MATERIALES SUMINISTRADOS POR COLOMBIA

5.2.1. Equipos Existentes

- 1- Taladro Failing 1500
- 1- Taladro WW 501
- 1- Taladro WW 502
- 1- Carrotanque Internacional
- 2- Carrotanques Dodge Mod. 1972
- 1- Campero Toyota Mod. 1970
- 2- Camperos Toyota Mod. 1971

- 5- Camperos Nissan Mod. 1971
- 2- Camperos Nissan Mod. 1979
- 1- Camioneta International para equipo de registros
- 1- Pick-up Toyota Mod. 1977
- 4- Camionetas Toyota Mod. 1977
- 1- Pick-up Dodge 300
- 1- Camión grúa International
- 1- Campero Willys Mod. 1974
- 1- Campero Land Rover Mod. 1974
- 2- Compresores ADD con motores Wisconsin 5 HP
carreteles y mangueras
- 1- Compresor Gardner Denver SP 365
- 3- Piscinas Metálicas con motobomba
- 3- Motobombas .610 A
- 1- Bomba sumergible Jacuzzi 5 HP con 100 m. de cable
- 1- Bomba sumergible Worthington
- 1- Equipo soldadura Mca. Wisconsin (a gasolina)
- 1- Planta eléctrica Lister 45 KVA
- 1- Seleccionador de gravilla
- 2- Plantas eléctricas pequeñas (Lombardini y Macuilos)
- 1- Terrameter
- 2- Juegos Walki Talkies

- 3- Equipos geoelectrica completos
- 2- Equipos de registro físicos de pozos completos
- 1- Computador Hewlett Packard Mod. 9810 A con graficador Mod.9862 a
- 3- Calculadoras de bolsillo
- 1- Osciloscopio
- 1- Generador de baja frecuencia
- 1- Fuente de alimentación regulada
- 1- Regulador y estabilizador de voltaje alterno
- 1- Multímetro Digital
- 3- Multímetros analógicos
- 5- Geones
- 3- Microscopios petrográficos
- 1- Molinete para medir caudales Gurley completo
- 1- Micromolinete
- 1- Bote inflable con motor fuera de borda Mca.Johson
- 4- Limnigrafos
- 1- Teodolito de precisión Mca. Kern, con trípode y miras
- 1- Teodolito Kern
- 1- Trípode con diferencial
- 6- Sondas eléctricas con carreteles y cables
- 2- cronometros

- 1- Colorímetro Hach
- 1- Conductometro Hach
- 2- Neveras

5.2.2. Equipos y Materiales Nuevos para el Proyecto

- 2- Equipos de perforación completos de rotación directa
- 2- Carrotanques
- 1- Camión remolque
- 6- Camperos
- 4- Trailers para perforación
- Tubería y repuestos para equipos de perforación
- Repuestos para bombas de lodo
- 2- Juegos de Walki Talkies de 5 W
- 5- Calculadoras
- 1- Pehachímetro
- 1- Conductometro
- 5- Radioteléfonos para comunicación con los pozos y la central.
- 1- Máquina de escribir ejecutiva IBM.

5.2.3. Equipos necesarios para dictar los cursos

Para dictar los cursos se hace necesaria la implementación de un mínimo en equipos que debe ser coordinado por el Centro de Documentación del IN - GEOMINAS. Este equipo es

- 1- Proyector de hojas transparentes (Over head Projector)
- 1- Equipo de sonido (Grabación - micrófono) etc.
- 1- Fondos para la edición de los documentos de los cursos.

6. OFICINAS, INSTALACIONES, GASTOS DE FUNCIONAMIENTO.

INGEOMINAS proporcionará para el Proyecto oficinas, bodegas, garajes y zona de taller.

En relación con los expertos extranjeros proporcionará oficinas adecuadas, en Bogotá como en la sede del área del Proyecto; igualmente cubrirá los gastos generales de administración y los pasajes entre Bogotá y el área del Proyecto de dichos expertos holandeses. De otra parte se encargará de la organización de los cursos en Bogotá como de la destinación de sala de conferencias para tal fin equipada con proyectores, equipos de sonido y grabación, etc.

7. PRESUPUESTO

El presupuesto holandés se discrimina en el Anexo 3.

