

3374

REPUBLICA DEL ECUADOR

MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES Y ENERGETICOS
INSTITUTO ECUATORIANO DE ELECTRIFICACION



INECEL

INECEL

PROGRAMA NACIONAL DE ELECTRIFICACION RURAL

UNIDAD EJECUTORA

47088



621.393
In43re

UNEPER

QUITO - ECUADOR



INECEL

621.393
T2937e

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
BIBLIOTECA

LIBRO Cedido POR

Ing. Alfredo Muro
FECHA: 10/1/81



ER-01-06/81

RESUMEN DEL
PROGRAMA NACIONAL DE ELECTRIFICACION
RURAL DEL ECUADOR
PRIMERA FASE
PERIODO 1981-1984

Instituto Ecuatoriano de Electrificación

Quito - Ecuador

Junio 1.981

001240



INECEL

UNIDAD EJECUTORA DEL PROGRAMA DE
ELECTRIFICACION RURAL

U N E P E R



INECEL

PROGRAMA NACIONAL DE ELECTRIFICACION RURAL

DEL ECUADOR - PRIMERA FASE

PERIODO 1981 - 1984

1.- RESUMEN

El presente documento contiene una versión resumida del Programa Nacional de Electrificación Rural del Ecuador, cuya Primera Fase será ejecutada en el período 1981-1984.

El estudio del Programa que fuera realizado por INECEL, en colaboración con las Escuelas Politécnicas de Quito y Guayaquil y las Empresas Eléctricas beneficiarias, se inició en Octubre de 1976 y finalizó en Octubre de 1978. Sin embargo fue necesario actualizar y/o complementar este estudio en consideración a las variables que experimentó la definición inicial del Programa en cuanto a su magnitud, costos etc.

Con el Programa se pretende incorporar al servicio eléctrico a 500.000 habitantes de la zona rural. La inversión estimada para cumplir esta meta, es de aproximadamente 2.980 millones de sucres (119 millones de dólares) inversión que se la realizará en: pequeñas centrales de generación, subestaciones de transformación, líneas de transmisión, extensiones de líneas primarias de distribución y redes de baja tensión.



INECEL

- 2 -

2.- INTRODUCCION

El Plan Maestro de Electrificación en el Ecuador, está - siendo realizado por el Instituto Ecuatoriano de Electri- ficación - INECEL y contempla entre uno de sus capítulos importantes, la ejecución del Programa Nacional de Elec- trificación Rural. El presente documento da a conocer - en forma resumida el alcance de dicho Programa: sus me- tas, magnitud del programa, ejecución y financiamiento.

3.- METAS DEL PROGRAMA

El Programa tiene como objetivos principales, los siguien- tes:

- a. Mejorar las condiciones de vida de la población ru- ral y contribuir a la orientación adecuada de las co- rrientes migratorias del país.
- b. Propiciar el aumento de la productividad del sector agropecuario, estimulando el establecimiento de la - agroindustria.
- c. Sustituir por energía eléctrica, el consumo de cier- tos recursos energéticos, que actualmente se utilizan en el agro.

Como metas globales, se espera que con esta Primera Fase del Programa Nacional de Electrificación Rural, dar ser- vicio a aproximadamente 500.000 habitantes rurales, ele- vando el índice de pobladores rurales con servicio de - 13% en 1978, al 26% en 1985.



INECEL

- 3 -

4.- SITUACION ACTUAL DEL PAIS

El Ecuador es un país de un bajo índice de electrificación, y dentro del mismo, existen diferencias notables en cuanto al grado de electrificación, medido en porcentajes de población con este servicio. En el anexo N° 2, se puede apreciar que en 1.978, aproximadamente 40% de la población del Ecuador contaba con servicio eléctrico. Sin embargo, en varias zonas van desde un 80% como en el área de Guayaquil, a un 15.2% en el área de Babahoyo-Quevedo.

Si se considera que la mayor parte de las poblaciones urbanas, hasta nivel de cabecera cantonal, cuentan con servicio eléctrico, se puede concluir que los bajos índices de electrificación, se deben a que el sector rural ecuatoriano, prácticamente no cuenta con servicio eléctrico, con excepción de ciertas áreas de la Costa y la Sierra.

Las zonas con bajos índices de población servida, también tienen bajos índices de vatios por habitante y consumo de kilovatios hora por habitante.

