

REPUBLICA DEL ECUADOR
SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO
DE SEGURIDAD NACIONAL
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS
NACIONALES



XIII Curso Superior de Seguridad Nacional y
Desarrollo

TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL

EL PROYECTO PUYANGO Y SU INCIDENCIA SOCIOECONOMICA
A NIVEL PROVINCIAL, REGIONAL Y NACIONAL.
Ing. Civ. Alonso Feijóo Aguirre

1985 - 1986

REPUBLICA DEL ECUADOR

SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NACIONAL

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES

XIII CURSO SUPERIOR DE SEGURIDAD NACIONAL Y DESARROLLO

TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL

EL PROYECTO PUYANGO Y SU INCIDENCIA SOCIOECONOMICA

A NIVEL PROVINCIAL, REGIONAL Y NACIONAL.

Ing. Civ. Alonso Feijóo Aguirre

Quito, año 1.986

P R O L O G O

El tema del presente trabajo ha sido elegido por cuanto encierra importantes y trascendentales aspectos de interés local, provincia, regional y nacional, tanto en el orden geopolítico como en el económico y social.

Siendo la Subcomisión Ecuatoriana la entidad encargada del desarrollo del sur del Ecuador, fundamentalmente de las áreas de influencia de las cuencas hidrográficas de los ríos Puyango y Catamayo, conforme se desprende de su Reglamento Orgánico Funcional y del Decreto de creación N° 1081-C., de 18 de septiembre de 1.972, y estando colaborando mediante la prestación de mis servicios profesionales, he considerado oportuno y leal apoyar a la Institución con la realización de este documento que sustenta un trabajo de tesis, previo a la asimilación como diplomado en el Instituto de Altos Estudios Nacionales.

Dada la complejidad y magnitud del proyecto Puyango y sobre todo al no existir aún información que precise el verdadero impacto - que en todos los niveles producirá la ejecución de éste, el presente trabajo tiene ciertas limitantes, por lo que, su alcance - en relación con la influencia en el desarrollo está restringida a la información disponible.

Finalmente, cumplo con el deber de expresar mis sinceros agradecimientos a la Sub-Comisión Ecuatoriana que a través de su Director Ejecutivo, Dirección de Planificación y Técnicos del Proyecto Puyango, han facilitado la información necesaria para la elaboración de este trabajo. De una manera especial menciono - también con afecto y gratitud al señor Coronel Jacinto Encalada Izquierdo, Director de esta tesis.

INDICE

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
CAPITULO I	
ANTECEDENTES	1
1. PRINCIPALES ASPECTOS DEL CONVENIO	2
2. BREVE HISTORIA DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS	15
CAPITULO II	
CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DEL PROYECTO	
A. CUENCA DEL RIO PUYANGO	16
a. ASPECTOS FISICOS	16
1. Situación geográfica	18
2. Superficie	18
3. Ecología	18
4. Recurso suelo	20
5. Recurso hídrico	22
b. ASPECTOS DEMOGRAFICOS	26
c. ASPECTOS SOCIALES	27
1. Educación	27
2. Vivienda	28
3. Salud	29
d. ASPECTOS PRODUCTIVOS	30
1. Uso actual	30
2. Cultivos	31
B. AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	33
a. ASPECTOS FISICOS	33
1. Situación geográfica	33
2. Superficie	35
3. Ecología	35
4. Recurso suelo	35

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
b. ASPECTOS DEMOGRAFICOS	37
c. ASPECTOS SOCIALES	40
1. Educación	40
2. Vivienda	41
3. Saneamiento ambiental	43
d. ASPECTOS PRODUCTIVOS	59

CAPITULO III

ALCANCE DEL PROYECTO

A. OBJETIVOS	61
a. Geopolíticos	61
b. Sociales	61
c. Económicos	62
B. METAS	62
a. Agrícolas	62
b. Sociales	62
c. Económicas	62
C. ESTRATEGIA	63
a. Estudios de prefactibilidad	63
b. Estudios de factibilidad	67
c. Diseños	70
1. Obras hidráulicas	70
2. Obras hidroeléctricas	70
3. Obras de desarrollo físico	71
4. Política agropecuaria	71
d. Operación y conservación del Proyecto	71
e. Construcción de obras	71

CAPITULO IV

INCIDENCIA DEL PROYECTO A NIVEL PROVINCIAL, REGIONAL Y NACIONAL	72
1. Perspectivas socio-políticas	72

CONTENIDO

PAGINA

2. Aspectos en el orden espacial	73
CAPITULO V	
CONCLUSIONES	88
CAPITULO VI	
RECOMENDACIONES	90
BIBLIOGRAFIA	91

LISTA DE CROQUIS

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
Nº 1. UBICACION DE LA CUENCA ALTA DEL RIO PUYANGO	17
Nº 2. ZONAS DE RIEGO DEL PROYECTO PUYANGO	34
Nº 3. PROPUESTA DE REGIONALIZACION DEL ECUADOR	74
Nº 4. ESPACIO REGIONAL Y CATEGORIZADO POR AREAS DE PLANIFICACION Y SUBREGIONES	75

LISTA DE CUADROS

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
Nº 1. PRINCIPALES DATOS POBLACIONALES Y ECONOMICOS DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO PUYANGO PARA 1.985	77
Nº 2. PRINCIPALES DATOS POBLACIONALES Y ECONOMICOS DE LA PROVINCIA DE EL ORO PARA 1.985	78
Nº 3. PRINCIPALES DATOS POBLACIONALES Y ECONOMICOS DE LA REGION SUR DEL ECUADOR PARA 1985	79
Nº 4. PRINCIPALES DATOS POBLACIONALES Y ECONOMICOS DEL ECUADOR PARA 1.985	
Nº 5. POBLACION, POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA OCUPADA Y PRODUCTO INTERNO BRUTO, ACTUAL Y PROYECTADO	86
Nº 6. RELACION PORCENTUAL DE LA POBLACION, POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA OCUPADA Y PRODUCTO INTERNO BRUTO ACTUAL Y PROYECTADO	87

LISTA DE FIGURAS

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
Nº 1. POBLACION TOTAL ACTUAL DEL ECUADOR, REGION SUR DEL ECUADOR, PROVINCIA DE EL ORO Y AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO PUYANGO	81
Nº 2. POBLACION TOTAL PROYECTADA A 25 AÑOS, DEL ECUADOR, DE LA REGION SUR, DE LA PROVINCIA DE EL ORO Y DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO PUYANGO	82
Nº 3. PRODUCTO INTERNO BRUTO PROYECTADO A 25 AÑOS, DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO PUYANGO, EN RELACION CON LA SITUACION ACTUAL DE LOS AMBITOS CONSIDERADOS	83
Nº 4. PRODUCTO INTERNO BRUTO ACTUAL, POR TRABAJADOR, A NIVEL: NACIONAL, REGIONAL, PROVINCIAL Y DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO.- PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL AREA DE INFLUENCIA PROYECTADO A 25 AÑOS	84
Nº 5. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA ACTUAL Y PROYECTADA DE LA REGION SUR, DE LA PROVINCIA DE EL ORO Y DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO	85

EL PROYECTO PUYANGO Y SU INCIDENCIA SOCIO-
ECONOMICA A NIVEL PROVINCIAL, REGIONAL Y -
NACIONAL

I. ANTECEDENTES.

A raíz de la sequía de 1.966, las autoridades sociales y - políticas de la Provincia de El Oro, se interesan en el propósito de abastecer de agua a la zona fronteriza de la Provincia, mediante el aprovechamiento de las aguas del río Puyango. Es así que a principios de 1.969 se dirigen en este sentido hacia el Gobierno Nacional.

Mientras tanto el Perú por esta misma época, había solicitado al Banco Mundial el financiamiento para ejecutar el proyecto Chira-Piura. El Banco, considerando que por tratarse de un río internacional, el Perú debía llegar a un acuerdo específico con el Ecuador sobre el uso armónico de los recursos.

El Perú, en base a la resolución LXXII de 1.933 firmada por los - países americanos en Montevideo y relacionada al aprovechamiento de las aguas de los ríos internacionales, solicita al Ecuador autorización para que dos técnicos contratistas de la firma HIGECO, realicen un estudio general evaluativo de la cuenca del río Catamayo -Chira.

El Ecuador acepta tal proposición, condicionada a que en dicho estudio participen técnicos del INERHI y la entrega del informe final de trabajo.

En mayo de 1.969, el Ecuador al igual que el Perú, suscriben solicitudes idénticas y simultáneas a las Naciones Unidas, para que - envíe una misión técnica a evaluar los daños causados por la sequía en el sur y norte del Ecuador y Perú, respectivamente, y sugiera soluciones definitivas.

Las Naciones Unidas atienden inmediatamente el pedido y realizan los estudios solicitados, llegando a la conclusión de que la úni-

ca alternativa para solucionar el problema de la falta de agua en las zonas fronterizas de los dos países, era el aprovechamiento de las aguas de las dos cuencas hidrográficas internacionales: Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira, para lo cual sugieren un acuerdo binacional.

En septiembre de 1969 el Ecuador decide por su propia cuenta, hacer una evaluación de los recursos hídricos en las dos cuencas: Puyango y Catamayo. Para el efecto se conforma la Comisión de Estudios de la frontera sur (22 de septiembre de 1.969) con la participación del INERHI, la Junta Nacional de Planificación y otros organismos, incluso con el apoyo de la OEA y el BID.

Entre las actividades mas importantes encomendadas a la Comisión, fueron realizar estudios en el lado ecuatoriano de las dos cuencas y de preparar las solicitudes de crédito para proyectos específicos binacionales.

Los resultados de la Comisión, a pesar de una serie de factores adversos poco controlables, fueron de lo mas positivas, que condujeron finalmente a la suscripción de un Convenio binacional, para el aprovechamiento de las aguas de los ríos Puyango-Tumbes, Catamayo-Chira, hecho éste que se realizó el 27 de septiembre de 1.971 en Washington, con la intervención de los Ministros de Relaciones Exteriores.

PRINCIPALES ASPECTOS DEL CONVENIO

Los aspectos mas importantes del Convenio, son:

LOS DERECHOS AL USO Y LOS "USOS ACTUALES"

Los artículos 1º y 4º reconocen el derecho que los países tienen al uso del recurso agua y a las acciones y obras nuevas que tengan que realizarse en las cuencas binacionales.

"Art. 1º: Las partes reconocen recíprocamente la vigencia de las normas de derecho internacional para la utilización por cada parte dentro de su territorio de aguas de las cuencas Puyango-Tumbes, Catamayo-Chira, en razón de sus necesidades y siempre que no se cause daño o perjuicio a la otra parte".

"Art. 4º: Las acciones y obras a realizarse, tanto en la cuenca Puyango-Tumbes, como en la cuenca Catamayo-Chira, no deberán afectar los actuales aprovechamientos de riego y otros usos de aguas que, situados en ambos países, no constituyen parte de proyectos específicos, nacionales o binacionales".

Es necesario dejar constancia que, previa a la firma del Convenio, los estudios establecían como "usos actuales", en la cuenca Puyango-Tumbes, los siguientes:

Ecuador: 9.465 hectáreas (todas las posibilidades que surgían dentro de la cuenca por los estudios realizados).

Perú: 9.452,34 hectáreas bajo riego.

Ecuador: caudal comprometido 4,6 m³/seg.

Perú: caudal medio comprometido 5 m³/seg. (de junio a noviembre)

Debe aclararse que en este Convenio, como en cualquier otro caso similar, las cifras no crean una restricción, sino que objetivizan un momento para guiar acuerdos, por esto normalmente se las llama "referencias".

LOS NUEVOS PROYECTOS HIDRAULICOS DE APROVECHAMIENTO QUE ESTABLECE

EL CONVENIO

Refiriéndonos por ahora solo a los proyectos nuevos de aprovechamiento de aguas que surgen del Convenio, debemos indicar, que el único, realmente, es el binacional Puyango-Tumbes, que explicaremos mas adelante.

Es muy importante comprender que al hablar del Convenio respecto

a los "actuales usos y el mejoramiento de riego en las tierras de cultivo de ambos países", las cifras mencionadas anteriormente incluyen ya como usos actuales o comprometidos todos los correspondientes a los realmente utilizados a proyectos en construcción y proyectos estudiados.

Por parte del Ecuador se había incluido todas las necesidades y posibilidades de acuerdo a sus estudios y por el Perú todos sus proyectos estudiados y decididos para ejecución.

COMPROMISOS PARA USOS NO PREVISTOS

Para los nuevos aprovechamientos no previstos en la cuenca del río Puyango-Tumbes se parte del principio que toda la planificación para el futuro se hará conjuntamente de acuerdo al Convenio, mediante las medidas que la Comisión Mixta recomiende a los dos Gobiernos y para garantizar los hechos mencionados y evitar dificultades en el futuro por desconocimiento o malentendidos, el Art. 8º establece que debe llevarse una adecuada información recíproca sobre los proyectos existentes y futuros, así como sobre la utilización de aguas a través de todas las etapas sucesivas de su elaboración.

COMPROMISO PARA EL PROYECTO PUYANGO-TUMBES

El mayor interés ecuatoriano ha sido realizar un proyecto que utilizando las aguas del río Puyango, permita regar una extensa zona en los cantones Arenillas y Santa Rosa.

En la reunión de técnicos realizada en 1.970, nuestra delegación llevó un planteamiento concreto para regar una zona de 50.000 hectáreas.

El Perú también tenía interés en el proyecto, tanto por su extraordinaria proyección socio-económica como por estar ubicado en una zona deprimida que requería de una atención especial.

El compromiso adquirido por los dos países, está claramente expresado en los artículos 10º, 11º, 12º y 13º que a continuación transcribimos:

"Art. 10º. Las Partes realizarán las acciones y obras indispensables para la ejecución del proyecto binacional Puyango-Tumbes, que consiste en el aprovechamiento de, al menos 50.000 has. en el Ecuador y, al menos, 20.000 has. en el Perú, y otros usos, sin afectar el régimen natural del río Tumbes hasta el límite de las demandas de los actuales usos y el mejoramiento de riego en las tierras de cultivo de ambos países.

Los estudios definitivos comprenderán las posibilidades adicionales en el Ecuador y en el Perú, que, en caso del Perú, incluirán las 16.000 has. ubicadas en los pequeños valles vecinos al río Tumbes cuya localización será precisada por el Perú así como también la regulación de riego en las actuales tierras cultivadas de los dos países. En base de dichos estudios definitivos, la Comisión Mixta determinará el área total a irrigarse, que será la que adopte como definitiva del Proyecto, satisfaciendo prioritariamente a la irrigación de las 70.000 has. primero indicadas. Si las posibilidades adicionales fueran mayores que las necesidades de las 16.000 has, arriba mencionadas, los excedentes serán considerados para el Ecuador y el Perú dentro siempre del mismo espíritu, normas y principios expresados en el párrafo considerativo número 6 del presente Convenio.

Los nuevos aprovechamientos del Puyango-Tumbes que no hayan quedado incluidos en el Proyecto Binacional, se podrán verificar mediante las medidas que la Comisión Mixta recomiende a los dos Gobiernos.

Art. 11º. Los dos países se comprometen a dar la mas alta prioridad e iniciar de inmediato y continuar ininterrumpidamente todas las acciones necesarias para una pronta ejecución del proyecto Puyango-Tumbes mencionado en el artículo 10º en forma conjunta y con carácter binacional.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en el párrafo anterior, el Ecuador y el Perú se comprometen a presentar, cuanto antes, una solicitud conjunta ante el Banco Interamericano de Desarrollo u otro organismo internacional de financiamiento para la realización de los estudios necesarios que incluyen el diseño del proyecto, a fin de obtener un documento apto para respaldar el financiamiento en orden a la ejecución en las obras.

Art. 12º. El proyecto Puyango-Tumbes deberá ser afrontado con carácter binacional y tendrá prioridad sobre todo otro proyecto nacional que afecte o que quede involucrado dentro del binacional.

Art. 13º. Los costos de los estudios y de las obras comunes del proyecto serán cubiertos por los dos países en proporción a los volúmenes de agua y energía que en definitiva sean entregados a cada país.

Hasta disponer de los estudios definitivos, los dos países cubri

rán el costo de esos estudios por partes iguales, debiendo hacer se una primera compensación en proporción a los volúmenes de agua y energía cuya entrega se prevea a cada país, después de que los estudios sean oficialmente aprobados por el Ecuador y el Perú."

EL PROGRAMA DE CONSERVACION Y MEJORAMIENTO DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS BINACIONALES

Una de las preocupaciones mas importantes en la realización de proyectos de envergadura, como el proyecto Puyango-Tumbes, es proteger y mejorar las cuencas hidrográficas, para que los recursos, especialmente el agua, se renueven en la mejor forma y no causen perjuicios con su disminución o presencia de grandes avenidas.

La pérdida de los suelos agrícolas por erosión o calinización, disminución de caudales, inundaciones, presencia de elementos sólidos en el agua, son algunos de los varios problemas que surgen de un mal manejo de las cuencas.

El Convenio ha previsto una acción conjunta de los dos países en el artículo 6º, cuyo texto transcribimos:

"Art. 6º. Los dos países se comprometen a establecer un programa para la conservación y mejoramiento de las cuencas binacionales Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira, en forma conjunta, realizando los estudios y acciones necesarios a través de la Comisión Mixta creada por el presente Convenio.

El financiamiento de los estudios y de las acciones y obras que deban realizarse será afrontado por cada uno de los países en proporción al beneficio específico que reciban."

EL PROGRAMA DE HIDROLOGIA Y METERELOGIA

Para la utilización del recurso agua es necesario realizar estudios que determinen con precisión los caudales de agua que se van a disponer, es por esta razón que el Convenio en su artículo 5º manifiesta:

"Art. 5º. Los dos países acuerdan igualmente establecer en sus respectivos territorios un programa de ampliación de redes hidro

lógicas y de medición de sedimentos, así como la operación, mantenimiento y procesamiento de datos, en forma coordinada."

LA CREACION DE LA COMISION MIXTA ECUATORIANO - PERUANA

Lo mas importante del Convenio es la creación de la Comisión Mixta, ente binacional con amplias atribuciones ejecutivas y respaldo efectivo y práctico de los dos países.

Las características, funciones y organización de la Comisión Mixta Ecuatoriano - Peruana para las cuencas Puyango-Tumbes se contemplan en los siguientes instrumentos jurídicos:

a) El Convenio de 27 de septiembre de 1.971 crea la Comisión Mixta en los siguientes términos:

"Art. 14º. Créase la Comisión Mixta Peruano - Ecuatoriana para las cuencas Puyango - Tumbes y Catamayo - Chira, que en adelante se denominará "Comisión Mixta", con los siguientes objetivos principales:

I. Para las Cuencas Puyango - Tumbes y Catamayo - Chira:

a) Realizar estudios sobre las condiciones actuales de las cuencas y las implicaciones que para ellas tienen los proyectos actuales y futuros, con el fin de establecer un programa de acciones y obras para su conservación y mejoramiento, fijando el financiamiento que corresponda a cada país; así como ejecutar los programas de obras que se acuerden.

b) Establecer un programa coordinado para la obtención, manejo y procesamiento de la información hidrológica, meteorológica y de medición de sedimentos, unificando las normas a las que deben sujetarse ambos países; así como para construir las, instalarlas y operarlas, centralizando la información y publicando las estadísticas respectivas.

c) Preparar todos los documentos e informes que, dentro de su campo de acción y en relación a las cuencas, solicite cualquiera de las Partes.

II. Para la Cuenca Puyango - Tumbes:

a) Realizar todas las acciones necesarias, incluyendo la negociación y la suscripción de los contratos y compromisos del caso, para la mas pronta ejecución del proyecto binacional Puyango-Tumbes.

b) El Reglamento de la Comisión Mixta, aprobado el 10 de junio de 1.972 mediante canje de notas de las Cancillerías de Ecuador y Perú, establece los siguientes aspectos importantes:

1.02 CONSTITUCION

La Comisión Mixta está integrada por dos Subcomisiones nacionales una peruana y una ecuatoriana.