El presupuesto colombiano se discrimina en el Anexo 4.

Se entiende que la partida presupuestal prevista para determinado año estará a la disposición del Proyecto en su totalidad a más tardar en el mes de febrero del año respectivo.

8. ORGANIZACION

8.1. PERSONAL HOLANDES EN EL PROYECTO

Los expertos visitantes obtendrán sus programas de trabajos e instrucciones del codirector holandés.

8.2. PERSONAL COLOMBIANO EN EL PROYECTO

El codirector colombiano elaborará los programas individuales de trabajo del personal colombiano, quien a su vez organizará el trabajo de los perforadores, operadores, auxiliares y conductores colombianos.

8.3. RELACIONES ENTRE LAS PARTES

- El codirector colombiano elaborará la planificación de las actividades del Proyecto con asesoría del codirector holandés; cada seis (6) meses hará una reprogramación.
- El codirector colombiano llevará la responsabilidad de la ejecución de las actividades según la planificación.

- Los codirectores coordinarán las actividades del Proyecto directamente con los responsables para los programas del INAS e INSFOPAL en el área del Proyecto.

9. INSTRUCCIONES

9.1. PERSONAL HOLANDES

Funciones del Supervisor General

- Conjuntamente con el supervisor general colombiano atender a la correcta ejecución del Proyecto, supervisar la calidad de los cursos, juzgar proposiciones formuladas por los codirectores para corregir deficiencias tanto en la contribución holandesa como en la contribución colombiana, tomar medidas para solucionarlas.
- Mantener contactos con la autoridades competentes en Holanda.

Funciones del Codirector

- Supervisar y dirigir al personal holandés.
- Asesorar al personal colombiano en el desarrollo de sus respectivas actividades del Proyecto.
- Inspeccionar el uso, mantenimiento y administración de los equipos y materiales suministrados por Holanda.
- Mantener contactos con las Autoridades Ejecutivas Holandesas.

-Funciones de los demás Expertos Holandeses

- Asesorar a sus respectivos colegas colombianos en todos los aspectos de la ejecución de sus respectivos trabajos.

9.2. PERSONAL COLOMBIANO

Funciones del Supervisor General

- Conjuntamente con el supervisor general holandés atender a la correcta ejecución del Proyecto, supervisar

la calidad de los cursos, juzgar proposiciones formuladas por los codirectores para corregir deficiencias tanto en la contribución holandesa como en la contribución colombiana y tomar las medidas para remediarlas.

- Mantener contactos con las autoridades competentes colombianas.

Funciones del Codirector Colombiano

- Planificar y supervisar las diferentes actividades del Proyecto para lograr una oportuna y correcta ejecución .
- Mantener contactos con las Autoridades Ejecutivas Colombianas e Instituciones Ejecutivas colombianas y holandesas.

Funciones de los demás colaboradores colombianos

- Realizar las labores propias de su cargo según las normas vigentes en el INGEOMINAS.

10. RESPONSABILIDADES

- El supervisor holandés verificará periódicamente con el supervisor colombiano y los codirectores del Proyecto el avance de los Proyectos.
- El supervisor colombiano y el codirector colombiano llevan la responsabilidad en la planificación de los trabajos.
- El codirector holandés es el responsable general para el manejo de la contribución holandesa
- El codirector Colombiano lleva la responsabilidad en la ejecución de los programas y también la responsabilidad general del grupo de profesionales y técnicos colombianos.
- Ambos codirectores compartirán la responsabilidad para la planificación, organización y presentación de los cursos previstos, cada uno para la parte que según acuerdo entre ellos, incumbe a cada cual.

- Cada experto visitante holandés es responsable por su parte en las labores y en la asesoría.
- Cada profesional colombiano es responsable por su parte en las labores encomendadas a cada uno.

11. INFORMES.

- Los codirectores rendirán trimestralmente un informe en castellano del avance en la ejecución del Proyecto dirigido a ambas Autoridades Ejecutivas.
- El codirector holandés rendirá sus informes sobre el manejo del aporte holandés a la Autoridad Ejecutiva holandesa.