La razón fundamental del desequilibrio zonal, se debe a que la mayor parte de los programas de electrificación, han sido desarrollados en áreas ecuatorianas económicamente más activas, esto es, en áreas donde la rentabilidad del dinero invertido en electrificación produce mayor retorno, produciendo de esta manera desequilibrios cada vez mayores.



INECEL

- 4 -

En consideración a lo anterior el Programa Nacional de - Electrificación Rural, plantea invertir fondos en todas las áreas rurales del País, con especial énfasis en aquellas provincias de bajos índices de electrificación, luego de analizar la rentabilidad económica de las inversiones únicamente a nivel nacional.

5.- DESCRIPCION GLOBAL DEL PROYECTO - PRIMERA FASE

La Primera Fase del Programa de Electrificación Rural, a desarrollarse en el período 1981 - 1984, con una inversión aproximada de US \$ 119'000.000, ha sido dividida en tres grandes subprogramas, de acuerdo a las fuentes de - financiamiento externo, como se indica en el anexo N° 4.

5.1. Subprograma Costa y Sierra (Programa BID)

Comprende obras de subtransmisión y distribución - en todas las provincias de la Costa y Sierra ecuatorianas, para servir a 62.000 nuevos abonados. No incluye obras de generación, se trata únicamente - de un plan de extensión de las líneas y redes eléctricas existentes, que será financiado con aportes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y fondos de INECEL.

5.2. Subprograma Los Ríos (Programa KFW)

Este programa contempla la realización de obras de distribución para la Empresa Eléctrica Los Ríos, - para servir a aproximadamente 9.500 abonados. se



INECEL

- 5 -

cuenta ya con un crédito concedido por el Banco - Alemán de Desarrollo (KFW).

5.3. Subprograma de pequeñas centrales para Oriente y - Galápagos

Comprende obras de generación y distribución, principalmente en el Oriente ecuatoriano, con centrales de generación hidroeléctrica convencionales o tipo microcentral, y algunas centrales termoeléctricas donde no es posible instalar el primer tipo. Será necesario la consecución de un crédito externo de Gobierno a Gobierno, o crédito de proveedores de equipos, para completar el financiamiento.

6.- CRITERIO DE SELECCION

6.1. Identificación de los subproyectos

La identificación de áreas a electrificarse, responde a una metodología, con el análisis de las variables consideradas más importantes, dentro del contexto rural ecuatoriano. Estas variables tratadas y analizadas individualmente y sobrepuestas posteriormente, señalaron con bastante precisión, los sectores que podrían ser sujetos de electrificación.

Las variables consideradas fueron las siguientes:



INECEL

- 6 -

- a. Concentración de la población
- b. Existencia de vías de comunicación, especialmente carreteras.
- c. Concentración de zonas productivas, por cultivos principales.
- d. Existencia de servicios de infraestructura básica como agua potable, alcantarillado y equipamiento de salud.
- e. Red eléctrica existente, en construcción y proyectada.

Con estos criterios, se procedió a elegir los sectores que pueden ser sujetos a electrificación, - llegándose a determinar alrededor de 109 circuitos de electrificación rural en todo el país.

Estos circuitos se hallan agrupados en 16 subproyectos que corresponden a un número igual de provincias de la Costa y Sierra, distribuidas a su vez en nueve Sistemas Eléctricos Regionales, según el siguiente detalle:



INECEL

- 7 -

SISTEMA ELÉCTRICO	Nº SUBPROYECTO	Nº CIRCUITO
81. Norte	2	5
82. Pichincha	2	10
83. Centro Norte	4	23
84. Centro Sur	2	9
85. Sur	1	7
86. Esmeraldas	1	7
87. Manabí	1	7
88. Guayas-Los Ríos	2	32
89. El Oro	1	9
	<hr/>	<hr/>
TOTAL	16	109

En igual forma en las provincias Orientales y de Galápagos se identificaron los proyectos de generación térmica e hidráulica, así como los de subtransmisión y distribución en base al estudio de la realidad zonal y de los intereses nacionales.

Los subproyectos identificados, cubren básicamente los poblados y los recintos que tienen una población mayor de 500 habitantes y se incluye la electrificación de todos aquellos asentamientos humanos que se encuentran localizados al paso de las líneas de subtransmisión.

6.2. Evaluación económica de los subproyectos identificados

La evaluación económica de los subproyectos se rea



INECEL

- 8 -

lizó en base al criterio de la tasa interna de retorno económica. Se entiende por TIR económica de un subproyecto, la tasa que iguala la corriente de beneficios financieros y sociales, con el monto de las inversiones y gastos a realizar en un subproyectos actualizado.