La Subcomisión peruana estará constituida por:

- a) Un representante de la Dirección General de Aguas e Irrigación del Ministerio de Agricultura, que la presidirá en calidad de Director;
- b) Un representante del Ministerio de Relaciones Exteriores;
- c) Un representante de la Dirección de Promoción Eléctrica del Ministerio de Energía y Minas;
- d) Un representante del Instituto Nacional de Planificación;
- e) Un representante de la Oficina Sectorial de Planificación Agraria del Ministerio de Agricultura;
- f) Un representante por las Fuerzas Armadas.

La Subcomisión ecuatoriana estará constituida por:

- a) Un representante del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos, que la presidirá en calidad de Director;
- b) Un representante del Ministerio de Relaciones Exteriores;
- c) Un especialista en cuencas hidrográficas, representante del Ministerio de la Producción;
- d) Un representante de la Junta Nacional de Planificación;
- e) Un representante del Instituto Ecuatoriano de Electrificación;
- f) Un representante por las Fuerzas Armadas.

1.03 ATRIBUCIONES Y DEBERES DE LA COMISION MIXTA

- a) Realizar los estudios necesarios para determinar los recursos de las cuencas y sus futuros aprovechamientos en forma adicional a los actuales proyectos en proceso de realización de uno u otro país, con el fin de garantizar el desarrollo normal de dichos proyectos.
- b) Compilar y evaluar las informaciones básicas que deberán suministrar los dos países sobre sus proyectos nacionales, tanto existentes como futuros, para aprovechamiento de las cuencas.
- c) Realizar un estudio sobre las condiciones actuales de las cuencas y las implicaciones que para ellas tienen los proyectos actuales y futuros de usos de aguas, con el fin de llegar a establecer y cuantificar un programa de conservación y mejoramiento.

to de las cuencas en base entre otras medidas a forestación, establecimiento o cambios de patrones y métodos de cultivo, y otras medidas que se consideren convenientes para las cuencas como unidades físicas.

d) Determinar las acciones y obras para la conservación y mejoramiento de las cuencas y la manera y proporción en que éstas beneficien a cada país, a fin de establecer el financiamiento que corresponda a cada uno de los países, el mismo que deberá estar en proporción al beneficio de sus proyectos.

e) Elaborar una programación anual previa, detallada, de todas las actividades de la Comisión, tanto a nivel de ella misma, como de los grupos de trabajo, precisando los aportes que efectuará cada país en términos financieros y de personal.

f) Delegar funciones específicas a las Subcomisiones y organismos de apoyo para la realización de los programas aprobados.

g) Ejecutar los programas y obras sobre conservación y mejoramiento de las cuencas, ya sea directamente, administrando programas binacionales, o a través de las Subcomisiones nacionales, para las obras que se realicen en cada país.

h) Realizar un estudio sobre las condiciones actuales de las estaciones hidrológicas, meteorológicas y de medición de sedimentos de las cuencas con el fin de establecer y cuantificar un programa coordinado de mejoramiento y ampliación de las redes de las citadas estaciones.

i) Establecer un programa coordinado para la obtención, manejo y procesamiento de la información hidrológica, meteorológica y de medición de sedimentos, unificando las normas a las que deben sujetarse ambos países en lo que se refiere a las dos cuencas.

j) Gestionar y coordinar la ejecución de la ampliación de las redes hidrológicas, meteorológicas y de medición de sedimentos, así como la operación de todas las redes.

k) Preparar términos de referencia y documentación técnica necesaria para solicitudes de crédito o financiamiento, nacionales e internacionales, para los programas a su cargo.

l) Ejecutar los programas binacionales, en lo que se refiere a estudios, construcción y administración, que hayan sido aprobados por los Gobiernos de los dos países.

m) Preparar todos los documentos e informes que solicite cualquiera de los citados Gobiernos en relación con las cuencas, dentro del marco del Convenio.

n) Dictaminar sobre las condiciones e implicaciones de nuevos proyectos de aprovechamiento de aguas en las dos cuencas, cuando

los Gobiernos de los dos países lo soliciten conjuntamente.

o) Realizar todas las acciones necesarias, incluyendo la negociación y suscripción de los contratos y compromisos del caso, para la mas pronta ejecución del proyecto binacional Puyango-Tumbes, ajustándose a los términos que, sobre dicho proyecto binacional, establece el Convenio para el Aprovechamiento de las Cuencas Hidrográficas Binacionales Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira, por parte del Ecuador y Perú.

p) Realizar otras acciones relacionadas con el Convenio que, de mutuo acuerdo, le encarguen los dos países.

En lo relacionado con el Proyecto Binacional Puyango-Tumbes, cabe llamar la atención sobre lo antes transcrito en 1.03 (a), (k), (l) y (o).

c) La "Resolución sobre los principales aspectos de la estructura administrativa de la Comisión Mixta", aprobada el 25 de abril de 1.972 por esa misma Comisión, indica lo siguiente en su parte principal:

"4º. La organización de la Comisión se basará en los siguientes principios:

a) Relativa autonomía en la ejecución de los trabajos programados y asignados a las Subcomisiones Ecuatoriana y Peruana y coordinación a base de comités ágiles y de pocas personas.

b) Las Subcomisiones Nacionales podrán crear organismos ejecutivos para los programas y/o proyectos específicos.

c) La coordinación general de los proyectos específicos se realizará en las sedes de las Subcomisiones Nacionales, Quito y Lima.

d) Cada programa y proyecto específico podrá contar adicionalmente con oficinas de campo para coordinación de trabajos, ubicadas en poblaciones que presten facilidades para la ejecución del proyecto en cada uno de los países.

e) Para la ejecución de cada programa y proyecto específico se formarán grupos de trabajo binacionales, integrados por técnicos de ambos países y, de haberlo resuelto la Comisión, con consultores, para la programación, control y ejecución de todas las labores técnicas que demande la intervención conjunta.

f) Cada Subcomisión recibirá directamente la parte que le sea asignada de los desembolsos de cualquier organismo financiero -

cuya intervención se haya obtenido para cubrir los pagos que específicamente le corresponda efectuar, de acuerdo a los encargos expresamente establecidos por la Comisión. Así mismo recibirá y administrará directamente los fondos propios de su país, conforme las regulaciones nacionales respectivas.

5º Los procedimientos para ejecución de los estudios que la Comisión resuelva hacer serán decididos para cada caso.

6º Los procedimientos y estructura administrativa para la ejecución de obras y para la administración de obras binacionales serán decididos por la Comisión Mixta, en cada caso particular.

En relación con el Proyecto Puyango - Tumbes, es oportuno poner atención en lo transcrito en 4º (b), (d), (f) y en 6º.

1. 5 Las Subcomisiones ecuatoriana y peruana integrantes de la Comisión Mixta para las Cuencas Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira.

a) El Reglamento de la Comisión Mixta, aprobado el 10 de junio de 1.972, entre otros aspectos, indica lo siguiente:

"1.04 SON FUNCIONES DE LAS SUBCOMISIONES NACIONALES

a) Cumplir con las funciones de la Comisión Mixta en lo que corresponde a cada país.

b) Realizar las labores que específicamente le encomiende la Comisión Mixta.

c) Servir de enlace entre las entidades y autoridades nacionales y la Comisión Mixta.

d) Remitir a la otra Subcomisión, informes trimestrales sobre el avance de los trabajos programados por la Comisión Mixta que le han sido asignados.

Además, en cumplimiento del Art. 8º del Convenio, remitir informes semestrales.

e) Preparar u obtener los informes y documentos que requiera la Comisión Mixta ya sea en el cumplimiento de sus funciones normales o en forma especial.

f) Llevar un archivo completo de todo lo relacionado con la Comisión Mixta, para lo cual la documentación deberá producirse por duplicado a fin de que cada Subcomisión cuente con la misma información.

2.02 ORGANISMOS

La Comisión Mixta cumplirá también sus funciones a través de:
Las Subcomisiones Nacionales y sus Grupos de Trabajo nacionales.
Los Grupos de Trabajo Binacionales.
Contratos y arreglos con terceros.

Podrá obtener asesoramiento técnico de entidades internacionales públicas o privadas, por medio de convenios y contratos.

Los grupos de trabajo se formarán para fines específicos y podrán ser transitorios o estables.

Cada Subcomisión Nacional tendrá Grupos de Trabajo encargados de la ejecución de sus decisiones las que estarán coordinadas por un Coordinador designado al efecto, con rango de Director.

La Comisión Mixta, por intermedio de sus integrantes, asegurará la oportuna cooperación y participación de los organismos gubernamentales de cada país, relacionados con los estudios.

Para el cumplimiento de sus funciones, cada Subcomisión Nacional obtendrá de las entidades nacionales propias de su país la constitución de los grupos de trabajo nacionales y el financiamiento necesario.

2.03 SEDE Y REUNIONES

La sede de la Subcomisión Peruana será la ciudad de Lima.

La sede de la Subcomisión Ecuatoriana será la ciudad de Quito.

Las Subcomisiones se reunirán de acuerdo a su propio Reglamento.

Las reuniones de la Comisión Mixta se harán alternativamente en Quito y en Lima, sucesivamente en el orden indicado.

La Comisión Mixta se reunirá por lo menos una vez cada seis meses en la ciudad que corresponda.

b) Para facilitar la ejecución de las labores de la Subcomisión Peruana, el Gobierno del Perú creó el 9 de agosto de 1.972 la "Comisión Especial Coordinadora del Convenio Perú - Ecuador de 27 de septiembre de 1.971", CECCOPE; y, el 25 de octubre de 1.972, con Resolución Ministerial Nº 5412-72-AG., se expidió el "Reglamento de CECCOPE", que le permite actuar dentro del esquema administrativo del Sector Público Peruano. Los principales -

aspectos de este Reglamento son:

"1.01 Definición.- La Comisión Especial Coordinadora del Convenio Perú - Ecuador de 27 de septiembre de 1.971, es el organismo encargado de coordinar la ejecución del Convenio mencionado y de los acuerdos de la Comisión Mixta. Es el organismo coordinador que aparece en el Ortanigrama de la Comisión Mixta que forma parte de la Resolución sobre Estructura Administrativa aprobada en su Primera Reunión realizada en Quito en el mes de abril de 1.972.

1.03 Dependencia.- La CECCOPE dependerá en línea directa del Director General de Aguas e Irrigación, quien en su calidad de Director de la Subcomisión Peruana le transmitirá además los acuerdos de ésta."

2.00 OBJETIVOS Y METAS

Los objetivos que le señala el Decreto Supremo Nº 687-AG. que crea la CECCOPE se concretan en las siguientes metas:

"2.01 Proyecto Binacional Puyango-Tumbes. Estudios y obras para no menos de 20.000 ha. en el Perú.

2.02 Programa de conservación y mejoramiento de las cuencas Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira. Estudio, ejecución y operación.

2.03 Programa de conservación y mejoramiento de las cuencas Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira. Diagnóstico, planeamiento y ejecución.

2.04 Irrigación de 16.000 ha. en el Valle de Casitas y alrededores. Estudio preliminar y Factibilidad.

2.05 Regulación y mejoramiento de riego en las tierras actualmente bajo riego en el valle de Tumbes. Como complemento obligado del Proyecto Binacional.

2.06 Mejorar dotaciones y servicios de agua para fines domésticos en todas las poblaciones del Departamento de Tumbes y a la población de Máncora en el Departamento de Piura.

2.07 Aprovechar el potencial energético del río Tumbes, con fines agroindustriales y domésticos.

3.00 FUNCIONES Y ATRIBUCIONES

3.01 Funciones:

3.01.01 Asesorar a la Subcomisión Peruana en los asuntos técnicos y administrativos que sean de su competencia.

3.01.02 Coordinar, programar y presupuestar la ejecución de los acuerdos de la Subcomisión Peruana, tanto a nivel nacional como binacional.

3.01.03 Preparar Bases, Especificaciones Técnicas y Términos de Referencia, para la contratación de Consultores de estudios, supervisiones y construcciones.

3.01.04 Supervisar y controlar la ejecución de los estudios y obras que le sean encomendadas.

3.01.05 Realizar estudios complementarios y/o comprobatorios, así como evaluaciones de estudios y obras que hayan sido entregados a contrato.

3.01.06 Coordinar con el organismo similar ecuatoriano y cooperar con otros organismos afines.

c) En el año 1.983, el Gobierno del Perú creó el Instituto Nacional de Desarrollo (INADE) dependiente directamente del Presidente de la República para que maneje los grandes proyectos de inversión pública. El Proyecto Puyango-Tumbes fue transferido a depender de este Instituto, como una Dirección Ejecutiva con las mismas funciones de CECCOPE.

d) En el año 1.985, el Gobierno del Perú que inició su período en ese mismo año, creó el Ministerio de la Presidencia al cual adscribirá el Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), dentro del que permanecerá la Dirección Ejecutiva del Proyecto Puyango-Tumbes.

e) Con Decreto Nº 1081-C. de 18 de septiembre de 1.972, el Gobierno del Ecuador creó la "Dirección Ejecutiva de la Subcomisión Ecuatoriana de la Comisión Mixta Ecuatoriano-Peruana para el Aprovechamiento de las Cuencas Hidrográficas Binacionales Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira", que, entre otras cosas, establece lo siguiente:

"Art. 2º Facúltase a la Sub comisión para que establezca una Dirección Ejecutiva compuesta únicamente de las dependencias constantes en el Organigrama anexo al Reglamento vigente de la Comisión Mixta, que sean indispensables para la realización de los proyectos.

Art. 4º La Subcomisión podrá establecer contratos con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, para la realiza

ción de los estudios o construcción de las obras derivadas de las disposiciones del Convenio ecuatoriano - peruano y ratificados por el Gobierno Nacional, y para la ejecución de cualquier otro estudio u obra relacionada con dicho Convenio, que el Estado le encargue. Todos los estudios y obras citados constarán en el programa de trabajo de la Subcomisión.

Art. 6º El Presidente-Director Ejecutivo será el responsable del control y supervisión de los trabajos técnicos que efectúe la Subcomisión que preside. Además tendrá la responsabilidad en el manejo de los fondos asignados a dicha Subcomisión, conjuntamente con el Pagador-Contador de la Dirección Ejecutiva, que será caucionado.

Art. 7º Para la contratación de créditos externos, la Subcomisión se sujetará a las normas legales pertinentes y podrá comprometer parte de los fondos de su presupuesto en el pago de esos créditos.

Art. 8º Los integrantes de la Subcomisión Ecuatoriana tendrán la obligación de mantener permanentemente informadas a las Entidades que representan sobre las actividades que realice esa Subcomisión, en aplicación de su programa de trabajo, y recibirán de ellas las directivas que orienten la política de la misma.

Art. 9º En cuestiones relacionadas con decisiones de política y compromisos internacionales, la Subcomisión estará obligada a pedir y cumplir los dictámenes correspondientes del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Art. 10º El Ministerio de Relaciones Exteriores reglamentará el funcionamiento administrativo y operacional de la Dirección Ejecutiva de la Subcomisión Ecuatoriana.

Con acuerdo Nº 440 de 20 de octubre de 1972, el Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador dictó el Reglamento Orgánico-Funcional de la Subcomisión Ecuatoriana.

Aunque en el año 1979 se dictaron decretos internos ecuatorianos relacionados con el funcionamiento de PREDESUR, que se explica luego, puede afirmarse que la base legal de la Subcomisión Ecuatoriana subsiste en la forma que indican los aspectos legales transcritos anteriormente.

BREVE HISTORIA DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS

La Subcomisión, desde su creación, ha ejecutado los estudios -

de prefactibilidad, hasta el año 1.974 y de factibilidad parcial (diagnóstico y selección de alternativas de almacenamiento) hasta el año 1.977.

Desafortunadamente la no concordancia en la repartición de los caudales, en base a los estudios de factibilidad, que preveía una eficiencia de riego para el Ecuador del 56%, paralizó la continuación de los estudios de factibilidad (diseño de las obras hidráulicas).

Desde el año de 1.978 a 1.984, la Subcomisión continuó con algunos estudios a nivel de detalle, en suelos, hidrología, etc. en el área de influencia del proyecto y con estudios agrológicos en la cuenca alta del río Puyango, con la finalidad de comprometer los usos actuales, definidos en pequeños proyectos de riego.

A fines de 1.985, se reanudan las conversaciones con el Perú y se acuerda definitivamente la repartición de aguas, correspondiéndole al Ecuador $5,43 \text{ m}^3$ y al Perú $20,57 \text{ m}^3$ a nivel del sitio de la presa de Marcabelí, obra principal del proyecto.

A enero de 1.986 la Subcomisión ha iniciado la licitación para los estudios básicos de geología faltantes en el sitio de la presa de Marcabelí y el túnel de trasbase, los mismos que permitirán el diseño final de la mencionada presa y obras anexas.

La ejecución del proyecto es de enorme significado para la Provincia de El Oro y el país, pues permitirá la colonización de extensas zonas, hoy incultas por falta de agua para el riego; la creación de puestos de trabajo y la implantación de una frontera viva con una estrategia para la seguridad nacional.

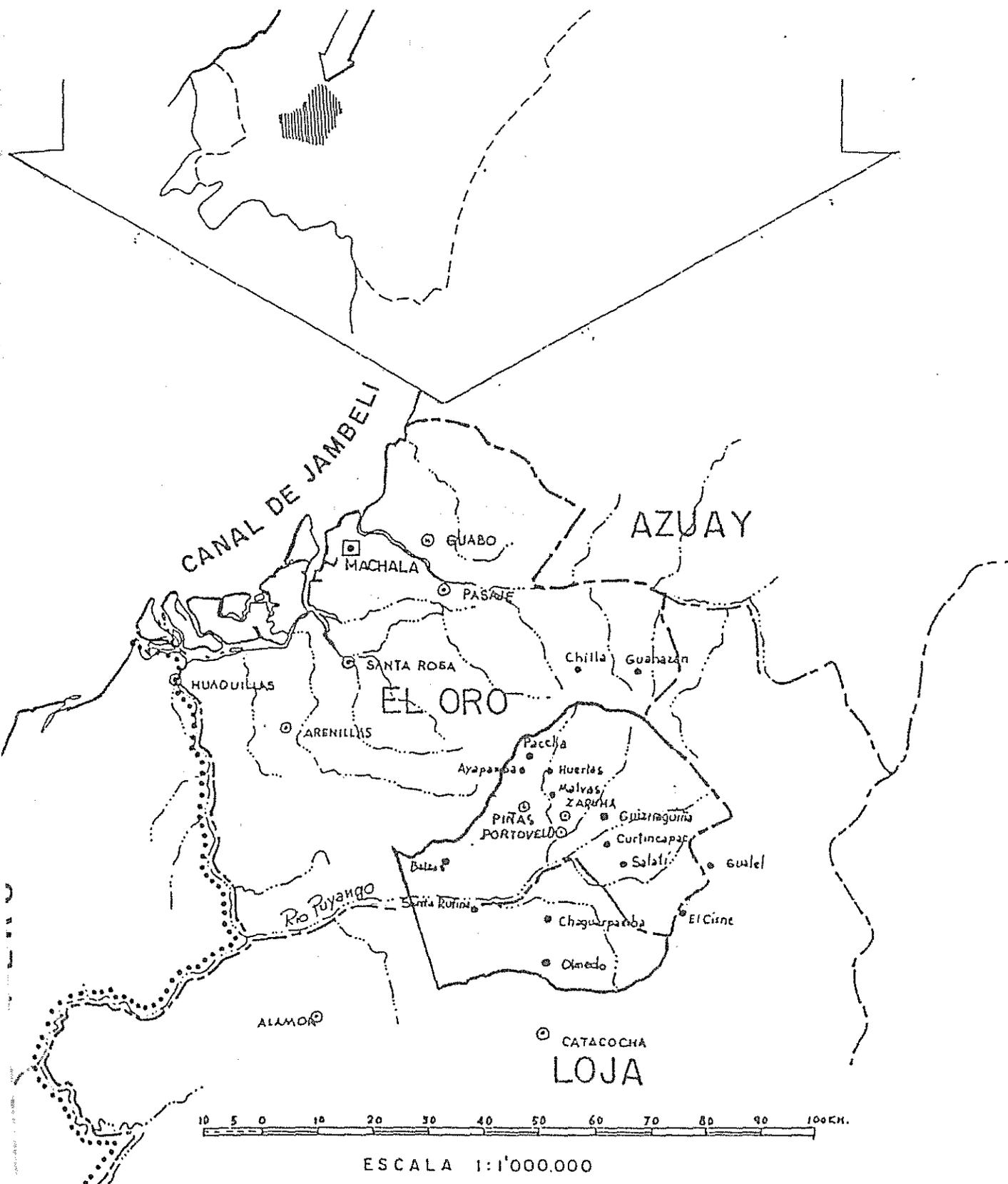
II. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DEL PROYECTO

A. CUENCA DEL RIO PUYANGO.- (CROQUIS N° 1.)

a. Aspectos Físicos.