Los profesionales colombianos y holandeses rendirán a sus codirectores sus respectivos informes trimestrales, y otros adicionales de acuerdo a solicitud de los mismos.
- Cada uno de los Expertos Visitantes rendirá después de cada visita al país un informe técnico general a los codirectores del Proyecto.

- A la terminación del Proyecto los codirectores rendirán un informe final en castellano sobre todos los aspectos del trabajo realizado, y dirigido a todas las partes interesadas, previa revisión por los Supervisores generales del Proyecto. El codirector Holandés escribirá un resumen en holandés.

El informe final hará hincapié en la aplicación práctica de los resultados del Proyecto y contendrá recomendaciones en cuanto a todas las posibilidades conocidas del uso de agua subterránea en el área de investigación.

Del informe final se producirán al menos cincuenta (50) copias de las cuales se enviarán cinco (5) a la Autoridad Ejecutiva Holandesa y cinco (5) a la Institución Ejecutiva Holandesa.

12. DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL PERSONAL.

Los derechos y obligaciones del personal holandés son las estipuladas entre las autoridades Ejecutivas Holandesas y el Servicio de Investigaciones de Aguas Subterráneas TNO, se mencionan en el Acuerdo Administrativo.

Los derechos y obligaciones del personal colombiano siguen siendo iguales a las del personal del INGEOMINAS.

	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																															
	1980					1981												1982												1983												1984						
	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M				
A. ACTIVIDADES PRELIMINARES																																																
1. TRABAJOS DE OFICINA																																																
1.1. Compilación de información existente.																																																
1.2. Evaluación de datos																																																
1.3. Fotointerpretación																																																
1.4. Elaboración de mapas geológicos																																																
1.5. Informes de Progreso.																																																
2. TRABAJOS DE CAMPO																																																
2.1. Verificación geológica de campo																																																
2.2. Localización de sondeos geoelectricos																																																
2.3. Levantamientos de sondeos geoelectricos.																																																
2.4. Inspección de estaciones hidrometeorológicas																																																
2.5. Selección de cuencas hidrológicas																																																
2.6. Inventario de pozos y aljibes																																																
2.7. Nivelación de pozos y aljibes (parcial)																																																
2.8. Toma de niveles estáticos estacionales																																																
B. ACTIVIDADES EN EL PROYECTO																																																
1. TRABAJOS DE CAMPO																																																
1.1. Estudios geológicos																																																
1.1.1. Cartografía geológica																																																
1.1.2. Reinterpretación Fotogeológica																																																
1.1.3. Columnas estratigráficas de pozos																																																
1.2. Estudios geofísicos																																																
1.2.1. Sondeos geoelectricos																																																
1.2.2. Interpretación preliminar de sondeos																																																
1.2.3. Toma de registros físicos de pozo																																																
1.2.4. Interpretación de registros físicos de pozo																																																

ANEXO 2

DISTRIBUCION DE EQUIPOS SUMINISTRADOS POR LAS PARTES

	<u>País</u>	<u>Fecha de suministro</u>
COMISION COORDINADORA		
(Revisión general de los trabajos de campo)		
1- Camioneta cabinada nueva	Holanda	Abril - 1981
COMISION GEOLOGICA		
(Levantamiento geológico Esc. 1:25.000 de 6.000 Km ² .)		
2- Camperos	Colombia	Oct. - 1980
Equipo geológico de campo	Colombia	Oct. - 1980
Mapas y fotografías aéreas	Colombia	Oct. - 1980
COMISION GEOFISICA		
(Levantamiento geoelectrico de 6.000 Km ² . con 1.200 sondeos)		
2- Plantas eléctricas pequeñas	Colombia	Abril - 1980
Repuestos para equipos	Holanda	Abril - 1980
60 Rollos de papel de registro	Holanda	Abril - 1980
5- Camperos	Colombia	Oct. - 1980
3- Equipos de geoelectrica completos	Colombia	Oct. - 1980
2- Equipos de registros físicos de pozos	Colombia	Oct. - 1980
2- Juegos de Walkil-Talkies	Colombia	Oct. - 1980
5- Geones	Colombia	Oct. - 1980
1- Terrameter	Colombia	Oct. - 1980
3- Calculadoras de bolsillo	Colombia	Oct. - 1980
Papelería completa	Colombia	Oct. - 1980
Laboratorio completo de electrónica	Colombia	Oct. - 1980
Equipo de campo	Colombia	Oct. - 1980