Para la evaluación económica, se introdujeron precios sombra a la: inversión y los costos, los beneficios indirectos obtenidos por los usuarios, el Gobierno, el sector comercial privado, los agroindustriales y los beneficios atribuibles a la atención de poblaciones de bajos ingresos y el servicio de: escuelas, centros de salud y alumbrado público.

Para la determinación de la tasa interna de retorno económica, a los beneficios resultantes de los ingresos de explotación, se adicionan los siguientes beneficios indirectos:

6.2.1. Beneficio de los usuarios

Comprende los beneficios netos de los consumidores domésticos y comerciales, derivados de la sustitución de otras fuentes de energía por la eléctrica, para iluminación y el uso de la radio.

En el agro ecuatoriano, los campesinos utilizan en sus viviendas algunos elementos -



INECEL

- 9 -

no eléctricos para satisfacer necesidades vitales, entre ellos están: el cocimiento de sus alimentos, para lo cual utilizan una cocina a carbón o leña, para la iluminación usan predominantemente la vela y el candil que emplea kerosene; para planchar la ropa tienen una plancha de carbón o leña y para la radio emplean pilas.

El Programa trata de sustituir estos elementos no eléctricos por otros que hagan uso de la energía eléctrica. Esta sustitución determina ciertos beneficios económicos, por cuanto la energía eléctrica es más barata, además de que se obtiene una mejor calidad en el servicio.

6.2.2. Beneficio agroindustrial

Comprende los ahorros por sustitución de energía en las actividades agroindustriales.

Similar al caso anterior, la sustitución de la energía utilizada para operar motores que consumen combustible por energía eléctrica, representa un ahorro económico considerable en la actividad agroindustrial del campesino, además que se motiva un aumento en la productividad de los mismos.



INECEL

- 10 -

6.2.3. Beneficios netos derivados del Gobierno

Comprende los tributos directos e indirectos percibidos por los impuestos a la venta de los elementos necesarios, a ser usados por los beneficiarios de la electrificación rural. Además, incluye los subsidios que deja de pagar a los combustibles sustituidos por la energía eléctrica.

6.2.4. Beneficios netos por necesidades meritorias

Comprende la asignación de un beneficio derivado de la prestación del servicio de energía eléctrica, a las escuelas y centros de salud.

Estos beneficios se valoran sobre el costo del servicio eléctrico para el equipamiento social (salud y educación). El Programa de Electrificación Rural, está concebido para que responda no sólo a estímulos de tipo rentabilidad económica, sino también coadyuve al desarrollo integral del país, ofreciendo facilidades en la salubridad, educación y mejoras en la forma de vida en general.

Una vez establecidas estas necesidades, se efectuó la valoración de su beneficio, en

001240

E.P.N.



INECEL

- 11 -

términos de consumo global, mediante el cálculo de la alternativa más económica de autogeneración, para atender los servicios a las comunidades con una necesidad meritoria de electrificación.

En base a los datos mencionados, se procedió al cálculo de la tasa interna de retorno económica TIR, para cada uno de los subproyectos identificados, estableciéndose prioridades para su desarrollo.

6.3. Selección de los subproyectos que integran la Primera Fase del Programa

La selección de los subproyectos a ejecutarse en el período 1981 - 1984, está basada en la magnitud de la Tasa Interna de Retorno económica (TIR), de los subproyectos analizados en criterios sociales y zonales.

El proceso de la primera selección de subproyectos, se inició por un ordenamiento de los mismos, de acuerdo a un TIR económico decreciente y todos aquellos con un TIR mayor o igual que 12%, fueron considerados para ser ejecutados en la Primera Fase del Programa.

El considerar un límite del 12%, fue motivado por el hecho de que aproximadamente en ese nivel, el TIR financiero se hace prácticamente nulo, lo cual



INECEL

- 12 -

significa que en los subproyectos seleccionados, - por lo menos hay una recuperación del capital invertido, siendo el resto beneficios sociales netos. Un límite inferior a este 12%, significa que la empresa ejecutora no podría recuperar ni siquiera el monto de la inversión.

Sin embargo, la aplicación de los criterios económicos antes mencionados, hubiera desechado una gran cantidad de circuitos factibles de ejecución, por no tener una tasa interna de retorno económica adecuada, localizados precisamente en provincias de menor desarrollo produciendo de esta manera un mayor desequilibrio entre zonas desarrolladas y no desarrolladas eléctricamente en el país.