CROQUIS Nº 1

UBICACION CUENCA ALTA RIO PUYANGO



10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 KM.

ESCALA 1:1'000.000

1º Situación Geográfica:

La cuenca del río Puyango se encuentra localizada al sur del país entre las coordenadas 79° 22' y 80° 29' longitud oeste, y 03° 28' y 04° 15' latitud sur.

2º Superficie:

La superficie de la cuenca es de 3.706 Km² correspondiendo un 43% a la Provincia de El Oro y un 57% a la Provincia de Loja.

La superficie de drenaje que controlará la presa de Marcabelí es de 2.174 Km².

3º Ecología:

Región Subhúmedo-Subtropical.- La región subtropical tiene los mismos rangos altitudinales y de temperatura media anual que la región SECO TROPICAL y se diferencia de ésta, porque recibe precipitaciones mayores a 1.000 m.m., pero menores a 1.500 m.m. Su temperatura promedio anual es de 18 a 24°C, en general las lluvias se distribuyen de enero a abril o mayo. (Estaciones Zaruma, Marcabelí).

Dentro de este régimen de lluvias, (unos 1.352 m.m. promedio anual según la estación Zaruma) el número de meses ecológicamente secos, es de 6 meses, igual acontece con los días fisiológicamente secos, que son 107 días.

La región corresponde a la formación bosque húmedo Pre-Montano de la clasificación ecológica de Holdridge.

Comprende las áreas bajo la cota 2.000 m.s.m.m. al E. y N.E. (áreas de Huertas, Malvas, Zaruma, Curticápac, Salatí); al sur hasta la altura del río Ambocas y Puyango; al oeste el sector de Balzas, Capiro, Moromoro, etc., es decir parte de las estribaciones de Chilla, Piñas, Zaruma, Salatí, Balzas y Marcabelí.

En esta región se cultiva café, pastos artificiales de zona cá-

lida, bosques con presencia ocasional de frutales, vegetación arborea seca, caña de azúcar, frutales indiferenciados, etc..

Región Seca Sub-tropical.- Comprende las zonas de las poblaciones Olmedo, Santa Rufina, Buenavista, Chaguarpamba, La Tingue, - Zambí, Río Puyango, etc., localizadas al sur de la cuenca alta.

La temperatura media anual fluctúa de 18 a 22° C, las lluvias - promedios anuales son alrededor de 927.1 m.m. (Estación Catacocha).

La estación seca se prolonga de mayo hasta septiembre, aunque - puede prolongarse hasta diciembre. El número de meses ecológicamente secos es de unos 6 meses, durante los cuales el número de días fisiológicamente secos suman 120 días (Estación Catacocha).

La zona de vida o formación ecológica de esta región corresponde al bosque seco Pre-Montano.

La región se caracteriza por cultivos de bananos, café, caña de azúcar, pastos naturales de zona cálida, pastos artificiales, - bosques con presencia ocasional de frutales, vegetación arbustiva arborea seca, ya sean solos o asociados.

Región húmeda-Temperada.- Localizada al norte y noreste de la - cuenca alta del río Puyango corresponde al sector comprendido en - tre las cotas 2000 y 3000 m.s.n.m., aproximadamente, bordeando - los sectores de Huertas, Paccha, Ayapamba, esto es, las estribaciones de Chilla y Fierro Urcu.

La temperatura fluctúa de 12 a 18° C, recibiendo precipitaciones - promedias entre 1.000 y 2.000 mm. anuales. El patrón de las - lluvias es zenital, la duración de la estación seca es un tanto variable. Esta región bioclimática corresponde a la formación - ecológica bosque húmedo Montano Bajo de la clasificación de Holdridge.

El área está dedicada en su parte superior a pastizales naturales de zona templada y fría, lo cual coincide con el límite de la región muy húmeda subtemperada, inmediata superior.

Región muy húmeda subtemperada (Subpáramo muy húmedo.- Sobre los 2.000 m.s.n.m. en general corresponde a los páramos bajos y muy húmedos (parte de la cordillera de Chilla y Fierro Urcu). Los rangos de altitud y temperatura casi son equivalentes a las del bosque húmedo montano pero recibe una precipitación promedio anual entre 1.000 y 2.000 m.m.

Esta formación vegetal tiene en su límite superior a la zona de PARAMOS, con alta incidencia de neblina y en superávit de humedad.

Un porcentaje todavía desconocido pero apreciable de la precipitación total no viene como lluvia verdadera, sino mas bien es una resultante de la condensación directa de la humedad del aire sobresaturado y neblinas que forman rocíos sobre las rocas expuestas, suelo y vegetación. En realidad la formación es mucho mas húmeda de lo que registran los pluviómetros; factor de mucha significancia para el manejo de cuencas hidrográficas.

La región se caracteriza por pastos naturales de zona templada y fría, monte bajo a matorrales húmedos y arbórea húmeda.

4º Recurso Suelo.

Geología.- Esta zona se individualiza por la ausencia de actividad volcánica reciente y una fuerte disección en las rocas del substrato (unidades litológicas permeables por fisuración): volcánicos al N. y NE (formación Celica), volcánico con Metaforismo regional de bajo grado, al sur (Grupo Alamor) y Metamórficos al centro y oeste (Serie Tahuín).

Suelos.- Los suelos están caracterizados en base al estudio a nivel de reconocimiento que realizó la Subcomisión Ecuatoriana -

con el PRONAREG (MAG) en 1.982, en base al cual se detectó a nivel de subgrupo suelos RHODUSTALF y DYSTROPEPT (Haplortox). En general son suelos con predominio de caolinita, baja capacidad de intercambio catiónico, profundos, baja saturación de bases intercambiables desarrollados a partir de materiales volcánicos antiguos.

Clasificación agrológica.- En la cuenca alta del río Puyango se han identificado a nivel de reconocimiento, clases agrológicas de la IV a la VIII, según sean los grados progresivos de dificultades para su utilización segura y permanente con cultivos que exigen escardas.

Erosión.- Sea por la mala cobertura vegetal o por el agua es el problema mas serio en las unidades así clasificadas, el grado de inclinación del terreno es importante aquí.

Clima.- Involucra limitaciones climáticas de baja precipitación, temperatura, evaporación, etc.

Topografía.- La inclinación del terreno es un factor limitante para el tipo de cultivo o cobertura vegetal y el manejo de los suelos para evitar la erosión y mantener la productividad de los mismos.

Suelos.- Las limitaciones relacionadas con el suelo son: textura gruesa, pedregosidad, profundidad efectiva, exceso de acidez, deficiencia de nutrientes, etc.

Estas clases agrológicas, determinadas en 1.982 según Convenio con el Programa Nacional de Regionalización agrícola (PRONAREG) del MAG, permitió clasificar agrológicamente alrededor de 241.487 Has. (carta Arenillas) que abarcan la totalidad de la cuenca superior y la media, hasta la frontera con el Perú.

De dicho estudio se tomó las recomendaciones generales de uso agrícola y su distribución en un mapa, Escala 1: 200.000 siguien

tes:

CLASE AGROLOGICA:	USO POTENCIAL:
IV	Agricultura ocasional, pastos, frutales, forestación con especies nativas.
V	Forestación con especies nativas, frutales, maderables o cultivos permanentes.
VI	Forestación con especies nativas y conservacionistas.
VII	Forestación para conservación y vegetación natural.
VIII	Conservación de vida silvestre y mantener cobertura vegetal.

5º Recurso Hídrico.

Subcuencas.- Las subcuencas de mayor importancia hidrológica y que conforman la gran cuenca del río Puyango, son las siguientes: Cuenca del río Calera, Amarillo y Pindo.

Entre las subcuencas de menor envergadura las del río Yaguachi, Piñas, Moromoro y Marcabelí.

Características físicas.- Las características físicas de las subcuencas hidrográficas de los principales ríos que integran en su conjunto la cuenca superior del río Puyango, son:

CUENCA DEL RIO CALERA

Superficie de la cuenca:	252.54 Km ² .
Altura máxima :	3.700 m.s.m.m.
Altura mínima :	700 m.s.m.m.
Altura promedio :	1.504.1 m.s.m.m.
Perímetro :	73.10 km.
Coeficiente de forma :	1.30
Lado mayor del rec- tángulo equivalente :	27.30 km.
Desnivel :	2.500 m.
Índice general de pendiente :	91.58 m/km.
Índice de pendiente :	0.328
Pendiente media :	10.99 %
Pendiente del río :	10.56 %
Densidad de drenaje :	1.40 km/km ² .

CUENCA DEL RIO AMARILLO

Superficie de la cuenca:	254.46 Km ² .
Altura máxima :	3.700 m.s.n.m.
Altura mínima :	700 m.s.n.m.
Altura promedio :	1.968,3 m.s.n.m.
Perímetro :	68.00 km.
Coeficiente de forma :	1.20
Lado mayor del rec- tángulo :	22.87 km.
Desnivel :	2.375 m.
Índice de pendiente :	0.350
Índice general de pendiente :	103.85 m/km.
Pendiente media :	13.12 %
Pendiente del río :	11.90 %
Densidad de drenaje :	1.34 km/km ² .

CUENCA DEL RIO PINDO

Superficie de la cuenca:	512.60 km ² .
Altura máxima :	3.700 m.s.n.m.
Altura mínima :	500 m.s.n.m.
Altura promedio :	1.826 m.
Perímetro :	105.00 km.
Coefficiente de forma :	1.31
Lado mayor del rec-	
tángulo equivalente :	39.53 km.
Desnivel :	2.700 m.
Índice de pendiente :	0.279
Índice general de	
pendiente :	68.30 m/km.
Pendiente media :	8.10 %
Pendiente del río :	9.25 %
Densidad de drenaje :	1.06 km/km ² .

De los 1.900 km². que abarca la cuenca superior del río Puyango, el 53.95% corresponde a las cuencas de drenaje de los ríos mencionados.

Desde el punto de vista hidrogeológico, en la cuenca es frecuente los fenómenos erosivos en forma de derrumbes y deslizamientos en masa, sobre todo en las zonas de filitas y esquistos. La reputación por soliflucción es generalizada; por esta causa, la cabecera cantonal de Atahualpa (Paccha) se encuentra en inminente peligro de hundimiento, si no se toman oportunamente las medidas del caso.

En base a ecuaciones de gasto sólido obtenidas para cada uno de los ríos antes mencionados, se ha determinado las cargas totales en suspensión y de fondo siguiente:

Sedimento de suspensión		Sedimento de fondo	
Río Calera:	136.430 Ton/año.	360.732	Ton/año.
Río Amarillo:	105.742 Ton/año.	258.674	Ton/año.
Río Pindo:	295.887 Ton/año.	351.762	Ton/año.

La información expuesta indica que la cuenca superior está en proceso de mayor degradación y que en consecuencia se deberá implementar urgentemente sistemas que permitan la conservación del recurso suelo.

El río Puyango tiene como eje principal al río Pindo. La longitud del Pindo - Puyango es de 120 km.

El cauce del río es de régimen torrencial hasta la confluencia del Pindo con el Cólera y Amarillo. La pendiente media de la cuenca es de 9.3 % y la del río 1.5 %.

Caudal.- En la cuenca superior del río Puyango, la relación entre la escorrentía superficial y la precipitación es de 0.18 (el 18% de la precipitación se convierte en escorrentía directa).

Los caudales de las principales tributarias del río Puyango son los siguientes:

Río Amarillo	:	15,11 M ³ /seg.
Río Calera	:	8,01 M ³ /seg.
Río Pindo	:	24,50 M ³ /seg.

Las áreas de drenaje de estos ríos prácticamente constituye la totalidad de la cuenca superior del río.

El caudal del río Puyango a nivel de la desembocadura con el Marcabellí es de 72,00 m³/seg. y a nivel de su desembocadura con el nombre del río Tumbes de 105 m³/seg.

Calidad del agua.- De los análisis efectuados por la Sub- Comisión Ecuatoriana, se ha determinado hasta 1.980, la clasificación C₁ S₁, es decir que las aguas del río Puyango era de excelente ca lidad, sin peligro de salinización y/o alcalinización.

A partir de 1.980, ante la reactividad minera, han proliferado mo linos trituradores de cuarzo que a diario contamina con productos químicos y físicos a los tributarios principales (Calera y río - Amarillo). En el área existe la preocupación no solo por dicha contaminación, sino por la presencia de mercurio en el suelo, at- mósfera y agua.

b.- Aspecto demográfico.

Según el censo de 1.982, el 19,5% de la población total de la Pro vincia de El Oro, se asienta en los Cantones de la parte alta; - este porcentaje equivale a 65.492 habitantes en total, de los cu a les 18.315 residen en las áreas urbanas y 47.177 en el sector ru- ral.

Con las cifras anotadas se evidencia que el 72% de la población - de la cuenca alta del Puyango vive en el campo, y por lo tanto su actividad fundamental de supervivencia es la agricultura. El 28% restante se ubica en los centros poblados. El Cantón de mayor - concentración demográfica es Piñas con 29.806 habitantes equiva- lante al 45,5% de la población total asentada en la parte alta, - en segundo lugar se ubica el Cantón Zaruma (incluido el nuevo Can tón Atahualpa) con 26.872 personas lo que significa el 41,1% y - finalmente Portovelo con 8.714 que en porcentaje es igual al - 13,4%.

El crecimiento poblacional tiende a disminuir, si se compara la - población total de 1.974 con 67.855 habitantes frente a la de - 1.982 de 65.492 según datos del censo del mismo año y con la pro- yectada para 1.985 de 65.026 personas; se nota mas bien un de- crecimiento de 2.829 en el volumen total de la población a 1.985. En efecto el porcentaje de crecimiento para el período 74-85 es -

de -4,16%, la causa de esta movilidad social se debe precisamente al deterioro del recurso suelo, a la falta de agua para irrigación y a la ausencia casi total del estímulo estatal para la actividad agropecuaria en estos lugares de la patria. En realidad la población del sector rural es la que busca nuevos sitios de trabajo, siendo los centros urbanos y especialmente la ciudad de Machala los principales centros de atracción con toda la secuela de problemas derivados del fenómeno migratorio.

c.- Aspectos sociales.

EDUCACION.

Situación general de la Educación Primaria:

Según datos proporcionados por la Dirección Provincial de Educación de El Oro, en los Cantones de la parte alta de la Provincia, se cuenta con un total de 171 escuelas que albergan a 14.703 escolares, atendidos por 511 profesores, de los cuales 173 tienen título de Bachiller en Ciencias de la Educación, 298 son egresados de los "Institutos Normalistas Superiores", 16 Bachilleres en Humanidades Modernas y 24 que se desenvuelven en varias asignaturas y Educación Musical.

Del total de la población el 23% asiste a las Escuelas, el promedio general es de un profesor para 29 alumnos, el índice de deserción es por el orden del 3%.

El Cantón Piñas concentra el mayor número de educandos, profesores y escuelas; luego los Cantones: Zaruma, Portovelo y Atahualpa.

La Educación Media:

El 9% de la población de los cuatro Cantones en mención asiste a los establecimientos de instrucción secundaria.

Esta cifra sumada con la escolaridad nos indica que el 32% de la población se encuentra asistiendo a los planteles educativos en los niveles primario y secundario.

Del total de los alumnos que asisten en primaria solo el 41% ingresa a la secundaria; por otro lado el indicador de deserción en los Colegios es del 12% con lo cual la cifra total de estudiantes secundarios alcanza a 5.348 que equivale en realidad al 8% de la población total de la zona.

Las cifras se resumen así: 20 Colegios fiscales con 6.062 alumnos asistiendo a clases, con 413 profesores, cifra que en su determinación cualitativa se descompone de la siguiente manera: - 120 profesores a nivel superior con título universitario y 293 - profesores con título de bachiller.

Por lo expuesto y a manera de conclusión, la situación de la educación primaria presenta un panorama mas equilibrado ya sea por la mayor población estudiantil y por la calidad del profesorado, no así en el nivel secundario que muestra algunas limitaciones - como es el caso por ejemplo que el 71% de los profesores secundarios que laboran en los Colegios de los cantones de la parte alta son bachilleres; el 29% tienen título académico. Los resultados de este contexto educativo son fáciles de predecir.

VIVIENDA.

La vivienda está representada por 12.704 unidades habitadas, - de las cuales 9.109 se encuentran en el área rural y 3.595 en - el sector urbano. Entre viviendas desocupadas y abandonadas - suman 3.324 lo que significa que el 21% de las casas han sido - abandonadas, siendo esta situación mas notoria en el medio ru-
ral.

El Cantón que presenta mayor concentración urbana es Piñas, luego Zaruma, Portovelo y Atahualpa. En general la vivienda en la

parte alta de la Provincia se la cataloga como aceptable y mejorable.

La dotación de agua potable se lo realiza a través de la red pública al 57% de las viviendas, mientras que el 43% se abastece de otras fuentes, sin la garantía de una agua buena para consumo humano. Lo mas resaltante en este aspecto es que 7.805 unidades habitacionales no disponen de ningún servicio higiénico y por otro lado 8.350 viviendas no tienen ninguna obra física de salubridad.

SALUD.

Es una zona donde no se dispone de los mas elementales servicios sanitarios y que sumado a eso, el abastecimiento de agua potable no llega a la gran mayoría de la población, es de esperarse que el estado de salud de sus habitantes no sea del todo buena. Datos estadísticos proporcionados por la Dirección Provincial de Salud de El Oro, indican de una manera clara las causas principales de la morbilidad y mortalidad en la población de la parte alta; por citar algo como ejemplo, la incidencia de enfermedades infecciosas intestinales y parasitarias es una de las mas elevadas debido precisamente al consumo de agua de mala calidad; en 1.984 se presentaron 807 casos con este tipo de enfermedades habiéndose producido 118 defunciones especialmente en la población infantil. Otra de las causas son las infecciones de las vías respiratorias; de 640 casos clínicos identificados se produjeron 121 fallecimientos. (la contaminación atmosférica por efecto del mercurio podría estar relacionada a este fenómeno).

Existe una gran variedad de enfermedades que están debilitando a los pobladores de esta zona alta de El Oro; indudablemente que el problema está ligado a otros de orden cultural, económico y directamente por falta de servicios médicos y asistenciales por parte del Estado.

Si mencionamos los factores culturales y económicos, es porque así sucede, en ningún caso la ingesta diaria del habitante de esa zona es equilibrada en lo indispensable para la vida, ya sea por carecer de conocimientos o porque su economía familiar no le permite, mas bien su alimentación tiende a ser a base de carbohidratos y pobre en proteínas y vitaminas y los indicadores lo evidencian: alta tasa de enfermedades respiratorias; bajo consumo de frutas cítricas; deficiencias nutricionales y anemias; bajo consumo de alimentos ricos en hierro (leguminosas), esto tan solo por citar ejemplos. De ahí que las alternativas de cambio de esta realidad deben ser enfocadas globalmente y con carácter integral.

d.- Aspectos productivos.-

USO ACTUAL.