ANEXO 2

DISTRIBUCION DE EQUIPOS SUMINISTRADOS POR LAS PARTES

	<u>País</u>	<u>Fecha de suministro</u>
4- Radiotransmisores	Holanda	Abril -1981
2- Compresores ADD con motor Wisconsin 5 HP y accesorios	Colombia	Abril -1981
1- Compresor Gardner Denver SP 365	Colombia	Abril -1981
3- Piscinas metálicas con motobomba	Colombia	Abril -1981
3- Motobombas Bernard Moteuos 610 A	Colombia	Abril -1981
1- Equipo de soldadura Wisconsin	Colombia	Abril -1981
1- Seleccionador de gravilla	Colombia	Abril -1981
Equipo de Campo	Colombia	Abril -1981
Repuestos y accesorios	Holanda	Abril -1981
1- Equipo de perforación nuevo	Colombia	Feb. - 1981
1- Carrotanque nuevo	Colombia	Feb. - 1981
2- Trailers	Colombia	Feb. - 1981
1- Equipo de perforación nuevo	Colombia	Feb. - 1982
1- Carrotanque nuevo	Colombia	Feb. - 1982
1- Camión remolque	Colombia	Feb. - 1982
2- Trailers	Colombia	Feb. - 1982

COMISION HIDROGEOLOGICA

(Nivelación de pozos- Pruebas de bombeo)

1- Teodolito de precisión Mca. Kern con trípode y miras	Colombia	Oct. - 1980
1- Campero	Colombia	Abril - 1981
1- Pick-Up Dodge 300	Holanda	Abril - 1981
1- Bomba sumergible Jacuzzi 5 HP con 100 m. de cable	Colombia	Abril - 1981
1- Bomba sumergible Worthington	Colombia	Abril - 1981
1- Planta Lister 45 KVA	Colombia	Abril - 1981

ANEXO 3

1.2. En Holanda

- Preparación de cursos	240.000
- Otras preparaciones y trabajos	<u>70.000</u>
Subtotales.....	310.000 =====
TOTAL PERSONAL.....	871.000

2. BECAS

Para entrenamiento en

1- Geohidrología	35.000
1- Técnicas de perforación	35.000
1- Reserva	40.000
1- Geofísica	* (1)
1- Hidrología	* (1)

TOTAL BECAS.....	100.000 =====
------------------	------------------

*(1) Becas en geofísica e hidrología para cursos en Holanda con fondos no provenientes del Proyecto.

3. PASAJES DSA.

Pasajes y DSA de los Expertos Holandeses.	300.000	300.000
		=====

ANEXO 3

4.	EQUIPOS Y MATERIALES		Hfl
	- Equipos y materiales de medición ,de cálculo e evaluación, diversas.		300.000
	- Transporte, seguros ,etc. 20%		<u>60.000</u>
	TOTAL EQUIPOS Y MATERIALES.....		360.000 =====
5.	IMPREVISTOS		
	- Imprevistos y contingencias	<u>119.000</u>	<u>119.000</u>
	TOTAL DEL PROYECTO.....		1.750.000 =====

ANEXO 4

CONTRIBUCION COLOMBIANA EN MILES DE PESOS

A) PERSONAL	1980	1981	1982	1983	1984
Codirector Hidrogeol.	165	1.001	1.222	1.322	364
Hidrogeólogo	172	2.528	5.005	6.424	1.178
Geofísico	123	2.717	4.483	3.452	271
Químico	65	638	936	1.029	283
Hidroquímico	-	470	689	758	208
Superv. Perforac.	-	365	689	505	-
Perforador	-	1.526	3.600	2.640	-
Mecánico	35	394	508	560	-
Técnico Electrónico	44	496	640	704	-

ANEXO 4

CONTRIBUCION COLOMBIANA EN MILES DE PESOS

A) PERSONAL	1980	1981	1982	1983	1984
Operador Electrónico	88	1.324	-	-	-
Topógrafo	-	345	333	367	-
Auxiliar	68	1.393	3.470	5.025	480
Jefe Administrativo	34	432	543	597	54
Secretaria	80	495	522	573	328
Dibujante	-	100	372	936	246
Celador	-	306	504	624	56
SUBTOTAL	874	14.530	23.516	25.516	3.468