Siguiendo criterios políticos directrices del Gobierno Nacional, y de desarrollo zonal de áreas menos electrificadas, se analizó al "subproyecto" como una unidad homogénea de servicio e inversión, - lo que permitió incluir varios circuitos que aunque estudiados individualmente no tienen la tasa interna de retorno económico adecuada, su integración como subproyecto permite llegar a los niveles adecuados de TIR y hacen factible su ejecución posibilitando de esta manera nivelar las diferencias en el desarrollo eléctrico entre provincias.

La ejecución de proyectos en las áreas rurales y en provincias de menor desarrollo, responde a una política social del Gobierno Nacional, que trata -



INECEL

- 13 -

de hacer llegar los beneficios derivados de la explotación del petróleo, a los sectores más necesitados del país.

Frente a las necesidades del sector rural, las metas de la Primera Etapa del programa no son muy ambiciosas, pero es el programa que el País puede financiar, y el que abrirá las puertas para ejecutar un programa continuo de Electrificación Rural, que como última meta tiende a electrificar todo el sector rural ecuatoriano.

7.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS DEL PROGRAMA

Para la formulación del subprograma que será ejecutado con el financiamiento parcial del BID, el país ha sido dividido en nueve Sistemas Regionales, que integran las provincias de la Sierra y de la Costa (anexo N° 1).

Para la programación de obras en estas áreas, se partió del análisis de los sistemas existentes y sus programas de expansión, considerando extensiones de servicio a las zonas rurales.

A las provincias Orientales y de Galápagos, se les ha dado un tratamiento diferente, por encontrarse geográficamente en lugares apartados de los principales centros de generación. Para estas áreas, se ha programado obras de generación, transformación, transmisión, subtransmisión y redes de distribución.



INECEL

- 14 -

En lo posible, se ha tratado de encontrar aprovechamientos de centrales hidroeléctricas y sólo en pocos casos - se ha recurrido a la generación térmica.

Un resumen de los programas de obras planificadas en la Primera Fase del Programa Nacional de Electrificación Rural, es el siguiente:

PROGRAMA COSTA Y SIERRA (BID)

Líneas primarias a 13.8 Kv. y 22 Kv.	3.036 Km.
Redes mixtas	619 Km.
Redes de baja tensión	1.264 Km.
Número de abonados a servirse	61.945 Hab.
Transformadores de distribución	40.206 KVA.

PROGRAMA LOS RIOS (KFW)

Líneas primarias a 13.8 Kv.	174 Km.
Número de abonados a servirse	9.500 Hab.
Transformadores de distribución	11.000 KVA.

PROGRAMA ORIENTE-GALAPAGOS

Centrales hidroeléctricas (1)	6.290 Kw.
Centrales termoeléctricas (1)	11.050 Kw.
Líneas de subtransmisión	300 Km.
Abonados a servirse	10.260 Hab.
Transformadores de distribución	5.600 KVA.

(1) Valores aproximados que serán definidos en los estudios definitivos.



INECEL

- 15 -

Con el programa descrito, se conseguirá dar servicio a - aproximadamente 500.000 habitantes hasta Enero de 1985, mientras que aproximadamente 1'000.000 de habitantes de la zona rural tendrán acceso a la electricidad, y su integración al servicio será gradual y paulatina.

En el anexo N° 3, se puede apreciar en forma más detallada el volumen de obras e inversiones y demás índices de electrificación para cada uno de los programas de la Primera Fase del Programa.

Adicionalmente se ha programado la realización de diversas obras emergentes, en convenios con las Empresas Eléctricas y las Entidades Seccionales, que están siendo ejecutadas desde 1.980 y que concluirán a mediados de 1.982, y comprende la construcción de aproximadamente 800 Km de líneas primarias de distribución que servirán a 30.000 - nuevos abonados. La inversión prevista para este programa alcanza a la suma de S/. 580'000.000 y en su financiamiento intervienen INECEL, Consejos Provinciales y Municipios, Empresas Eléctricas y los usuarios.