VEGETACION NATURAL.

1. ARBOREA HUMEDA: Bosque alto localizado sobre las estratificaciones de la cordillera e influenciado por la presencia de grava y neblina, vegetación de epifitas, musgos, líquenes y bromeliáceas (13.760 Has.).
2. ARBOREA SECA: Bosque bajo caracterizado por la presencia de bototillo, algarrobo y otras leguminosas (24.920 Has.).
3. ARBUSTIVA MUY SECA : Vegetación baja con presencia de cactus pequeños y florón (1.000 Has.).
4. ARBUSTIVA HUMEDA : Vegetación leñosa baja representada por el matorral (quishuar, pumanaqui, pujin o manzana caspi) localizada generalmen

te en el nivel inferior del páramo (22.800 has.).

5. PASTOS NATURALES DE

ZONA CALIDA : Vegetación herbácea nativa poco densa, asociada con vegetación arbustiva discontinua. (10.900 Has.)

6. PASTOS ARTIFICIALES

DE ZONA CALIDA : Vegetación herbácea densa y sembrada con gramíneas introducidas como el pasto saboya (panicum maximum) y yaragua (melinis minutiflora) (... 6.540 Has.)

7. PASTOS NATURALES DE

ZONA TEMPLADA Y FRIA: Vegetación herbácea nativa densa - (40.100 Has.)

8. PARAMO :

Vegetación herbácea nativa muy baja densa y cubierta de paja (3.940 Has.)

CULTIVOS :

1. PLANTACIONES PERMANENTES :

Banano	-----	320	Has.
Café	-----	4.080	Has.
Frutales Indiferenciados	-----	5.740	Has.
Banano - Café	-----	1.160	Has.

2. CULTIVOS DE CICLO CORTO :

Caña de azúcar	-----	8.600	Has.
Maíz - Frijoles - Pastos	-----	480	Has.

ASOCIACIONES :

1. Caña de azúcar + pastos artificiales de zona cálida
----- 3.360 Has.
2. Caña de azúcar + pastos naturales de zona cálida
----- 2.920 Has.
3. Caña de azúcar + banano + café ----- 2.880 Has.
4. Caña de azúcar + piña ----- 800 Has.
5. Caña de azúcar + pastos artificiales + cultivos de
ciclo corto (maíz, yuca, maní) ----- 680 Has.
6. Arbustiva húmeda + pastos artificiales (zona cálida y
templada) + cultivos de ciclo corto (maíz, yuca,
maní) ----- 2.200 Has.
7. Pastos artificiales de zonas cálidas y templadas
+ cultivos diversos de ciclo corto (maíz, yuca, maní)
y asociación banano - café ----- 1.200 Has.
8. Arbórea seca + pastos artificiales de zona seca y
templada + cultivos diversos de ciclo corto (maíz,
yuca, maní) ----- 2.000 Has.
9. Pastos naturales de zona cálida + vegetación arbus-
tiva húmeda ----- 3.240 Has.
10. Pastos naturales de zona cálida + arbórea seca
----- 2.660 Has.
11. Pastos artificiales de zona cálida + arbórea
seca ----- 600 Has.
12. Pastos artificiales de zona cálida + arbórea
húmeda ----- 1.280 Has.

13.	Pastos artificiales de zona cálida + bosque con presencia ocasional de frutales indiferenciados -----	5.200	Has.
14.	Pastos naturales de zona cálida + frutales indiferenciados -----	520	Has.
15.	Bosque con presencia de frutales indiferenciados -----	3.600	Has.
16.	Pastos naturales de zona templada y fría + arbórea húmeda -----	2.560	Has.
17.	Pastos naturales de zona templada y fría + arbustiva húmeda -----	4.700	Has.
18.	Arbórea húmeda + arbustiva húmeda -----	6.000	Has.
		=====	
	TOTAL : -----	190.760	Has.

B.- AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (ZONA DE RIEGO).-CROQUIS 2

a. Aspectos físicos.

1. Situación Geográfica.

La zona de riego del PROYECTO PUYANGO, está ubicada en el sur - oeste del Ecuador; localizada entre las longitudes $79^{\circ} 50'$ y $80^{\circ} 12'$ oeste, y las latitudes $3^{\circ} 25'$ y $3^{\circ} 50'$ sur.

Es importante citar dos cuencas no afluentes del río Puyango: - Zarumilla y Arenillas.

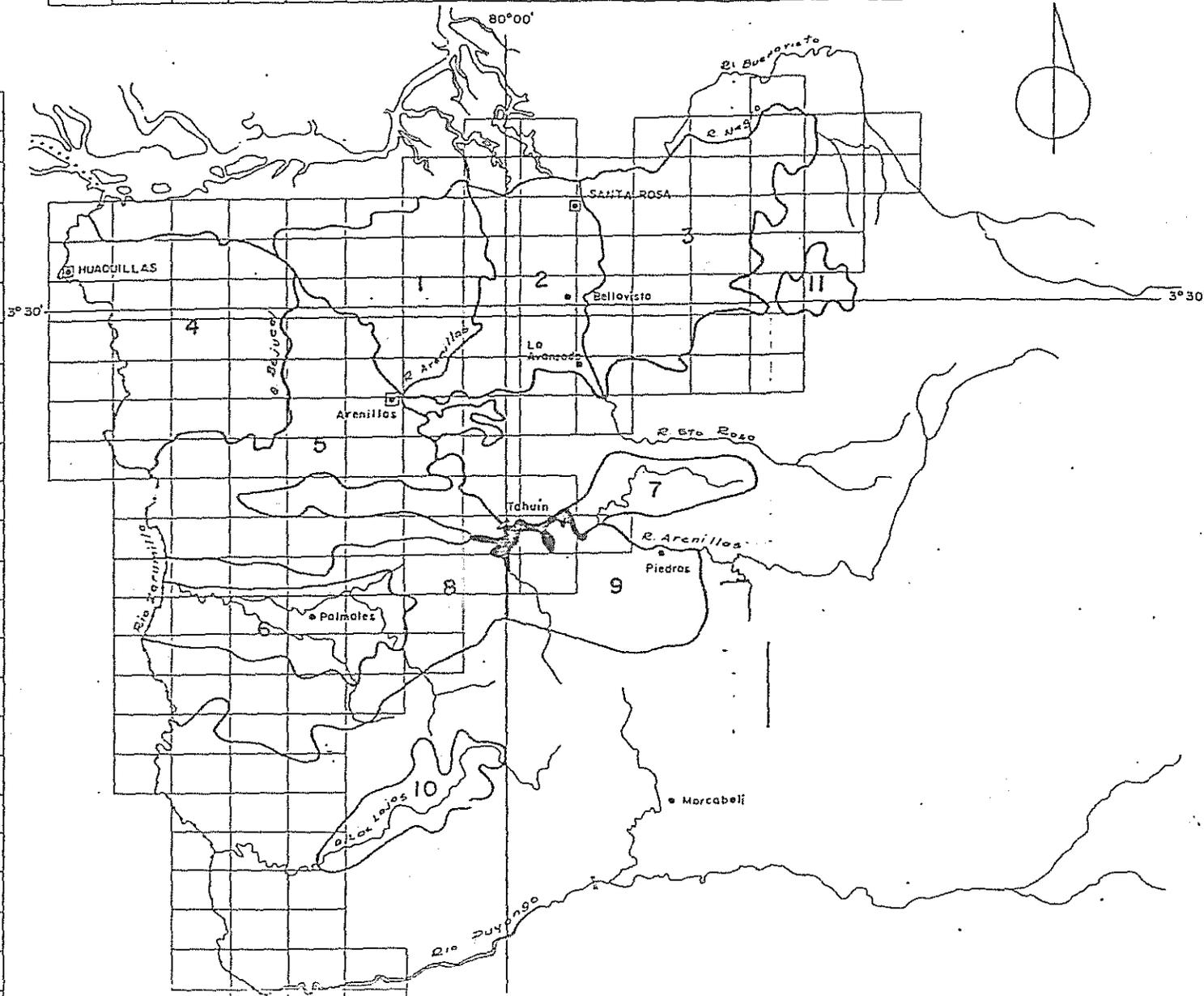
El Proyecto de riego está ubicado al sur de la Provincia de El Oro, abarcando los cantones Santa Rosa, Arenillas y Huaquillas.

CROQUIS N°2 ZONAS DE RIEGO DEL PROYECTO PUYANGO

ESCALA: 1:250.000

5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W



- 1 ZONA ARENILLAS
- 2 ZONA SANTA ROSA
- 3 ZONA R.NEGRO-CALUGURO
- 4 ZONA CHACRAS-HUAQUILL
- 5 ZONA BEJUCAL
- 6 ZONA PALMALES
- 7 ZONA Q. RASPAS
- 8 ZONA NUEVA
- 9 ZONA PIEDRAS
- 10 ZONA LAS LAJAS
- 11 ZONA VALLE HERMOSO

2. Superficie.

La superficie del área de riego del proyecto Puyango es de 71.510 Has. en la Provincia de El Oro y 2.000 Has. en Cazaderos (Provincia de Loja); la zona tiene como acceso una carretera pavimentada (carretera Panamericana), que la cruza en dirección noroeste - suroeste, a lo largo de la costa del Pacífico. A los interiores de la zona sirve como acceso, carreteras no pavimentadas, la mayoría de las cuales son intransitables durante la época de lluvia.

Inmediatamente al norte del área del proyecto se ubica el principal puerto marítimo "Bolívar".

3. Ecología.

Para conocer la ecología del proyecto, nos basaremos en el sistema de Holdridge, según el detalle que a continuación se expone:

- a. Matorral desértico Tropical (m.d.T.): forma una franja que va adjunta a la actual frontera con el Perú.
- b. Monte espinoso Tropical (m.e.T.) se encuentra comprendido desde Arenillas hasta la actual frontera con el Perú.
- c. Bosque espinoso Tropical (b.e.T.), cubre la franja que se extiende desde Santa Rosa, hasta Arenillas.

4. Recurso suelo.

Existen cerca de 71.510 Has. de tierras cultivables en el área mencionada. Las características de éstas varían de zona a zona.

Los suelos son generalmente permeables y adaptables al crecimiento de la mayoría de los cultivos cuando estén provistos de riego y el drenaje adecuado. Será necesario una nivelación moderada -

para la mecanización y riego por superficie de los cultivos.

En general, el drenaje de estas tierras será fácil y económico, debido a las capas de arena que generalmente se asocian con estos suelos. Salidas para drenajes es todo lo que será necesario.

Estos suelos ocupan la mayor parte del área en los valles Zarumilla, Arenillas, Santa Rosa, Coluguro y Río Negro.

Otro gran grupo de tierras se encuentran en la planicie costera y forma la mayor parte de las zonas de Chacras, Huaquillas. Los suelos de estas áreas deberían ser también altamente productivos. La mayor parte de ellos están nivelados, aunque existen ondulaciones que requerirán nivelación moderada para riego de superficie.

Será mas difícil proveer drenaje en la tierra del terciario porque los suelos en estas áreas son generalmente de una textura mas fina y tiene capas endurecidas en algunas zonas. Las capas de arcilla son también corrientes. Estos suelos deberían ser adaptados para una variedad de cultivos y existen áreas que parecen ser adaptadas solamente para el cultivo de arroz, dada la impermeabilidad del subsuelo.

Las tierras por encima de la cota 100 hasta los 300 m.s.n.m. son inclinadas, aptas solamente para riego por aspersión.

El grado de aspereza varía desde tierras casi llanas en el norte a las muy inclinadas en el sur. Las partes mas llanas de estas tierras deberían adaptarse para la mayor parte de cultivos contínuos. No se esperan muchos problemas de drenaje en esta área.

Las tierras ubicadas en el límite sur están formadas por roca meteorizada. En general son suelos rojizos (poco profundos o de

profundidad moderada), de buena permeabilidad. Están adaptadas a la mayor parte de los cultivos, sin embargo las pendientes son en general muy empinadas para permitir el cultivo continuo. No existe en este momento tanta erosión como es común en otras zonas de la misma pendiente.

Esto probablemente se debe a la gran permeabilidad del suelo y a la poca intensidad de la precipitación. La mayor parte de las zonas de Palmales, Palmales Alto, Las Lajas, Piedras y la quebrada Raspas tienen este tipo de suelo.

Todas estas tierras necesitarán que el agua le sea aplicada por aspersión u otro método de aplicación que no sea de superficie.

b. Aspecto demográfico.

Para hacer un análisis del aspecto demográfico en el área de influencia del proyecto Puyango, tenemos que hacer relación a la Provincia y su aspecto impactante a todos los niveles, razón por la cual nos conviene conocer la población urbana - rural de El Oro, de acuerdo a los censos poblacionales de 1.974 y de 1982.

POBLACION URBANO - RURAL DE EL ORO

	<u>1.974</u>	<u>1.982</u>
TOTAL	262.564	334.872
URBANO	126.407	213.970
RURAL	136.157	120.902

La población urbana - rural del área de influencia del proyecto que como hemos dicho comprende los cantones Santa Rosa, Arenillas, Huaquillas y algunas zonas bajas del Cantón Piñas, es decir, hasta los 300 m.s.m.n. está sintetizada en el cuadro siguiente:

POBLACION URBANA RURAL PROYECTO PUYANGO

	<u>1.974</u>	<u>1.982</u>
TOTAL	59.763	81.682
URBANA	39.048	58.707
RURAL	20.715	22.975

Si hacemos un análisis comparativo entre la población de la Provincia y el proyecto, ésta es bastante significativa y es importante tomar en cuenta el impacto económico, social y político - que va a tener el proyecto sobre una población que está inmersa en las acciones del proyecto en mención y en la zona de influencia, que son las zonas colindantes al mismo.

PORCENTAJE DE LA POBLACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO EN RELACION A LA PROVINCIA DE EL ORO

	<u>1.974</u>	<u>1.982</u>
TOTAL	22.76 %	24.39 %
URBANA	30.89 %	27.44 %
RURAL	15.21 %	19.00 %

De los cuadros antes descritos tenemos, que la población total - del área, según los censos de 1.974 y 1.982, fue de 59.763 y - 81.682 habitantes, respectivamente. Tiene crecimiento con una tasa de 3.98 %.

Además, es notorio la enorme emigración que hay del campo a la - ciudad; y por lo tanto el crecimiento de la población urbana en relación a la población rural; ese fenómeno se debe a la falta de inventivos en todos los aspectos humanos para la población - rural.

Y para demostrar fehacientemente este fenómeno, señalamos la po-

blación en los cantones que componen el área del proyecto:

CANTON ARENILLAS

	<u>1.974</u>	<u>1.982</u>
TOTAL	12.726	15.547
URBANA	5.862	8.516
RURAL	6.864	7.031

CANTON HUAQUILLAS

	<u>1.974</u>	<u>1.982</u>
TOTAL	9.347	20.281
URBANA	9.216	20.090
RURAL	131	191

CANTON SANTA ROSA

	<u>1.974</u>	<u>1.982</u>
TOTAL	32.093	40.322
URBANA	19.696	25.821
RURAL	12.397	14.501

OTRA POBLACION QUE ESTA EN EL AREA DEL PROYECTO

	<u>1.974</u>	<u>1.982</u>
RURAL	4.066	4.511

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA POBLACION URBANA RURAL DEL PROYECTO

	<u>1.974</u>	<u>1.982</u>
TOTAL	100 %	100 %
URBANA	65.34 %	71.87 %
RURAL	34.66 %	28.13 %

Del último cuadro se desprende que el 71.87 % de la población del proyecto vive en la zona urbana y que apenas un 28.13 % tiene su asiento en la zona rural.

A esto hay que añadir que de acuerdo a la información establecida la población económicamente activa es de 25.618 personas, que representa el 31 % de la población total.

Hay que destacar además, que el porcentaje de inmigrantes al proyecto es de 24.29 %, proveniente en una mayor parte de Loja, luego le sigue Guayas y con un porcentaje representativo también Azuay.

c. Aspectos sociales.

EDUCACION :

En este aspecto para tener una información clara y objetiva en el proyecto Puyango, que servirá de base para el desarrollo armónico de la zona sur de la Provincia y del país, tomaremos las estadísticas que sobre este particular se tiene con la población económicamente activa.

P.E.A. POR NIVELES DE INSTRUCCION.

	ANALFABETOS	CENTRO ALFABETIZACION
1.974	2.267	121
1.982	1.904	494

Si analizamos el cuadro nos daremos cuenta que del año 1.974 a 1.982, es muy significativa la disminución de personas que no tienen educación alguna, pese al crecimiento poblacional que se ha experimentado.

Además ha aumentado significativamente las personas que asisten a

los Centros de Alfabetización, las mismas que suman 494.

P.E.A. POR NIVELES DE INSTRUCCION

PRIMARIA		SECUNDARIA		SUPERIOR		NO DECLARADO
1-3 (años)	4-5(años)	1-3(años)	4-6(años)	1-3(años)	4 y mas	
<u>1.974</u>		<u>1.974</u>		<u>1.974</u>		<u>1.974</u>
4.867	8.854	1.449	990	234	132	249
<u>1.982</u>		<u>1.982</u>		<u>1.982</u>		<u>1.982</u>
3.289	10.131	2.802	2.161	839	667	1.441

Es interesante la cifra que nos da la estadística cuando hace referencia a que ha disminuído la cifra de personas que han recibido instrucción primaria de 1 a 3 años, esto se debe a que ya no hay deserción escolar en los primeros años.

En cuanto a la infraestructura educacional tenemos que mencionar que hay un déficit notorio y que todavía se encuentran escuelas unipersonales; es decir, que no hay tampoco recursos humanos suficientes para la demanda educacional, siendo éste un asunto crónico en el país.

VIVIENDA:

Uno de los principales factores a considerarse para el análisis poblacional, constituye la estructura familiar. Se define como unidad familiar el número de miembros de un grupo que cohabitan en una misma vivienda, tenga o no nexos de parentescos.

En términos concretos, la unidad familiar es el resultado de -

dividir la población total para el número de viviendas, lo que da como resultado el promedio de habitantes por vivienda, promedio que se lo asimila a cada familia.

En el cuadro que se incluye a continuación se observa el proceso seguido por el número de miembros de una unidad familiar, detectado en base a los datos de los dos últimos censos, cifras en las que se destaca una tendencia predominante, decreciente del promedio de 1.974 y al correspondiente a 1.982.

	1.974			1.982		
	Total Proyecto	Urbano	Rural	Total Proyecto	Urbano	Rural
Población	59,763	39.048	20.715	81.682	58.707	22.975
Nº de viviendas	13.079	6.023	7.055	18.487	11.406	7.083
Unidad familiar	4.57	6.48	2.94	4.42	5.15	3.24

Del cuadro que contiene la distribución de las viviendas por áreas que se incluye mas adelante, se puede observar que existe un incremento en la participación relativa de las viviendas urbanas, como lo destaca que si en 1.974 equivalían 6.023, en 1.982, representa 11.406.

NUMERO DE LAS VIVIENDAS URBANAS Y RURALES DEL PROYECTO

	1.974		1.982	
	Nº	%	Nº	%
URBANA	6.023	46.07 %	11.406	61.70 %
RURAL	7.055	53.93 %	7.083	38.30 %
TOTAL	13.079	100 %	18.487	100 %

SANEAMIENTO AMBIENTAL: colonada es altamente preocupante, máxima
 las urbanas a servirse en

CANTON ARENILLAS.