ANEXO 4

CONTRIBUCION COLOMBIANA EN MILES DE PESOS

	1980	1981	1982	1983	1984
B)					
Arrendamientos y servicios públicos	200	900	1.100	1.300	380
C)					
Gastos generales y de campo	1.200	17.600	30.000	34.500	-
D)					
Gastos de Administración	100	800	1.300	1.400	412
E)					
Compra de Equipo		<u>29.400</u>	<u>31.600</u>	<u>6.500</u>	<u>-</u>
SUBTOTAL	1.500	48.700	64.000	43.700	792
TOTAL GENERAL	2.374	63.230	87.516	69.216	4.260

República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación
Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI)

DRI-DG-0150

ANEXO 5

MEMORANDO

PARA: Doctor DIEGO OTERO
Jefe Unidad Infraestructura - DNP

DE: FABIO BERMUDEZ GOMEZ
Director General Programa DRI - DNP

ASUNTO: SUBPROGRAMA AGUA POTABLE

FECHA: Bogotá, 7 de Mayo de 1.980

Como complemento a nuestro memorando DRI-DG-144 del pasado 30 de Abril, me permito relacionarle las nuevas áreas de la Costa Norte y Cesar, en las que se desarrollarán las acciones del Programa DRI-II.

Es importante tener en cuenta que la selección de estas áreas puede sufrir alguna modificación por encontrarse en período de anteproyecto.

BOLIVAR

San Martín de Loba
Barranco de Loba
Magangó
Mompós
San Fernando
Margaritas
Pinillos
Cerrón de Bolívar
— San Jacinto
— El Guano
— Turbaco
— Turbaco
— Santa Rosa
— Santa Catalina
Villanueva

ATLANTICO

Sabanalarga
Luruaco
Ponedora
Palmar de Varela
Santo Tomás
Piojó
Usiacurí
Baranca
Polo Nuevo
Sabanagrande
Jumi de costa
Tubará
Galapa
Malariba