El abastecimiento de agua potable (red pública) en las distintas parroquias del Cantón Arenillas, presenta características muy diferenciadas, especialmente en el área urbana, toda vez que en tanto en la parroquia Arenillas y en Chacras se abastecía de agua de la red pública, en porcentajes como : en un 86.2 % y en un 85.7 % respectivamente; en la Victoria y Palmales el servicio no existía, como lo comprueban las siguientes cifras:

PARROQUIAS	RED PUBLICA		OTRAS FUENTES		TOTAL VIVIENDA	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
ARENILLAS						
- Urbana	1.411	86.2	226	13.8	1.637	100.0
- Rural	177	29.9	415	70.1	592	100.0
LA VICTORIA						
- Urbana	-	-	156	100.0	156	100.0
- Rural	160	18.6	700	81.4	860	100.0
PALMALES						
- Urbana	1	1.0	105	99.0	106	100.0
- Rural	5	1.1	446	98.9	451	100.0
CHACRAS						
- Urbana	54	85.7	9	14.3	63	100.0
- Rural	42	34.4	80	65.6	122	100.0
TOTAL	1.850	46.4	2.137	53.6	3.987	100.0

La situación disímil mencionada es altamente preocupante, máxime si se recuerda que el número de viviendas urbanas a servirse es reducido, 156 en el caso de La Victoria y 106 en Palmales. El número de viviendas, tratándose de las viviendas concentradas no general obstáculo, por el contrario, como lo señala el caso de Chacras en donde se atienden 54 viviendas de un total de 63.

En la zona rural se observa una situación que se volverá constante en la Provincia, una reducida atención que se orienta a las viviendas aledañas a las cabeceras cantonales o parroquiales, atención que es mayor en Chacras al alcanzar a un 34.1 %, Arenillas con un 29.9 % y, La Victoria con un 18.6 %. En Palmales, la falta de atención en el suministro de agua potable en esta área al igual que en la urbana es total.

La existencia de servicios para la evacuación de aguas servidas era totalmente precaria a l.982, tanto en el área urbana como en la rural de todas y cada una de las parroquias (1), puesto que los porcentajes correspondientes a las viviendas que no contaban con ningún tipo de servicio alcanzaban al 54.7 % y al 95.6 % en el área urbana y rural de Arenillas, al 97.4 % y al 94.9 % en La Victoria; al 76.4 % y al 96.9 % en Palmales y al 82.5 % y al 78.7 % en Chacras, como lo corroboran las siguientes cifras:

PARROQUIAS	POR ALCANTARILLADO		POZO CIEGC		NINGUNO		TOTAL VIVIENDA	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
ARENILLAS								
- Urbana	605	37.0	136	8.3	396	54.7	1.637	100.0
- Rural	19	3.2	7	1.2	566	95.6	592	100.0
LA VICTORIA								
- Urbana	-	-	4	2.6	152	97.4	156	100.0
- Rural	-	-	44	5.1	816	94.9	860	100.0
PALMALES								
- Urbana	-	-	25	13.6	81	76.4	106	100.0
- Rural	-	-	14	3.1	437	96.9	451	100.0
CHACRAS								
- Urbana	1	1.6	10	15.9	52	82.5	63	100.0
- Rural	-	-	26	21.3	95	78.7	122	100.0
TOTAL CANTONAL	625	15.7	266	6.7	3.096	77.7	3.987	100.0

(1) Se usa la denominación de parroquia, indiferentemente para las cabeceras cantonales como para las parroquias.

De las cifras incluídas, igualmente se concluye que con la sola excepción de Arenillas, en las restantes tres parroquias no existe en absoluto servicio de alcantarillado, como lo comprueba el que o bien no registren valor alguno (La Victoria y Palmales) o sea tan bajo el número de viviendas y su porcentaje correspondiente (1 vivienda equivale al 1.6% en Chacras) que permiten pensar en un sistema privado. En el caso de Arenillas, si bien como se señaló contaban con servicio de alcantarillado, éste era muy reducido como lo comprueba el que su cobertura sea solo del 37.0 % en el área urbana.

Lo anteriormente expresado respecto a las distintas parroquias del Cantón Arenillas, permite concluir que será de especial importancia el desarrollar los servicios de evacuación de aguas servidas, tanto en el área urbana como en la rural, desarrollo que deberá comprender la ampliación del sistema de alcantarillado urbano de Arenillas, y, la creación de sistemas de alcantarillado en La Victoria, Palmales y Chacras, o por lo menos, de dotar a las viviendas de pozos ciegos. La política de incentivar la construcción de pozos en el área rural es fundamental.

1 - Abastecimiento de agua.

a. Abastecimiento.

La dotación de agua para este cantón se realiza a través de dos fuentes:

- i. De río, mediante una planta de tratamiento de agua potable; y,
- ii. Aguas subterráneas, mediante pozos por sistema de bombeo.

La distribución de aguas por parroquias, es la siguiente:

PARROQUIA	SITIO	FUENTE	TIPO DE AGUA
ARENILLAS		río	potable
SAN VICENTE		río	potable
PALMALES		río	entubada
	Manabí de El Oro	pozo	entubada
	Unión Lojana	pozo	entubada
LA VICTORIA		pozo	entubada
	Valle Hermoso	pozo	entubada
	Platanillo	pozo	entubada
	Las Lajas	pozo	entubada
	San Vicente	pozo	entubada
	San Isidro	pozo	entubada
	Chiriboga	vertiente	entubada
CHACRAS		pozo	entubada
	Carcabón	pozo	entubada
	Guabillo	pozo	entubada
	Balsalito	pozo	entubada

FUENTE: IEOS

b. Población servida.

La población servida a nivel de parroquias se distribuye de la siguiente forma:

PARROQUIA	SITIO	POBLACION SERVIDA
ARENILLAS		8.340
SAN VICENTE		532
PALMALES		1.641
	Manabí de El Oro	147
	Unión Lojana	142
LA VICTORIA		118
	Valle Hermoso	572
	Platanillo	358
	Las Lajas	190
	San Vicente	216
	San Isidro	390
CHACRAS		290
	Carcabón	138
	Balsalito	193

FUENTE: IEOS.

Considerando en forma global, la población servida alcanza a un 70 % de la población total.

c. Proyectos en ejecución, por ejecutarse y en estudio.

En la parroquia Palmales se encuentra en ejecución el sistema de agua potable, considerándose un 75% ejecutado y cuya puesta en servicio se estima será el mes de julio de 1.986. Esta obra está siendo fiscalizada por el IEOS.

Según informes de técnicos del Municipio de Arenillas, el sistema actual resulta muy costoso debido al mantenimiento que deberá dársele a las bombas. Como consecuencia de esto se piensa ejecutar un nuevo sistema de aprovisionamiento por gravedad cuya captación se la hará de una chorrera llamada El Blanco. Se está por comenzar el estudio para ver la factibilidad de realizarlo.

El caudal que circula actualmente es de 20 litros por segundo, - esperándose que con el desarrollo del nuevo sistema, el caudal - se elevaría a 80 litros/segundo.

En las comunidades de Guabillo, Carcabón, Quebrada Seca y Balsalito se proyecta llevar agua potable en vista de los estudios - favorables para el proyecto.

2. Alcantarillado.

a. Dotación del servicio.

Los centros poblados que cuentan con el servicio son: Arenillas y El Jobo.

b. Población servida.

La población servida en las parroquias de este Cantón alcanza - los siguientes niveles:

<u>PARROQUIA</u>	<u>POBLACION SERVIDA</u>
ARENILLAS	70 %
PALMALES	0 %
LA VICTORIA	0 %
CHACRAS	0 %
SITIO EL JOBO	100 %

FUENTE: IEOS.

c. Proyectos en ejecución, por ejecutarse y en estudio.

El IEOS realiza la ejecución de la ampliación de alcantarillado sanitario para el centro poblado de Arenillas, La obra está -
construída en un 80 % y se encuentra sirviendo un 60 % de lo -
construído. La terminación de la obra dependerá de la asigná--
ción de fondos que se realice al IEOS, ya que actualmente esta -
obra está paralizada. Se estima que la puesta en servicio de -
la totalidad de la obra de resolverse el problema financiero, -
sería el mes de noviembre de 1.986.

La Municipalidad de Arenillas cuenta con los estudios para el -
alcantarillado sanitario en el centro poblado La Victoria, depen-
diendo la ejecución de la obra de la aprobación del Concejo.

En el Cantón Arenillas el IEOS emprendió un programa de letrini-
zación para los sitios: Las Lajas, Valle Hermoso, Platanillo, -
Chiriboga, Guabillo, Carcabón, Quebrada Seca, Balsalito, Chacras,
Manabí de El Oro, Unión Lojana, San Vicente, San Isidro, en el -
año de 1.976, considerándose que del 100 % de letrinas construí-
das actualmente se mantienen en funcionamiento el 40 %.

CANTON HUAQUILLAS.

1. Abastecimiento de agua.

En el Cantón Huaquillas el problema de abastecimiento de agua -
potable es realmente precario si se juzga que tan solo el 50.1 %
del total de viviendas se abastecen de la red pública en el área
urbana, y, el 4.6 % en el área rural, como lo señalan las siguientes
cifras:

ABASTECIMIENTO DE AGUA POR FUENTES, EN LAS VIVIENDAS PARTICULARES DE LAS CABECERAS PARROQUIALES Y DE LAS ZONAS ALEDAÑAS DEL CANTON HUAQUILLAS - 1982 -

PARROQUIAS	RED PUBLICA NUMERO	%	OTRAS FUENTES NUMERO	%	TOTAL VIVIENDAS NUMERO	%
HUAQUILLAS						
- Urbana	1872	50.1	1.865	49.9	3.737	100.0
- Rural	2	4.0	48	96.0	50	100.0
TOTAL	1874	49.5	1.913	50.5	3.787	100.0

Cifras que igualmente determinan que 1.865 viviendas lo hacían de otras fuentes. Sin embargo, lo dicho se ve cuando se estudian los distintos rubros de otras fuentes, ya que se constata que de las 1.865 viviendas urbanas, 1.783, esto es el 95.6 %, se abastecen de carros repartidores, los cuales son asimilables al agua potable.

Ahora bien, si los tanqueros se aprovisionan de la red pública, y con ella abastecen al 47.7 % del total de viviendas urbanas de Huaquillas puede estimarse que el volumen de agua potable producida es suficiente para abastecer al total de viviendas urbanas, radicando el problema entonces en la urgente ampliación de la red, lo que evitaría las secuelas que el manipuleo del agua por los tanqueros genera.

En el área rural, el número (48) y la dispersión de viviendas necesariamente impiden una solución global, debiendo optarse por métodos de potabilización a nivel de vivienda.

2. ALCANTARILLADO.

Como habíamos anteriormente señalado, el cantón Huaquillas no cuenta con sistema de alcantarillado urbano, como lo registra el que en el área urbana tan solo el 1.8 % de sus viviendas consten en este rubro.

Esta situación determina que el 39.8 % de sus viviendas se atiendan mediante pozos sépticos y que el 58.4 % no cuenten con ningún servicio, como lo comprueban las siguientes cifras:

SERVICIO DE ELIMINACION DE AGUAS SERVIDAS, POR PARROQUIAS Y TIPOS, EN LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS, URBANAS Y RURALES DEL CANTON HUAQUILLAS. - 1.982 -

PARROQUIA	POR ALCANTARILLA		POZO CIEGO		NINGUNO		TOTAL VIVIENDA	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
HUAQUILLAS								
- Urbana	68	1.8	1.488	39.8	2181	58.4	3737	100.0
- Rural	-	-	2	4.0	48	96.0	50	100.0
TOTAL CANTONAL	68	1.8	1.490	39.3	2229	58.9	3787	100.0

En el área rural la dotación de servicios para la eliminación de aguas servidas alcanza tales niveles críticos que solo dos viviendas contaban con pozos ciegos en tanto que las 48 restantes viviendas no disponían de servicio alguno.

La gravísima situación descrita, 2.181 viviendas urbanas de un total de 3.737 y el 96.0 % de las viviendas rurales, permiten aseverar sobre la urgentísima necesidad de dotar a Huaquillas de

un sistema de alcantarillado urbano y, simultáneamente impulsar un amplio programa de construcción de pozos en el área rural.

CANTON SANTA ROSA.

Solo en tres de las seis parroquias de este Cantón se contaba con servicios de agua de la red pública, toda vez que en las parroquias de Jambelí, San Antonio y Victoria el número de viviendas abastecidas con agua de la red pública era de una en Jambelí y cero en las dos restantes parroquias como lo comprueban las cifras del siguiente cuadro:

ABASTECIMIENTO DE AGUA POR FUENTES, EN LAS VIVIENDAS PARTICULARES DE LAS CABECERAS PARROQUIALES Y DE LAS ZONAS ALEDAÑAS DEL CANTON SANTA ROSA -1.982-

PARROQUIAS	RED PUBLICA		OTRAS FUENTES		TOTAL VIVIENDAS	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
SANTA ROSA						
- Urbana	1.771	95.5	227	4.5	4.998	100.0
- Rural	436	44.1	552	55.9	988	100.0
BELLAVISTA						
- Urbana	163	96.4	6	3.6	169	100.0
- Rural	95	40.9	137	59.1	232	100.0
JAMBELI						
- Urbana	1	2.2	45	97.8	46	100.0
- Rural	1	0.5	152	99.3	153	100.0
LA AVANZADA						
- Urbana	192	97.0	6	3.0	198	100.0
- Rural	169	34.4	322	65.6	491	100.0
SAN ANTONIO						
- Urbana	-	-	73	100.0	73	100.0
- Rural	13	25.6	39	75	52	100.0
VICTORIA						
- Urbana	-	-	76	100	76	100.0
- Rural	9	2.5	349	97.5	358	100.0
TOTAL CANTON	5.850	74.5	1.984	25.3	7.834	100.0

Las tres parroquias restantes, esto es La Avanzada, Bellavista y Santa Rosa, si contaban con esta fuente de abastecimiento, - siendo su cobertura adecuada, como lo significan el que ésta - haya representado el 97.0 %, el 96.4 % y el 95.5 %, respectivamente. Si esta situación descrita se la analiza en términos - absolutos es posible concluir, dado el alto número de viviendas desprovistas del servicio (227) que será menester impulsar la - ampliación del servicio en Santa Rosa.

En conclusión entonces y respecto al área rural, puede definirse que habrá de ampliar y dotar de servicio de agua de una red pública a las parroquias de Jambelí, San Antonio y La Victoria, y, a la vez, impulsar la ampliación de las redes de Santa Rosa.

En el área rural, el servicio de abastecimiento de agua de la - red pública puede considerarse satisfactorio a nivel de Santa - Rosa, Bellavista, La Avanzada y San Antonio, parroquias en las cuales la cobertura alcanzó al 44.1 %, 40.9 %, 34.4 % y al - 25.50 %, respectivamente, del total de viviendas rurales.

En el caso de Jambelí y La Victoria, la cobertura fue del 0.7 % y del 2.5 %, respectivamente, situación que concentra la atención de los esfuerzos prioritarios del sector en estas dos parroquias.

En cuanto a la evacuación de aguas negras, en este Cantón se observa una situación similar a la de la mayoría de los cantones de la provincia, una relativamente adecuada cobertura en la cabecera cantonal y una total falta de sistemas de evacuación de aguas servidas en el área rural. Efectivamente en tanto en - Santa Rosa se registraba un total de 3.824 viviendas servidas - (3.161 por alcantarilla y 663 por pozos ciegos), esto es el - 76.5 % del total de sus viviendas, en Bellavista, Jambelí, La - Avanzada, San Antonio y La Victoria, el número de viviendas que no contaban con ningún tipo de servicio ascendía al 82.8 %, al 82.6 %, al 49.0 % al 100 % y al 89.5 % respectivamente, como se comprueba con el siguiente cuadro:

SERVICIO DE ELIMINACION DE AGUAS SERVIDAS, POR PARROQUIAS Y TIPOS EN LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS, URBANAS Y RURALES - DEL CANTON SANTA ROSA. - 1.982 -

PARROQUIAS	POR ALCANTARILLA		POZO CIEGO		NINGUNO		TOTAL VIVIENDAS	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
SANTA ROSA								
- Urbana	1.161	63.2	663	13.3	1.174	23.5	4.988	100.0
- Rural	12	1.2	123	12.4	853	86.3	918	100.0
BELLAVISTA								
- Urbana	16	9.5	13	7.7	140	82.8	169	100.0
- Rural	-	-	54	23.3	178	76.7	232	100.0
JAMBELI								
- Urbana	-	-	8	17.4	38	82.6	46	100.0
- Rural	-	-	15	19.8	138	90.2	153	100.0
LA AVANZADA								
- Urbana	34	17.2	67	33.8	97	49.0	198	100.0
- Rural	16	3.3	26	5.3	449	91.4	491	100.0
SAN ANTONIO								
- Urbana	-	-	-	-	73	100.0	93	100.0
- Rural	-	-	5	9.6	47	90.4	52	100.0
VICTORIA								
- Urbana	-	-	8	10.5	68	89.5	76	100.0
- Rural	1	0.3	30	8.4	327	91.3	358	100.0
TOTAL CANTONAL	3.240	41.4	1.012	12.9	3.582	45.7	7.834	100.0

La situación descrita, al igual que en la gran parte de cantones, obedece a la existencia de sistemas de alcantarillado solo en la cabecera cantonal y la inexistencia de sistemas de alcantarillado en la mayoría de cabeceras parroquiales, como es el presente ca-

so, incluida la parroquia La Avanzada en la cual si bien se registran 34 viviendas que se sirven por alcantarilla, no lo hacen a un sistema integrado de la cabecera parroquial, sino a sistemas particulares y a nivel de vivienda.

De las cifras del cuadro anterior igualmente se puede concluir, que la cobertura por pozos sépticos, es igualmente mayor en Santa Rosa que en el resto de parroquias, con la sola excepción de La Avanzada, puesto que en esta parroquia se registra el mayor porcentaje de todo el cantón, 33.8 %.

Todo lo anteriormente expuesto, señala que en el área urbana la parroquia totalmente desprovista de servicios es San Antonio, a la que debe agregarse Bellavista, Jambelí y Victoria por su altísimo grado de falta de servicios, de lo que deriva que el esfuerzo por dotar de estos servicios será menester se concentre en estas cuatro parroquias. Esta afirmación no es excluyente, en tanto y en cuanto será igualmente importante dotar de servicios de alcantarillado a La Avanzada e intensificar simultáneamente la construcción de pozos sépticos.

En el área rural la situación de falta de sistema de eliminación de aguas servidas es muy similar en todas las parroquias - del cantón, como lo demuestra que el número de viviendas que no poseían sistema alguno se haya elevado al 86.3 %, al 76.7 %, al 90.4 % y al 91.3 % en Santa Rosa, Bellavista, Jambelí, La Avanzada, San Antonio y Victoria, respectivamente.

1. Abastecimiento de agua.

a. Abastecimiento.

Se abastece de agua por medio de dos fuentes:

i. De río, mediante la planta de agua potable ubicada en la parroquia La Avanzada.

ii. Agua subterránea, mediante pozos.

El abastecimiento de agua distribuido por parroquias, es el siguiente:

PARROQUIA	SITIO	TIPO	POBLACION SERVIDA
SANTA ROSA		AGUA POTABLE	32.503
	Puerto Jelí	AGUA POTABLE	729
BELLAVISTA		AGUA POTABLE	994
	Jumón	AGUA POTABLE (río)	437
	Miraflores	AGUA POTABLE	115
	San Agustín	AGUA POTABLE	333
	San José	AGUA POTABLE	271
	La Florida	AGUA POTABLE	154
	Laguna de Caña	AGUA POTABLE	221
	Las Crucitas	AGUA POTABLE	131
	San Jacinto	AGUA POTABLE	128
	Valle Hermoso	AGUA ENTUBADA (quebrada)	271
LA AVANZADA		AGUA POTABLE	1.064
	Torata	AGUA ENTUBADA (quebrada)	574
	La Chilca	AGUA ENTUBADA (quebrada)	180
	La Florida 2	AGUA POTABLE	327
	El Playón	AGUA POTABLE	189
SAN ANTONIO		POZO (2)	370

FUENTE: IEOS.

En la parroquia San Antonio, no existe ni agua potable ni entubada, los habitantes la acarrean con sus propios recursos utilizando recipientes.

b. Población servida.

En cuanto a la población servida, en el cuadro anterior se hizo constar por parroquias y algunos sitios, la misma que en forma

global alcanzaría a:

PARROQUIA	POBLACION SERVIDA
SANTA ROSA	70 %
BELLAVISTA	40 %
LA AVANZADA	40 %
SAN ANTONIO	0 %

2. Alcantarillado.

a. Dotación del servicio.

La parroquia que cuenta con el servicio es Santa Rosa.

b. Población servida.

La población servida se estima en los porcentajes que se incluyen a continuación:

PARROQUIA	POBLACION SERVIDA
SANTA ROSA	60 %
BELLAVISTA	0 %
LA AVANZADA	0 %
SAN ANTONIO	0 %

Actualmente el Municipio se encuentra realizando la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario en los barrios de : Cristo del Consuelo, Ernesto Nieto, Teniente Hugo Ortiz, Quito y Miraflores, mas en los actuales momentos están suspendidos los trabajos por falta de recursos.

La eliminación de aguas negras se la hace directamente al mar, - previo un tratamiento a través de una laguna de exidación, des-

cargándose también parte de estas aguas en lagunas naturales.

d. Aspectos productivos.

Los suelos de la zona de influencia del proyecto, como hemos especificado anteriormente, de acuerdo a sus características físicas-químicas, son suelos de buena calidad; de ahí que el uso actual del suelo corresponde a una diversidad de productos como el banano, café, pastos artificiales, sembríos de ciclo corto - en todas sus variedades, que el cuadro adjunto se los identifica como áreas de cultivos temporales y frutales de varias clases cítricos:

FORMACIONES VEGETALES Y SU ACTUAL *SEGUN ZONAS DE RIEGO

ZONA ARENILLAS

Asociación banano mas café, pastos artificiales, maíz	2.240 Has.
Vegetación herbácea nativa poco densa y arroz	2.880 Has.
Bananeras	920 Has.
Asociaciones banano, cítricos, yuca, maíz	680 Has.
Bosque bajo de cactus y ceibos	1.440 Has.
TOTAL:	8.160 Has.

ZONA CHACRAS - HUAQUILLAS

Bosque bajo de cactus y ceibos, matorrales	2.528 Has.
Bosque de palo Santo, cactus	3.080 Has.
Vegetación baja discontinua	2.120 Has.
Pastos naturales	2.120 Has.
Pastos artificiales y ciclo corto	600 Has.
Asociación cacao, banano, cítricos	1.640 Has.
Bosques arbustivos bajos	2.400 Has.
TOTAL:	14.488 Has.

x En base al mapa escala 1:200:000.

ZONA LAS LAJAS

Pastos artificiales de gramíneas y bosque natural 3.960 Has.

ZONA SANTA ROSA

Arroz y cultivos hortícolas 1.240 Has.

Arroz y pastizales naturales 1.680 Has.

Pastizales artificiales 960 Has.

Asociación banano, cacao, café 200 Has.

Vegetación leñosa baja y pastos 400 Has.

Bananeras y otros cultivos 1.020 Has.

Asociaciones de cítricos y cultivo 1.060 Has.

Ciclo corto, maíz, fréjol, et c. 2.880 Has.

TOTAL 9.440 Has.

ZONA BEJUCAL

Arbustivas muy seca baja, cactus y florón 13.000 Has.

Pequeñas áreas de cultivos de temporal 1.500 Has.

TOTAL 14.500 Has.

ZONA PALMALES

Arbustivos bajos y florón 3.560 Has.

Asociaciones de cultivos de ciclo corto y hortalizas 3.240 Has.

TOTAL 6.800 Has.

ZONA RIO NEGRO - CALUGURO

Bananeras mas café 9.000 Has.

Cacao 1.800 Has.

Pastos 2.000 Has.

Asociaciones con frutales 1.600 Has.

TOTAL 14.400 Has.

Además, se ha emprendido estudios para identificar los patrones

de cultivos, basados en las características climáticas y edafológicas, en las condiciones del mercado y en las necesidades nutricionales del país.

No hay que despreocuparse por la producción ganadera que puede ser de leche o carne, pues encontramos pastizales para la producción de cualquiera de las dos especialidades. Tampoco podemos negar la posibilidad de una producción pecuaria en cualquiera de sus manifestaciones.

III. ALCANCE DEL PROYECTO.

A. Objetivos.

a. Geopolíticos:

Podríamos definir que el objetivo principal es el de establecer la "FRONTERA VIVA", como una garantía para salvaguardar la soberanía nacional en la provincia de El Oro.

Tratándose de un río internacional sucesivo, en términos políticos, es importante la utilización de sus aguas para comprometer derechos previstos en la resolución LXXII respecto al "uso industrial y agrícola de los ríos internacionales" firmada en Montevideo en 1.933, por todos los países latinoamericanos.

b. Sociales:

El proyecto Puyango permitirá prácticamente la colonización del Cordón Fronterizo. Se ha definido la creación de miles de puestos de trabajo distribuidos en por lo menos cincuenta actividades.

Se proveerá de agua potable a la población allí asentada, como la dotación de energía eléctrica.

c. Económicos:

En este sentido el proyecto pretende generar determinada rentabilidad como consecuencia de la actividad agropecuaria y de la producción energética que se generaría en las dos centrales previstas.

B. Metas.

a. Agrícolas:

De los estudios preliminares se pretende incorporar a la agricultura bajo riego a 71.510 Has. en el área fronteriza y 9.450 Has. en la zona alta de la provincia de El Oro y 2.000 Has. en la provincia de Loja.

En la zona fronteriza se explotarán en su mayoría cultivos de ciclo corto (arroz, maíz, fréjol, maní, soya, hortalizas, etc).

La zona alta está dedicada a la explotación de cultivos permanentes como frutales y pastos. En la zona de Cazaderos (provincia de Loja) cultivos de ciclo corto.

b. Sociales:

Se espera albergar en el área de influencia del proyecto a una población de aproximadamente 335.539 habitantes.

En primera instancia se crearán unos 40.000 puestos de trabajo.

El proyecto pretende elevar el nivel de vida actual de la población en un 100 %.

c. Económicos:

A mas de las metas anteriormente señaladas y que algunas podrían incluirse dentro de éstas, cuando el proyecto esté en plena eje

cución se estima un ingreso neto anual de 36.357 millones de sucres.

C. Estrategia.

a. Estudios de prefactibilidad.

Como se mencionó anteriormente a raíz de la sequía de los años 1.967 y 1.968, se produjo una acentuada sequía en el sur del país, lo cual presionó a que se tomen decisiones político-técnicas para solucionar este grave problema.

El Gobierno del Ecuador solicitó la presencia de una misión de las Naciones Unidas, que realizó en corto tiempo el trabajo encomendado y que culminó con un informe a fines de 1.969, el cual establecía que la sequía era un fenómeno permanente, agravado en determinados años y que debía ser solucionado mediante obras de riego, utilizando el recurso agua de la cuenca del río Puyango. A consecuencia de este trabajo se integra la Comisión de Estudios de la Frontera Sur del Ecuador, con la finalidad de completar los trabajos que permitiera al país planificar y acordar con el Perú, acciones tendentes al equitativo aprovechamiento de las aguas del río Puyango - Tumbes, estudios que luego sirvieron de sustentación para el Convenio específico entre Ecuador y Perú, firmado en 1.971.

Una vez firmado el Convenio, en el mismo día (27 de septiembre) el Ecuador y el Perú presentaron una solicitud económica para financiar los estudios del proyecto Binacional; como habían transcurrido dos años sin que se haga efectiva esta solicitud de préstamo (3'200.000 dólares), la Comisión Mixta toma la decisión de realizar los estudios de PREFACTIBILIDAD, por su propia cuenta, usando para ello a técnicos ecuatorianos y peruanos dejando la solicitud al BID, para en caso de ser aprobada, financiar los estudios posteriores de FACTIBILIDAD.

Los estudios de PREFACTIBILIDAD se concretaron a los siguientes Capítulos:

CAPITULO I.

Breve descripción del proyecto Binacional Puyango - Tumbes.

- I. 1. Concepción y alcance del proyecto.
- I. 2. Antecedentes.
- I. 3. Resumen de los capítulos del estudio.

CAPITULO II.

Descripción general de la zona del proyecto.

- II. 1. Descripción general de las áreas del proyecto.
- II. 2. Orografía.
- II. 3. Hidrografía.

- II. 3. 1. Descripción de las cuencas.

CAPITULO III

Diagnóstico socio-agronómico.

- III. 1. Recursos Humanos.
 - III. 1. 1. Area ecuatoriana.
 - III. 1. 2. Area peruana.
- III. 2. Aspectos socio-económicos.
 - III. 2. 1. Area ecuatoriana.
 - III. 2. 2. Area peruana.
- III. 3. Aspectos agro-económicos.
 - III. 3. 1. Area ecuatoriana.
 - III. 3. 2. Area peruana.
- III. 4. Infraestructura económica de la zona.

III. 4. 1. Area ecuatoriana.

III. 4. 2. Area peruana.

III. 5. Desarrollo industrial.

III. 5. 1. Area ecuatoriana.

III. 5. 2. Area peruana.

CAPITULO IV

Cartografía y fotografía.

IV. 1. Zona ecuatoriana.

IV. 2. Zona peruana.

CAPITULO V

Climatología e hidrología.

V. 1. Objeto.

V. 2. Climatología.

V. 2. 1. Sector ecuatoriano.

V. 2. 2. Sector peruano.

V. 3. Hidrología

V. 3. 1. Calidad de la información.

V. 3. 2. Valores importantes.

CAPITULO VI

Edafología.

VI. 1. Generalidades y antecedentes.

VI. 2. Formación de los suelos.

VI. 3. Unidades de mapeo.

VI. 4. Descripción de los principales factores.

- VI. 5. Representación cartográfica y símbolos.
- VI. 6. Descripción de las unidades de suelo.
- VI. 7. Clasificación de las tierras.
- VI. 8. Subllano.
- VI. 9. Resumen.

CAPITULO VII

Geología.

- VII. 1. Geología regional.
- VII. 2. Geomorfología.
- VII. 3. Estratigrafía.
- VII. 4. Rocas igneas intrusivas.
- VII. 5. Tectónica.
- VII. 6. Geología histórica.
- VII. 7. Conclusiones.

CAPITULO VIII

Desarrollo agrícola propuesto.

- VIII. 1. Esquema del desarrollo.
- VIII. 2. Posibilidad agrícola.
- VIII. 3. Características de la producción agrícola futura.
- VIII. 4. Desarrollo del recurso tierra.
- VIII. 5. Estudio preliminar de la situación financiera a nivel -
de productor.
- VIII. 6. Comercialización.

CAPITULO IX

Demanda de agua.

- IX. 1. Metodología.
 - a. Sector ecuatoriano
 - b. Sector peruano.
 - Cálculo de uso consuntivo.

CAPITULO X

Ingeniería.

Descripción general.

- X. 1. Alternativa A. (Presa en Linda Chara).
- X. 2. Alternativa A2. (Presa en Linda Chara y Palmales).
- X. 3. Alternativas B, D1, B2 y B3 (Presa en Portovelo, Linda - Chara y Palmales).
- X. 4. Alternativa C (Presa en Portovelo, El Tigre).
- X. 5. Sistema de distribución.
- X. 6. Sistema de sector ecuatoriano.
- X. 7. Sistema del sector peruano.

CAPITULO XI

Costos.

- XI. 1. Costo de desarrollo agrícola.
 - XI. 1. 1. Costos de producción agrícola.
 - XI. 1. 2. Costos de desarrollo del recurso tierra.
- XI. 2. Costos de utilización de los recursos humanos.
- XI. 3. Costos de obras de ingeniería.

CAPITULO XII

Evaluación económica.

- XII. 1. Aspectos socioeconómicos generales y específicos.
- XII. 2. Indices económicos.

b. Estudios de factibilidad.

Después de cuatro años de haber presentado la solicitud, el BID aprobó la concesión del préstamo (1.976), que en este caso permitiría los estudios de Factibilidad, que conduciría a la selec

ción de la alternativa de almacenamiento, de aquellas presentadas en el estudio de Prefactibilidad o a la determinación de un mejor sitio de regulación de las aguas en el Puyango; luego permitiría el estudio de Factibilidad de la alternativa escogida y el diseño final de las obras, con el propósito de disponer del documento que permita gestionar el financiamiento para la construcción de las obras.

Como el préstamo fue suspendido en 1.981, el estudio de factibilidad quedó incompleto, restando prácticamente el estudio de factibilidad de la alternativa seleccionada y los diseños finales de las obras hidráulicas e hidroeléctricas, mas otros estudios que necesariamente deberán ser considerados frente a las circunstancias actuales como lo es el Programa de conservación y manejo ambiental de la cuenca alta del río Puyango.

Los estudios de factibilidad incluyen los siguientes Capítulos:

CAPITULO I

Diagnóstico socio-agro-económico.

II.

- A. Perfil Nacional del Ecuador.
- B. Perfil Regional del Ecuador.
- C. Perfil Nacional del Perú.
- D. Perfil Regional del Perú.

III. Descripción del Area.

- A. Sub-Area del Ecuador.
 - 1. Sectores Económicos.
 - 2. Economía Agrícola.
 - 3. Aspectos Sociales.
- B. Sub-Area del Perú.
 - 1. Sectores Económicos.
 - 2. Economía Agrícola.
 - 3. Aspectos Sociales.

- IV. Perspectivas del Desarrollo Agropecuario.
- A. Impactos Directos.
- B. Otras actividades económicas.

CAPITULO II.

Diagnóstico de Aspectos Físicos.

II. 1 A. HIDROLOGIA.

- 1. Resumen.
- 2. Cuencas del proyecto.
- 3. Clima.
- 4. Suministro de agua disponible.
- 5. Calidad de agua superficial.
- 6. Avenidas.
- 7. Sedimentación en los Reservorios.
- 8. Redes hidrológicas y Metereológicas.

II. 1 B. ANEXO

- 9. Climatología.

II. 2. GEOTECNIA.

- 1. Geología del área ecuatoriana (3 volúmenes).
 - Geología.
 - Geología estructural.
 - Geomorfología.
 - Hidrogeología.
 - Sismología.
 - Geología de Presas.
 - Geología de Túneles.
 - Geología de Canales.
 - Geología del área de riego.
- 2. Anexos de figuras, planos, etc.

II. 3 . RECURSO TIERRA.

- Planeamiento de los estudios.
- Inventario General de tierras.
- Geomorfología.

- Clasificación de suelos.
- Clasificación de tierras según su capacidad de uso mayor.
- Uso actual.

II. 4. ECOLOGIA.

CAPITULO III.

Estudio de alternativas.

- Zonas de Riego.
- Obras de Regulación, Conducción y energía.
- Conformación y evaluación de alternativas.

c. Diseños.

Contando con la información básica, para completar los estudios de factibilidad tenemos los siguientes:

1. OBRAS HIDRAULICAS.

- Diseño de la represa de Marcabelí, para una altura aproximada de 170 m. con una superficie de embalse de mas o menos 30 Km.2.
- Diseño del túnel de trasvase desde la represa de Marcabelí hasta la cabecera de la quebrada de Guayacán, tributaria del río Arenillas, para utilizar a la represa de Tahuín, como obra de recepción y distribución instantánea hacia el área de riego, dominada por la cota del embalse (70 m.s.m.m.).
- Diseño del sistema de riego para 61.510 Has. en la provincia de El Oro y 2.000 Has. en la región de Cazaderos, provincia de Loja.

2. OBRAS HIDROELECTRICAS.

- Diseño de las centrales hidroeléctricas tanto a pie de represa, como en la salida del túnel de trasvase.

3. OBRAS DE DESARROLLO FISICO.

- Diseño parcelario en cada una de las áreas de riego.
- Diseño de la red vial interna, dentro del área de riego.
- Diseño de la infraestructura de apoyo para la explotación agrícola; como centros de mecanización, de acopio; viviendas rurales, etc.

4. POLITICA AGROPECUARIA.

Elaboración del plan o programa de Desarrollo Agropecuario y agroindustrial.

d. Construcción de obras.

Finalizados los diseños, elaborado el presupuesto y cronograma de actividades, y una vez conseguido el financiamiento, deberá procederse a la construcción de las diferentes obras.

e. Operación y manejo de los sistemas.

Deberá formularse el orgánico funcional de la unidad de operación y conservación de cada uno de los sistemas que conforma el Proyecto:

- Componentes hidráulicos (centrales, red de distribución).
- Componente agrícola (manejo de los distritos de riego en su aspecto producción agropecuaria, social, servicios, etc.)
- Componente administrativo - financiero general.

IV INCIDENCIA DEL PROYECTO

El proyecto Puyango, conforme se ha manifestado, constituye quizás el mas importante que en la actualidad tiene el Ecuador, tanto desde el punto de vista geopolítico, cuanto desde la perspectiva socio-económica, puesto que, en el primer caso, además de formar parte de otro de carácter binacional, conforme se desprende del Convenio Internacional mencionado en este trabajo, constituye para la planificación de la seguridad nacional, la principal área estratégica; y, en lo segundo, significa la incorporación de 80.000 hectáreas de tierras que hoy son improductivas, a la agricultura intensiva de riego, con el concomitante desarrollo integral.

La magnitud y las características del proyecto, amerita analizar su incidencia desde dos puntos de vista básicos: 1) desde la perspectiva socio-política y 2) bajo la consideración espacial conforme se sugiere en los términos de referencia del Capítulo Cuarto de este documento.

1) Perspectivas socio-políticas:

En relación al aspecto socio-político, el impacto o el producto de la ejecución de éste, dependerá de las decisiones que al respecto se tomen y su juzgamiento variará según los principios ideológicos de quienes lo analicen.

Para la opinión de quien realiza este trabajo, el resultado será de gran trascendencia si se plantea y ejecuta, mediante formas racionales, humanas y justas, la explotación de todos los recursos de área de influencia y si se propone y se lleva a cabo una mejor distribución de la riqueza que se genere, para lo cual deberá revisarse las actuales e injustas formas de remuneración a los factores de la producción, especialmente el relacionado con la actividad mas importante inherente al ser humano como es el trabajo. En las actuales condiciones, refiriéndose a la explotación agro-exportadora, por lo general toda la riqueza es absor

vida por quienes tienen bajo su dominio el capital, la tierra, la tecnología y la administración de esos bienes, quedando apenas ciertos remanentes para los trabajadores, que siendo múltiples perciben lo menos.

Los planteamientos socio-políticos deberán evitar también la coexistencia del profundo dualismo que se da en la provincia de El Oro y que está relacionado con la convivencia de la extrema riqueza con la pobreza humillante o indigente, originada fundamentalmente por la economía de plantación que utiliza la fuerza laboral excedente de la sierra, cuya oferta excesiva hace que se torne completamente marginal.