ANEXO 5

LISTA DE LOCALIDADES DONDE EL INSTITUTO NACIONAL DE
SALUD CONSTRUIRA POZOS PERFORADOS

* * * *

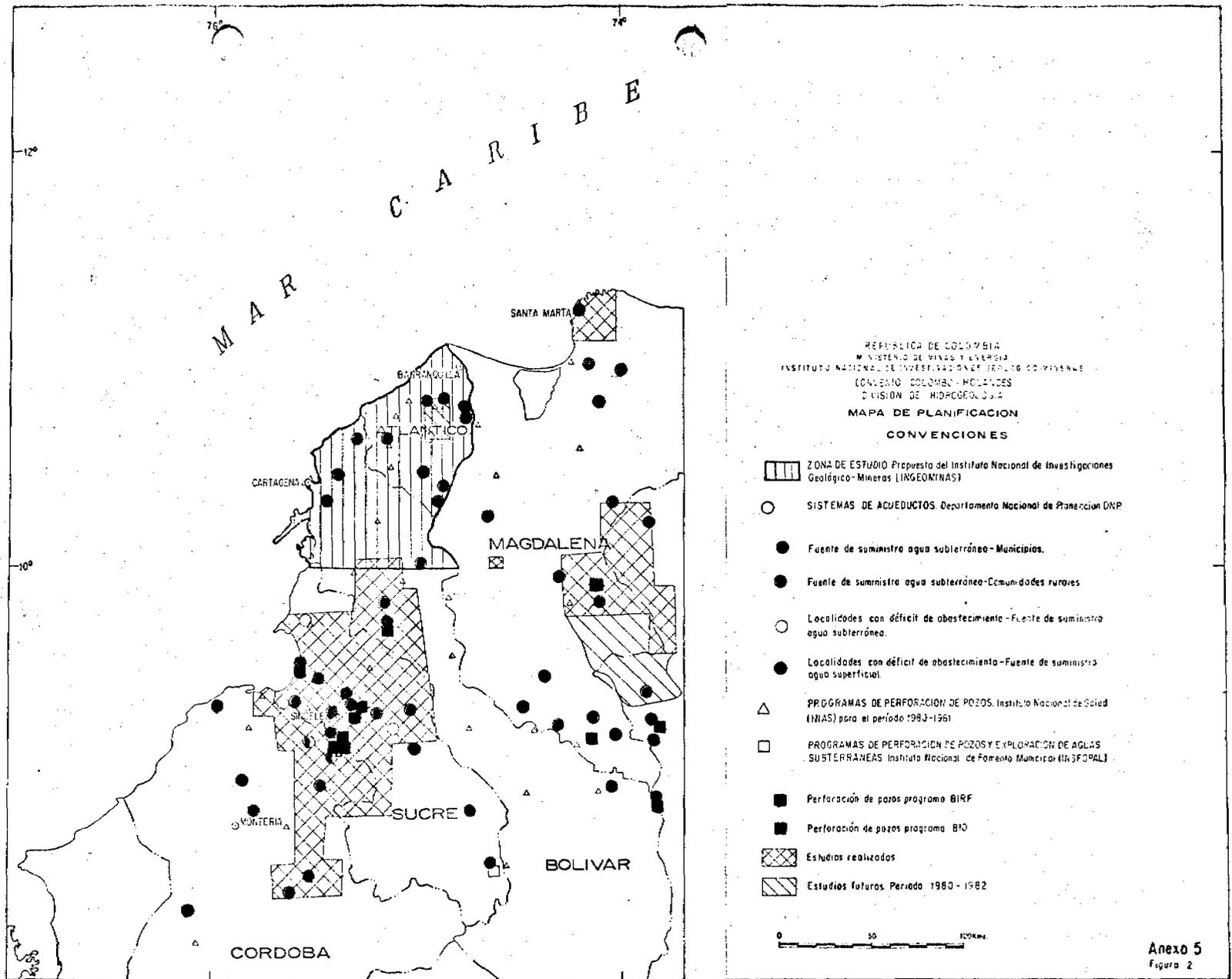
1. Departamento del ATLANTICO

	<u>-Municipio</u>	<u>Localidad</u>
1	DONO NUEVO	PITALICO
2	JUAN DE ACOSTA	CHORRERA
3	PIOJO	HIBACHARO
4	MIRADOR	MIRADOR
5	JUAN DE ACOSTA	SAN JOSE DE SAGO
6	BARANOA	PITAL
7	LURUACO	SANTA CRUZ
8	SABANA LARGA	LA PEÑA
9	LURUACO	SAN JUAN DE TOCAGUA
10	REPILON	ARROYO NEGRO
11	BARRANQUILLA	JUAN MINA
12	LURUACO	CIEN PESOS
13		

2. Departamento de Bolívar

1	MARIA LA BAJA	SAN JOSE DE PLAYON
2	MAGANGUE	CASCAJAL
3	MAGANGUE	JUAN ARIAS
4	CORDOBA	GUAIMARAL
5	MOMPOS	SANTA CRUZ
6	SAN FERNANDO	SAN FERNANDO
7	PINILLOS	PINILLOS
8	SAN JUAN NEPOMUCENO	SAN CAYETANO
9	MAHATES	SAN JOAQUIN
10	BARRANCA DE LOBA	ALTOS DEL ROSARIO
11	BARRANCA DE LOBA	MARTILLO DE LOBA
12	MAGANBUE	LA VENTURA
13	CARTAGENA	BAYONCA
14	CARTAGENA	PORTEZUELA
15	ACHI	SAN JACINTO DE ACHI
16	SANTA CATALINA	GALLERA SAMBA
17	SANTA CATALINA	LOMA DE ARENA

18	SANTA CATALINA	LAS PARAS
19	SAN MARTIN DE LOBA	BUENOS AIRES
20	ACHI	VILLA URIBE
21	CORDOBA	LA MONTAÑA DE ALONSO
22	CORDOBA	SINCELEJITO
23	MAGANGUE	SAN RAFAEL DE CORTINA
24	MAGANGUE	TOCASACUMA
25	SAN JUANITO	LAS PALMAS
26	SAN JUAN NEPOMUCENO	SAN PEDRO DE CONSOLADO



ANEXO 6

DEPARTAMENTO DE BOLIVAR

Aspectos Generales . Tiene una superficie de 25.978 K² y una población aproximada de 1.300.000 habitantes, con mayor concentración de esta, en la parte norte del departamento y en las zonas ribereñas del Río Magdalena. El 34% de la población es rural. El departamento está dividido en 29 municipios.