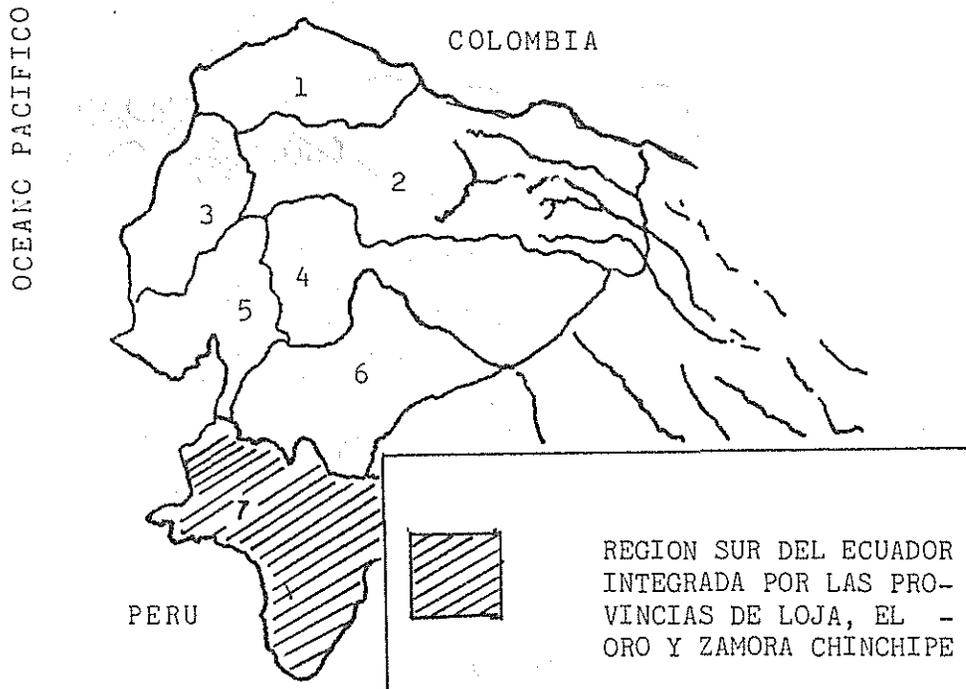
Si se plantea y se ejecuta el proyecto orientado hacia una agricultura básica combinada de consumo interno y de exportación si las condiciones son favorables; y, si se consigue que quienes vayan a trabajar la tierra directamente sean los dueños de los factores de la producción, considero que existirá un mayor reparto de la riqueza con lo que se conseguirá que toda su población sea económicamente consumidora, ahorradora e inversora, lo que a su vez producirá un importante efecto multiplicador en la economía.

2) Aspectos en el orden espacial:

Con el objeto de realizar un breve análisis del impacto del proyecto en los ámbitos: provincial, del área de influencia directa del proyecto, regional y nacional (ver croquis N° 3 y 4), se considera importante partir de cierta información cuantificada de los principales aspectos poblacionales y económicos de éstos, conforme se expresan en los cuadros numerados del 1 al 4 y en las figuras numeradas del 1 al 5; así como también de ciertos supuestos inferidos y asumidos teóricamente. Para el primer caso se consideran los datos relacionados con la población total, la población económicamente activa, los valores brutos de la producción, los valores agregados y los insumos inter

CROQUIS Nº 3

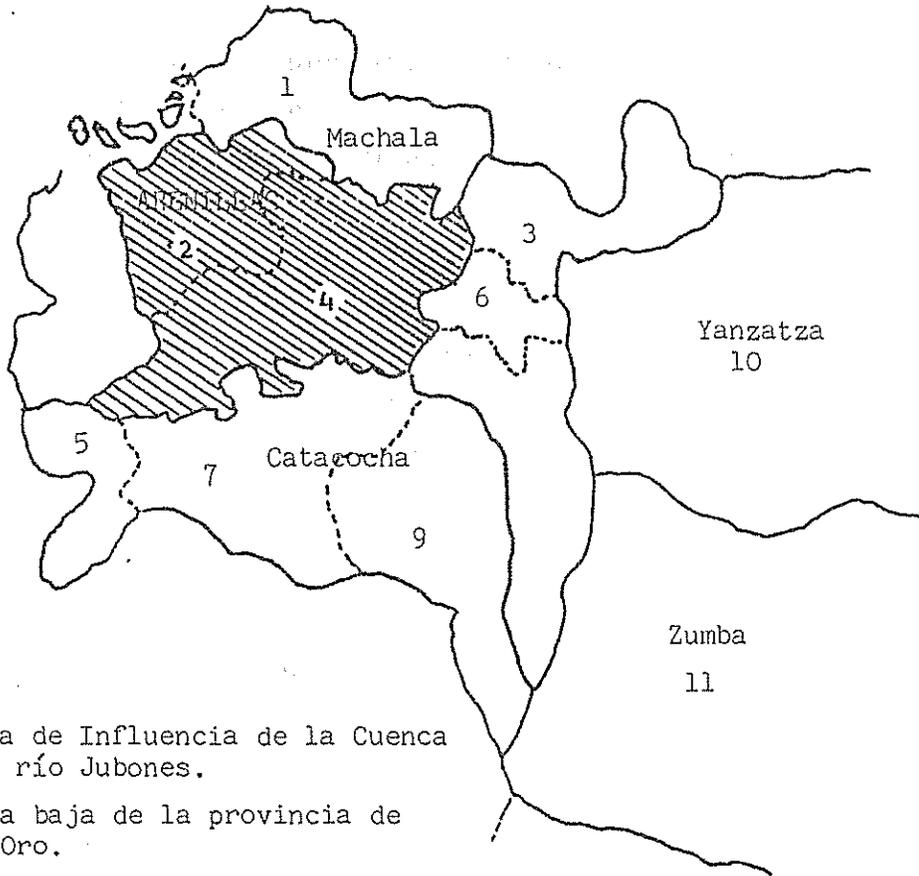
PROPUESTA DE REGIONALIZACION DEL ECUADOR



FUENTE: Junta Nacional de Planificación. División de Estudios Regionales.

- REGION Nº 1 : PROVINCIAS: CARCHI, IMBABURA y ESMERALDAS.
- REGION Nº 2 : PROVINCIAS: PICHINCHA y NAPO.
- REGION Nº 3 : PROVINCIA DE MANABI.
- REGION Nº 4 : PROVINCIAS DE COTOPAXI, TUNGURAHUA, BOLIVAR, CHIMBORAZO Y PASTAZA.
- REGION Nº 5 : PROVINCIAS DEL GUAYAS Y LOS RIOS.
- REGION Nº 6 : PROVINCIAS DE CAÑAR, AZUAY y MORONA SANTIAGO.
- REGION Nº 7 : PROVINCIAS DE EL ORO, LOJA y ZAMORA CHINCHIPE.

ESPACIO REGIONAL CATEGORIZADO POR AREAS DE PLANIFICACION Y SUBREGIONES.



1. Area de Influencia de la Cuenca del río Jubones.
2. Area baja de la provincia de El Oro.
3. Area de influencia de la Comunidad indígena Saraguro.
4. Area de influencia de la Cuenca Alta del río Puyango.
5. Area cono sur occidental de la Provincia de Loja.
6. Area norte del Cantón Loja.
7. Area de influencia de la cuenca baja del río Catamayo.
8. Area de localización industrial y servicios de la Provincia de Loja.
9. Area de influencia de las subcuencas de los ríos Pindo y Calvas.
10. Area de influencia de los ríos Zamora y Nangaritzza.
11. Area de influencia de las cuencas del río Mayo.



AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO PUYANGO.
(2 y 4)

medios que han intervenido. Para el tratamiento a nivel provincial, se ha utilizado la información correspondiente a la sumatoria de las áreas de planificación de influencia del río Jubones, de la parte baja de El Oro y la de influencia de la cuenca del río Puyango (áreas Nº 1, 2 y 4 indicadas en el croquis Nº 4) (x).

En relación a los supuestos, se considera que el proyecto va a generar por lo menos el doble de la riqueza que actualmente se da en la provincia de El Oro; y, el planteamiento de un ingreso razonable para que una familia pueda vivir en condiciones de dignidad y progreso. (xx).

Se considera además que el proyecto habrá alcanzado su pleno desarrollo dentro de un período considerado como largo plazo (25 años) a partir de 1.986.

x Concepción sobre el espacio regional expresado en el libro: "El Desarrollo del Sur del Ecuador" - Subcomisión Ecuatoriana.- 1.983.

xx El valor agregado propuesto por trabajador, está determinado en el trabajo de investigación realizado por el Ing. Rafael León, en el XII Curso del Instituto de Altos Estudios Nacionales.

CUADRO N° 1

PRINCIPALES DATOS POBLACIONALES Y ECONOMICOS DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO PUYANGO PARA 1.985. (CONSOLIDADO DE LAS ACTAS DE PLANIFICACION N° 2 y 4).

SECTORES	POBLACION	P.E.A.	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION. s/. EN MILES	INSUMOS INTERMEDIOS s/. EN MILES	VALOR AGREGADO TOTAL. s/. EN MILES	VALOR AGREGADO POR TRABAJADOR. s/.
PRIMARIO	126.052	34.825	3'343.083	655.397	2'687.686	77.066
SECUNDARIO	13.094	3.617	248.709	84.252	164.457	45.468
TERCIARIO	47.844	13.182	2'189.398	248.349	1'941.049	147.250
TOTAL	186.990	51.674	5'781.190	987.998	4'793.192	92.758

FUENTE: INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES.
 TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL DEL ING. RAFAEL LEON PALACIOS SOBRE: "MODELO BASICO DE DESARROLLO PARA LA REGION SUR DEL ECUADOR" 1.985.
 PAG: 6 y 7 SUMATORIA DE LAS AREAS DE PLANIFICACION N° 2 y 4 QUE CORRESPONDE AL AREA DIRECTA.

PRINCIPALES DATOS POBLACIONALES Y ECONOMICOS DE LA PROVINCIA DE EL ORO PARA 1.985.-

(CONSOLIDADO DE LAS AREAS DE PLANIFICACION N° 1, 2 y 4).

SECTORES	POBLACION	P.E.A.	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION. s/. EN MILES	INSUMOS INTERMEDIOS s/. EN MILES	VALOR AGREGADO TOTAL. s/. EN MILES.	VALOR AGREGADO POR TRABAJADOR. s/.
PRIMARIO	224.570	62.272	8'100.355	1'815.220	6'285.135	100.930
SECUNDARIO	33.477	9.286	1'696.298	835.262	861.036	92.724
TERCIARIO	132.577	36.746	10'132.958	3'015.886	7'117.073	193.683
TOTAL	390.624	108.304	19'929.611	5'666.367	14'263.244	131.696

FUENTE: INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES.
 TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL DEL ING. RAFAEL LEON PALACIOS SOBRE: "MODELO BASICO DE DESARROLLO PARA LA REGION SUR DEL ECUADOR" 1.985.
 CONSOLIDADO DE LAS AREAS DE PLANIFICACION N° 1, 2 y 4 QUE CORRESPONDE A TODA LA PROVINCIA DE EL ORO Y UNA MINIMA PARTE A LA DE LCJA (PAG. 6 y 7).

CUADRO N° 3

PRINCIPALES DATOS POBLACIONALES Y ECONOMICOS DE LA REGION SUR DEL ECUADOR PARA 1.985

(CONSOLIDADO DE LAS 11 AREAS DE PLANIFICACION QUE SE SUBDIVIDE EL ESPACIO REGIONAL.)

SECTORES	POBLACION	P.E.A. (OCUPADA)	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION. s/. EN MILES	INSUMOS INTERMEDIOS s/. EN MILES	VALCR AGREGA- DO TOTAL. s/. EN MILES.	VALOR AGREGA- DO POR TRABA- JADOR. s/.
PRIMARIO	483.515	133.278	12'132.944	2'555.030	9'577.914	71.864
SECUNDARIO	66.196	17.986	2'790.187	1'351.877	1'438.310	79.968
TERCIARIO	214.671	58.547	14'799.503	4'053.878	10'745.625	183.538
TOTAL	764.382	209.811	29'722.634	7'960.785	21'761.849	103.721

FUENTE: INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES.
 TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL DEL ING. RAFAEL LEON PALACIOS SOBRE: "MO-
 DELO BASICO DE DESARROLLO PARA LA REGION SUR DEL ECUADOR". PAG. 11. 1.985.

CUADRO N° 4

PRINCIPALES DATOS POBLACIONALES Y ECONOMICOS DEL ECUADOR PARA 1.985.

POBLACION	P.E.A.	P.I.B. (MILES)	P.I.B./TRABAJADOR
9'378.000	2'428.086	805'903.590	331.803

FUENTE: BOLETIN "BANCO CENTRAL DEL ECUADOR" 1.985.

FIGURA Nº 1

POBLACION TOTAL ACTUAL DEL ECUADOR (1), REGION SUR DEL ECUADOR (2), PROVINCIA DE EL ORO (3) Y AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO PUYANGO (4).

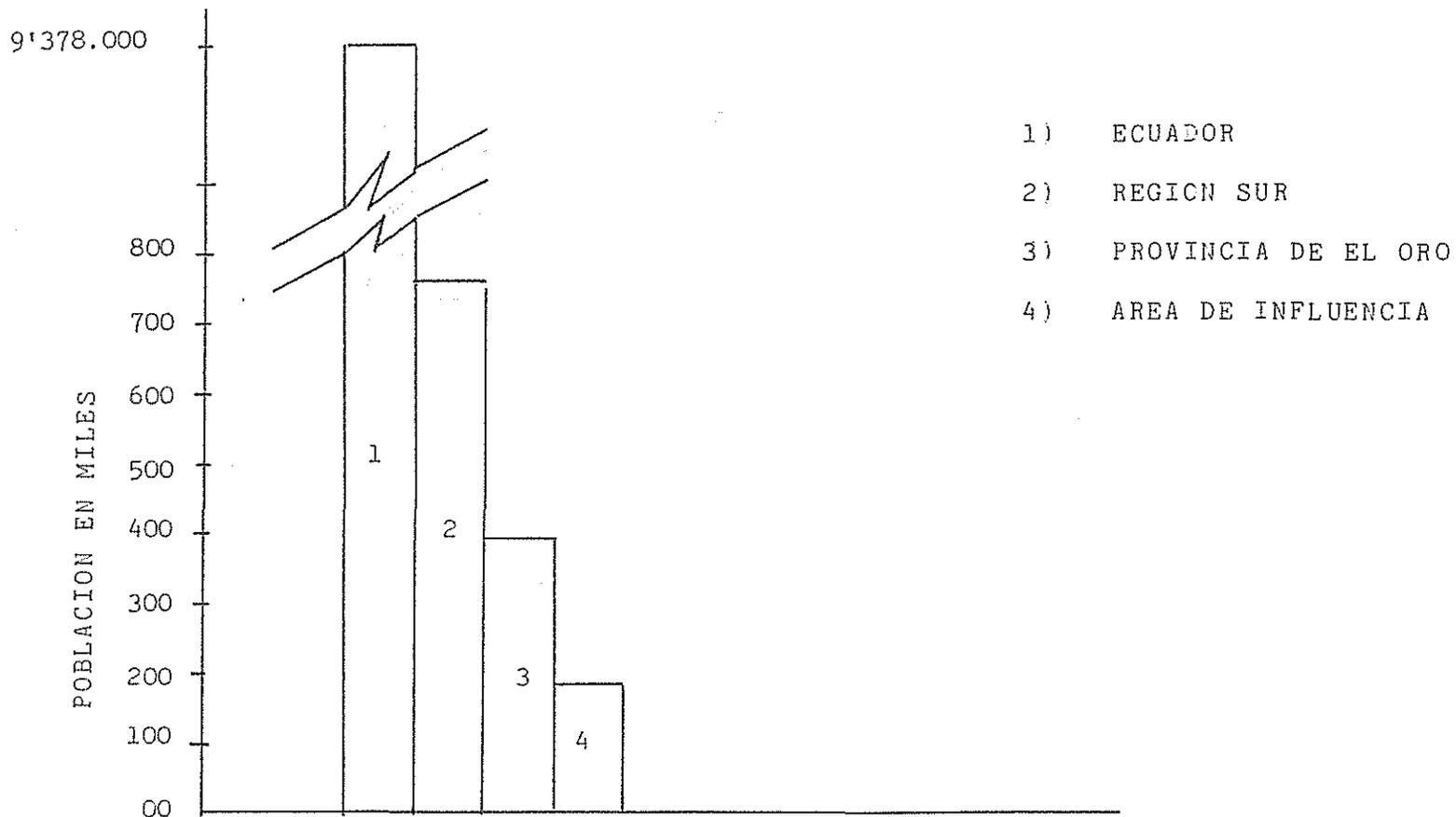
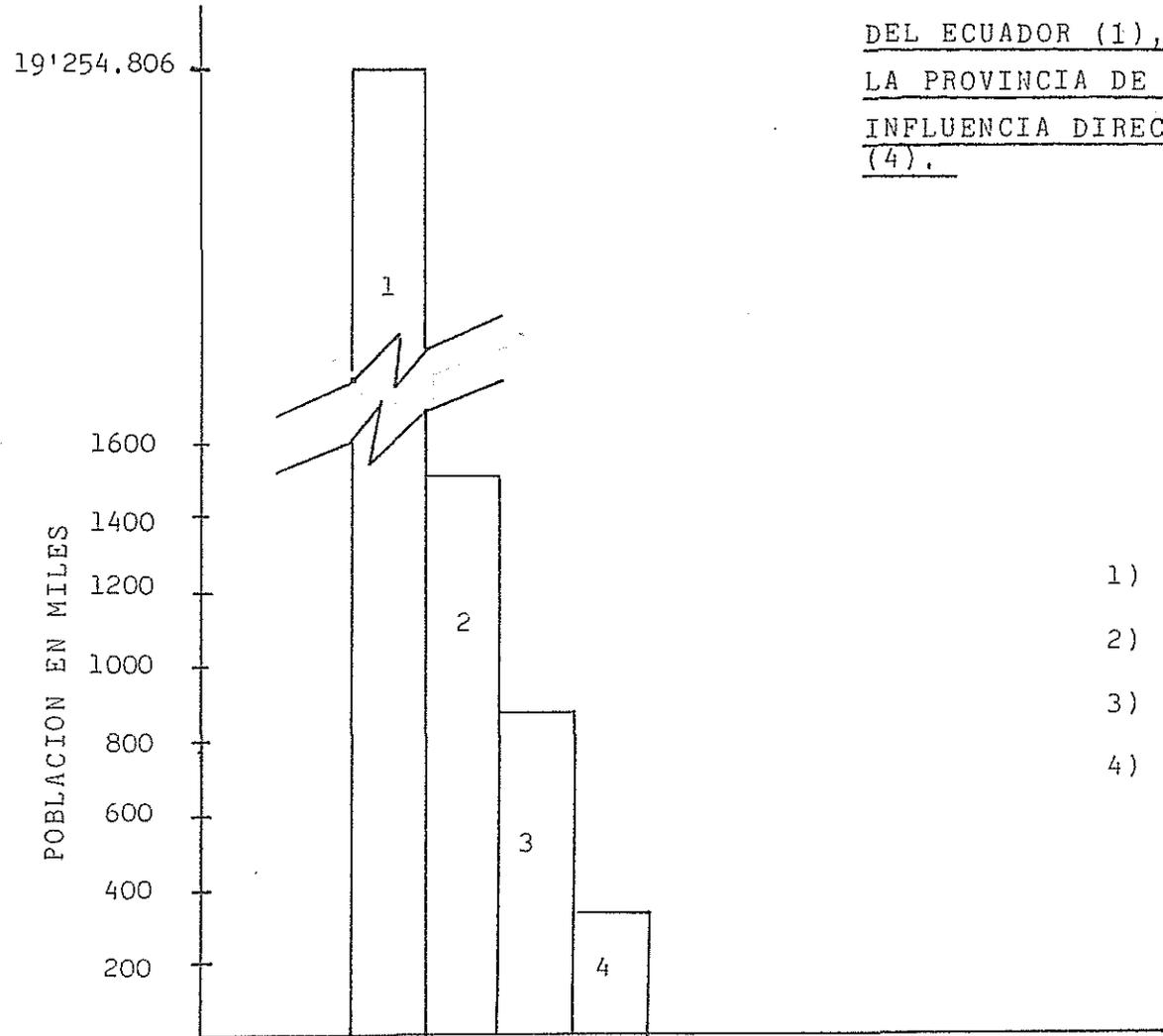


FIGURA Nº 2

POBLACION TOTAL PROYECTADA A 25 AÑOS:



DEL ECUADOR (1), DE LA REGION SUR (2), DE LA PROVINCIA DE EL ORO (3) y DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO PUYANGO - (4).

- 1) ECUADOR
- 2) REGION SUR
- 3) PROVINCIA DE EL ORO
- 4) AREA DE INFLUENCIA

FIGURA N° 3.

PRODUCTO INTERNO BRUTO PROYECTADO A 25 AÑOS DEL AREA DE INFLUENCIA

DIRECTA DEL PROYECTO PUYANGO EN RELACION CON LA
SITUACION ACTUAL DE LOS AMBITOS CONSIDERADOS.

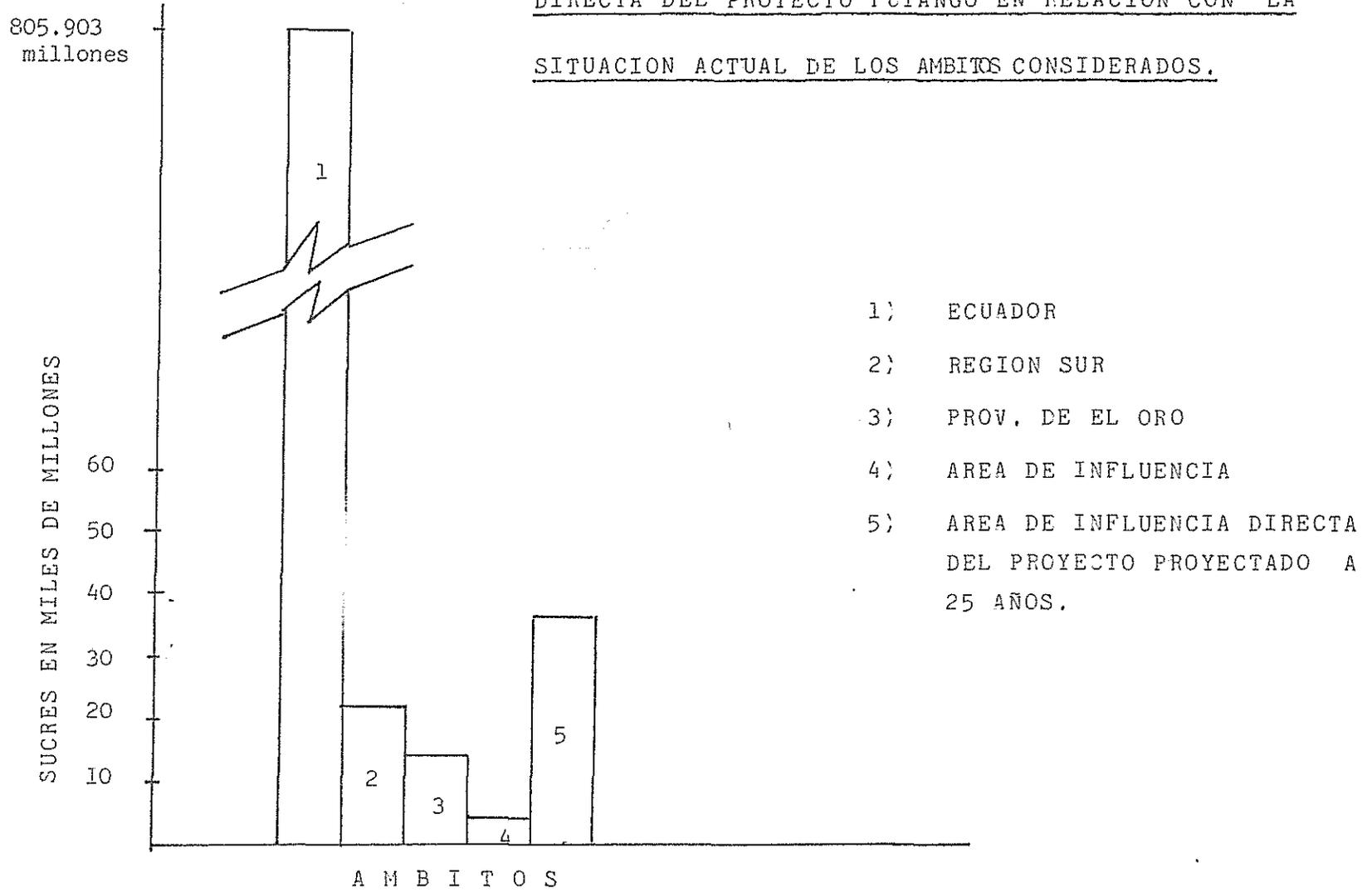


FIGURA Nº 4

PRODUCTO INTERNO BRUTO ACTUAL POR TRABAJADOR A NIVEL: NACIONAL (1), REGIONAL (2), PROVINCIAL (3) y DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO (4), SE INCLUYE ADEMAS EL P.I.B. DEL AREA DE INFLUENCIA PROYECTADO A 25 AÑOS (5).

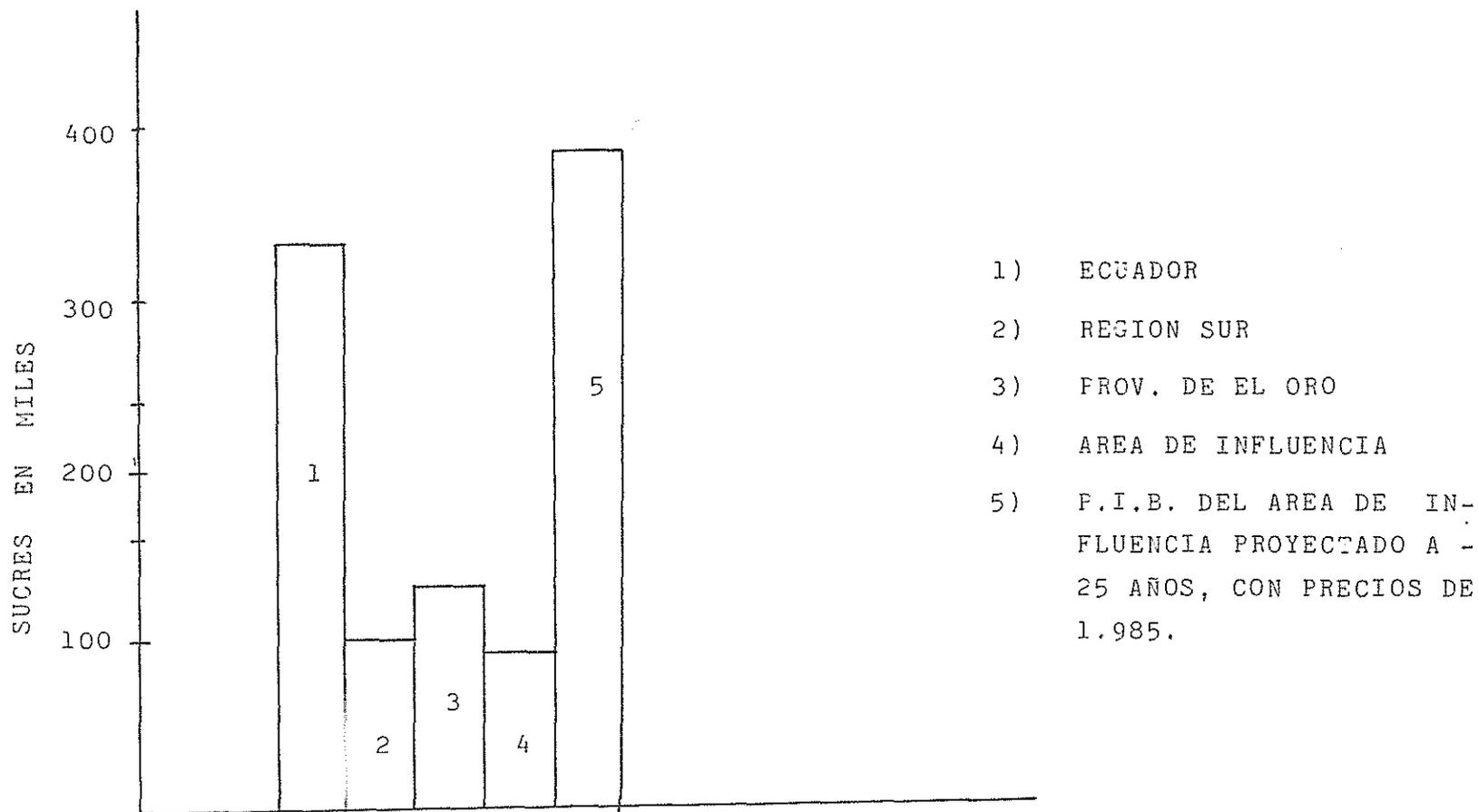
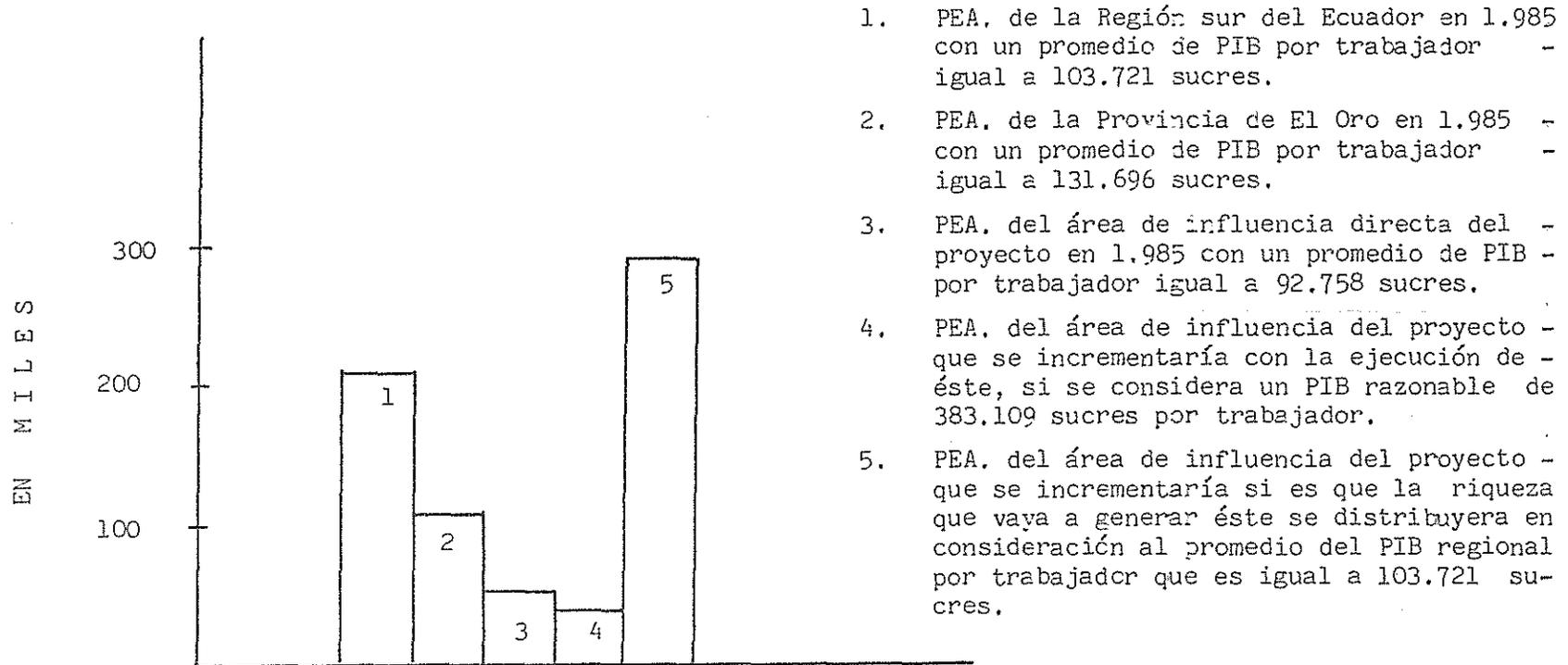


FIGURA Nº 5

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA ACTUAL Y PROYECTADA

DE LA REGION SUR, DE LA PROVINCIA DE EL ORO Y DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL

PROYECTO



1. PEA, de la Región sur del Ecuador en 1.985 con un promedio de PIB por trabajador - igual a 103.721 sucres.
2. PEA, de la Provincia de El Oro en 1.985 - con un promedio de PIB por trabajador - igual a 131.696 sucres.
3. PEA, del área de influencia directa del - proyecto en 1.985 con un promedio de PIB - por trabajador igual a 92.758 sucres.
4. PEA, del área de influencia del proyecto - que se incrementaría con la ejecución de - éste, si se considera un PIB razonable de 383.109 sucres por trabajador.
5. PEA, del área de influencia del proyecto - que se incrementaría si es que la riqueza que vaya a generar éste se distribuyera en consideración al promedio del PIB regional por trabajador que es igual a 103.721 sucres.

FUENTE: DATOS DEL TRABAJO DE TESIS INDIVIDUAL DEL ING. RAFAEL LEON PALACIOS REALIZADO EN 1.985 EN EL INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES.

POBLACION, P.E.A. OCUPADA Y PRODUCTO INTERNO BRUTO, ACTUAL Y PROYECTADO.

SITUACION ACTUAL									SITUACION PROYECTADA								
POBLACION TOTAL			P.E.A. OCUPADA.			P.I.B. EN MILES			POBLACION TOTAL			P.E.A. OCUPADA			P.I.B. EN MILES		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
764.382			209.811			21'761.749			1'527.233			166'080.816					
390.624			108.304			14'263.244			877.539			94'206.503					
186.990			51.674			4'793.192			335.539			36'357.044					
									433.508								
									245.900								
									94.900								

- 1) NIVEL REGIONAL
- 2) NIVEL PRCVINCIAL
- 3) AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

CUADRO Nº 6

RELACION PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN, PEA OCUPADA Y PRODUCTO INTERNO BRUTO, ACTUAL Y PROYECTADO.

SITUACION ACTUAL									SITUACION PROYECTADA								
POBLACION TOTAL			P.E.A. OCUPADA			P.I.B.			POBLACION TOTAL			P.E.A. OCUPADA			P.I.B.		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
100	51,10	24,46	100	51,62	24,63	100	65,54	22,03	100	57,46	21,97	100	56,72	21,89	100	56,72	21,89

- 1) NIVEL REGIONAL.
- 2) NIVEL PROVINCIAL.
- 3) AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO.

CONCLUSIONES

De la información cuantificada expresada anteriormente, se deduce lo siguiente:

- Que existe un significativo desequilibrio entre los sectores de la economía en todos los niveles, conforme se desprende de los valores agregados promedio por trabajador expresados en los cuadros N° 1, 2 y 3.

- Que en la actualidad el promedio del valor agregado por trabajador es inferior en el área considerada como directa del proyecto en relación a los ámbitos provincial, regional y nacional. (Ver cuadros N° 1, 2, 3 y 4 y figura N° 4).

- Que la brecha existente entre los sectores económicos del área de influencia directa es mas grave que la de los ámbitos provincial y regional. (Ver cuadros N° 1, 2 y 3).

- Que el producto interno bruto del área de influencia directa representa en la actualidad el 33,6 % respecto al provincial, 22 % en relación con la región sur y 5,9 % del país, deducción que se hace de la información expresada en los cuadros N° 4 y 5.

- Que la población total del área de influencia directa representa el 2% de la nacional; 24% de la regional y 48 % de la provincial, deducción hecha de la información tomada de los cuadros 4 y 5.

- Que la ejecución del proyecto representará para la región sur, un incremento del 100 % de su población, 107 % del empleo, y 663 % del valor agregado en relación a la situación actual, deducción realizada de los datos tomados del cuadro N° 5.

- Que la ejecución del proyecto representará para la provincia de El Oro, un incremento del 124 % de su población, 127 % del

empleo y 560 % del valor agregado en relación a la situación actual, deducción realizada de los datos tomados del cuadro N° 5.

- Que la ejecución del proyecto representará para el área de influencia del proyecto Puyango, un incremento del 79 % de su población, 84 % del empleo y 659 % del valor agregado en relación a la situación actual, deducción realizada de los datos tomados del cuadro N° 5.

- Que cuando el proyecto alcance su pleno desarrollo, significará un aporte de por lo menos 36 mil millones de sucres anuales al producto interno bruto del Ecuador, y la generación de mas de 90.000 puestos de trabajo en condiciones justas de remuneración.

- Así mismo, el proyecto generará 320.000 kilovatios de energía hidroeléctrica que se integrará al Sistema Nacional Interconectado y la dotación de agua potable para las poblaciones de los cantones de Santa Rosa, Arenillas y Huaquillas.

RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones básicas que se hacen, se indican las siguientes:

- Que se dé una clara definición socio-política, considerando fundamentalmente los aspectos mencionados en este Capítulo.
- Que se formule una planificación integral socio-económica y física, la misma que debería ser a largo plazo como una alternativa estratégica, a mediano, como formas de reajuste y a corto plazo como una opción política.
- Que para que se pueda dar las condiciones de equidad y reparto justo de la riqueza, debe llevarse a cabo un proceso de reordenamiento agrario, es decir, una aplicación efectiva de la Ley de Reforma Agraria, fundamentalmente en lo que se relaciona con la puesta en práctica del artículo 46, numeral 6º que dice:

"Son expropiables los predios rústicos aptos para la explotación agropecuaria, los que fueren a beneficiarse directamente con proyectos de riego costados por el Estado, en ejecución de programas específicos de desarrollo, siempre y cuando la explotación forme parte del proyecto y sea anterior a la ejecución de la obra".
- Que dada la importancia del proyecto, y como instrumento útil para la referida planificación integral, se implemente un eficiente sistema de información, el que además podría facilitar mas elementos de juicio fundamentados, para la realización de un cabal análisis de impacto del proyecto en referencia.
- Que dada la trascendencia, tanto en el orden geopolítico como económico, conforme se manifestó anteriormente, el Gobierno Nacional mantenga la prioridad que la naturaleza del proyecto demanda.

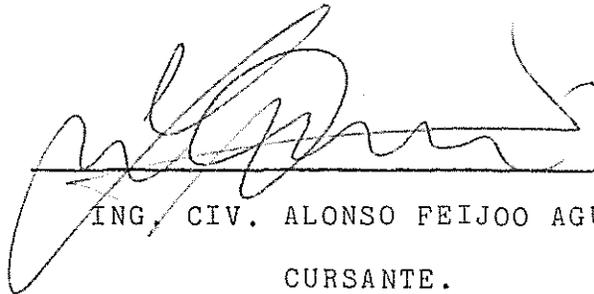
BIBLIOGRAFIA

- Comisión Mixta Ecuatoriana - Peruana.- Proyecto Binacional Puyango-Tumbes.- Estudio de Prefactibilidad 1.974.
- Subcomisión Ecuatoriana.- Proyecto de Riego Cuenca Alta del río Puyango.- Análisis de la Información Existente.- Publicación Nº 66 - Año 1.976.
- Comisión Mixta Ecuatoriana - Peruana.- Proyecto Puyango - Tumbes.- Estudio de Factibilidad.- Primera Fase.- Año 1977.
- Subcomisión Ecuatoriana.- Suelos y Tierras.- 1.977
- Carrera de la Torre.- Proyecto Binacional Puyango-Tumbes (Ecuatoriano - Peruano). Año 1.985.
- Rafael León Palacios.- Modelo Básido de Desarrollo para la Región Sur del Ecuador.- Trabajo Individual del Instituto de Altos Estudios Nacionales.- Año 1.985.
- Banco Central del Ecuador.- Boletín 1.985.

AUTORIZACION DE PUBLICACION

Autorizo al Instituto de Altos Estudios Nacionales, la publicación de este Trabajo, de su bibliografía y anexos, como artículo de la Revista o como artículos para lectura seleccionada.

Quito, junio de 1.986.



ING. CIV. ALONSO FEIJOO AGUIRRE,
CURSANTE.