Existen 34.097 explotaciones agropecuarias con una extensión de 1.353.000 has., de las cuales el 53% está dedicado a la ganadería, el 32% a la agricultura y el 15% a otros productos.

Los principales productos agrícolas son : maíz, algodón, arroz, sorgo, plátano y yuca.

Del total de explotaciones, el 69% o sean 23.527 son menores de 20 has, y el área cultivada de estas significa tan solo el 8% de la extensión total del departamento, lo cual indica la alta concentración del minifundio.

Los municipios con mayor concentración de población son en su orden : Magangué, Carmen de Bolívar, Pinillos, Mompós, María La Baja, Calamar, Morales, Simití y San Martín de Loba.

Casi todos estos municipios tienen presupuestos de ingresos inferiores a los \$2 millones lo que indica el bajo estado económico de la población dada su característica de rural y minifundista.

Infraestructura : En el aspectos salud, según informes de ese Ministerio, la atención primaria es de 17 puestos de salud, 11 centros y 3 hospitales locales, ubicados en 17 de los 29 municipios.

Vías . Entre carreteras departamentales, municipales y caminos vecinales hay 955 kms. construídos, lo que da una relación de 0.0367 kms. de vía por K2.

Acueductos. Los pocos sistemas existentes están a nivel urbano. El sector rural casi no tiene este servicio o en malas condiciones. un factor determinante que ha influído en la baja construcción de Acueductos rurales, es la poca disponibilidad de fuentes superficiales de abastecimiento.

DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

Generalidades . - Su superficie es de 3.338 K² para una población de 1.323.198 distribuídos en 23 municipios.

El 10% de la población es rural. Existen 10.622 explotaciones agropecuarias sobre una extensión de 271.880 has. de las cuales el 56% se dedica a la ganadería el 31% a la agricultura y el 13% a otros usos.

Los principales cultivos son el maíz, algodón, sorgo y yuca.

Del total de explotaciones el 79% están por debajo de las 20 has. y representan el 16% del área cultivada.

Los municipios con mayor concentración de población rural son : Repelón, Luruaco, Ponedera, Piojo y San Juan de Acosta.

Las condiciones económicas son muy similares a las del departamento de bolívar, dada su continuidad geográfica y sus características habitacionales y sociales.

Infraestructura : De acuerdo a la información del Ministerio de Salud, la atención primaria se presta con 5 hospitales locales, 14 centros de salud y 3 puestos de salud, distribuídos en 18 municipios.

Vías. - En razón a su menor extensión, el problema de vías de comunicación no es significativo.

Acueductos : Al igual que en casi toda el área de la Costa Atlántica, no existen suficientes fuentes de abastecimiento permanentes para abastecer los sistemas de acueductos. Esta situación ha determinado que cualquier prioridad de abastecimiento de acueductos se de al sector urbano.

LOCALIDADES PARA CONTRATAR ESTUDIOS CON INGEOMINAS PARA DETERMINAR LOS RECURSOS DE AGUAS SUBTERRANEAS - DEPARTAMENTO DE BOLIVAR -

<u>LOCALIDAD</u>	<u>MUNICIPIO</u>
Las Caras	Santa Catalina
Bayunca, La Cabaña, Pontezuela	Cartagena
Santa Catalina y Clemencia	Santa Catalina
Galerazamba	Santa Catalina
Lata	El Guamo
San Cayetano	Mahates
Desconsolado	San Juan Nepomuceno
Las Palmas	San Jacinto
Arenas, San Isidro, San Carlos	El Cármen
Guasimal, Causado, Santa Rosa, Mamoncito y El Palmar	Margarita
San Cristóbal, Palo Alto y Casapiedra	Simití
Puerto Rico, Colorado, La Rufina	Pinillos
Buenavista, Gramalote, Curusal, El Tesoro	Morales
El Cármen, Santa Rosa, Moharra	Simití

Bogotá, Septiembre 29 de 1980

/ada.