8.- PRESUPUESTO DE OBRAS

El costo total estimado de cada uno de los subprogramas es el siguiente:

Millones de Suces

1.- Subprograma Costa y Sierra (BID)	
Obras de subtransmisión y distribución en la Costa y Sierra.	1.974



INECEL

- 16 -

2.- Subprograma Los Ríos (KFW)	
Obras en zona de la E.E. Los Ríos	106
3.- Subprograma Oriente-Galápagos	900
TOTAL	2.980

Este presupuesto ha sido calculado con precios unitarios de 1980 y cubre las inversiones correspondientes a ingeniería y administración, costos directos de construcción, imprevistos, escalamiento de costos y gastos financieros.

9.- FINANCIAMIENTO

9.1. Financiamiento Externo

Para el programa de obras en las provincias de la Costa y la Sierra, se han adelantado gestiones con el BID, para el financiamiento a través de un crédito en condiciones blandas de 34 millones de dólares, a ser concedido en el presente año.

Para el programa Los Ríos, se cuenta ya con crédito concedido por el Banco Alemán de Desarrollo a la Empresa Eléctrica Los Ríos, en un monto de 5 millones de marcos, en condiciones blandas.

Para el financiamiento del costo en divisas del programa de pequeñas centrales para las provincias Orientales y de Galápagos, se solicitará crédito a organismos internacionales o crédito de proveedores de equipo.



INECEL

9.2. Financiamiento Local

Para el financiamiento de aporte local, existen decretos que permiten recaudar fondos específicos para electrificación rural y son los siguientes:

9.2.1. Decreto N° 306

Este decreto, que fue promulgado el 18 de Abril de 1975, creó el "Fondo de Desarrollo para Electrificación Rural" y se refiere al impuesto del 10% sobre el valor facturado a los usuarios de tarifas comercial e industrial. Esta contribución especial está destinada a INECEL para la ejecución de sus programas de electrificación rural. El impuesto, que termina en Marzo de 1.983, generará aproximadamente 400 millones de sucres.

9.2.2. Decreto N° 459-B

Este decreto crea el "Fondo especial para conexiones de servicios a consumidores de bajos ingresos".

Los fondos están constituidos por el diferencial entre los intereses y comisiones - que el Gobierno del Ecuador debe pagar por algunos créditos y los que INECEL debe pagar al Gobierno del Ecuador.



INECEL

- 18 -

Estos recursos están destinados al financiamiento de redes de distribución secundaria, y acometidas del servicio eléctrico en zonas rurales. Esta cuenta generará de 1981 a 1984, un total aproximado de 170 millones de sucres.

9.2.3. Decreto N° 1042

Corresponde a la disposición transitoria cuarta de la Ley Básica de Electrificación y asigna a las provincias Orientales y de Galápagos, el 4% del 47% de los ingresos que percibe el Fisco, en concepto de regalías por la explotación de los recursos hidrocarbúricos del País y por los derechos de transporte de crudo por los oleoductos.

Estos fondos están destinados a las obras de electrificación de las Provincias Orientales y de Galápagos y el monto estimado de ingresos por este concepto es de 600 millones de sucres.

9.2.4. Acuerdo Ministerial N° 051

Este acuerdo recientemente promulgado, se refiere a una regulación nacional de tarifas, y genera fondos en un monto del 10% sobre la facturación, para financiar el normal desarrollo del sector eléctrico, es



INECEL

- 19 -

pecialmente obras de subtransmisión, distribución y electrificación rural. Se estima que entre los años 1982 a 1984 este impuesto producirá aproximadamente 385 millones de sucres.

9.2.5. Aportes de Municipios y Abonados

Los municipios beneficiarios de los proyectos y los propios abonados rurales, deberán contribuir con un aporte, variable según su capacidad económica. Esta contribución alcanza aproximadamente a 190 millones de sucres.

10.- EJECUCION DEL PROYECTO

INECEL, a través de la Unidad Ejecutora del Programa de Electrificación Rural - UNEPER - será responsable de la ejecución del proyecto. Para el efecto, la Unidad Ejecutora contará con el personal propio y consultor calificado necesario, y tendrá la adecuada independencia administrativa y financiera que la magnitud del proyecto demanda.

Son funciones y responsabilidades específicas de UNEPER, la elaboración y presentación de solicitudes de crédito y su administración, elaboración de documentos de licitación y contratos respectivos, convenios de subpréstamos y de ejecución con las Empresas Eléctricas, y la supervisión administrativa, técnica y financiera de la ejecución del proyecto en todas sus etapas.



INECEL

- 20 -

Siguiendo las normas de las entidades financieras, será necesario realizar licitaciones abiertas, tanto para la compra de materiales, como para la construcción.

11.- CRONOGRAMA DE EJECUCION

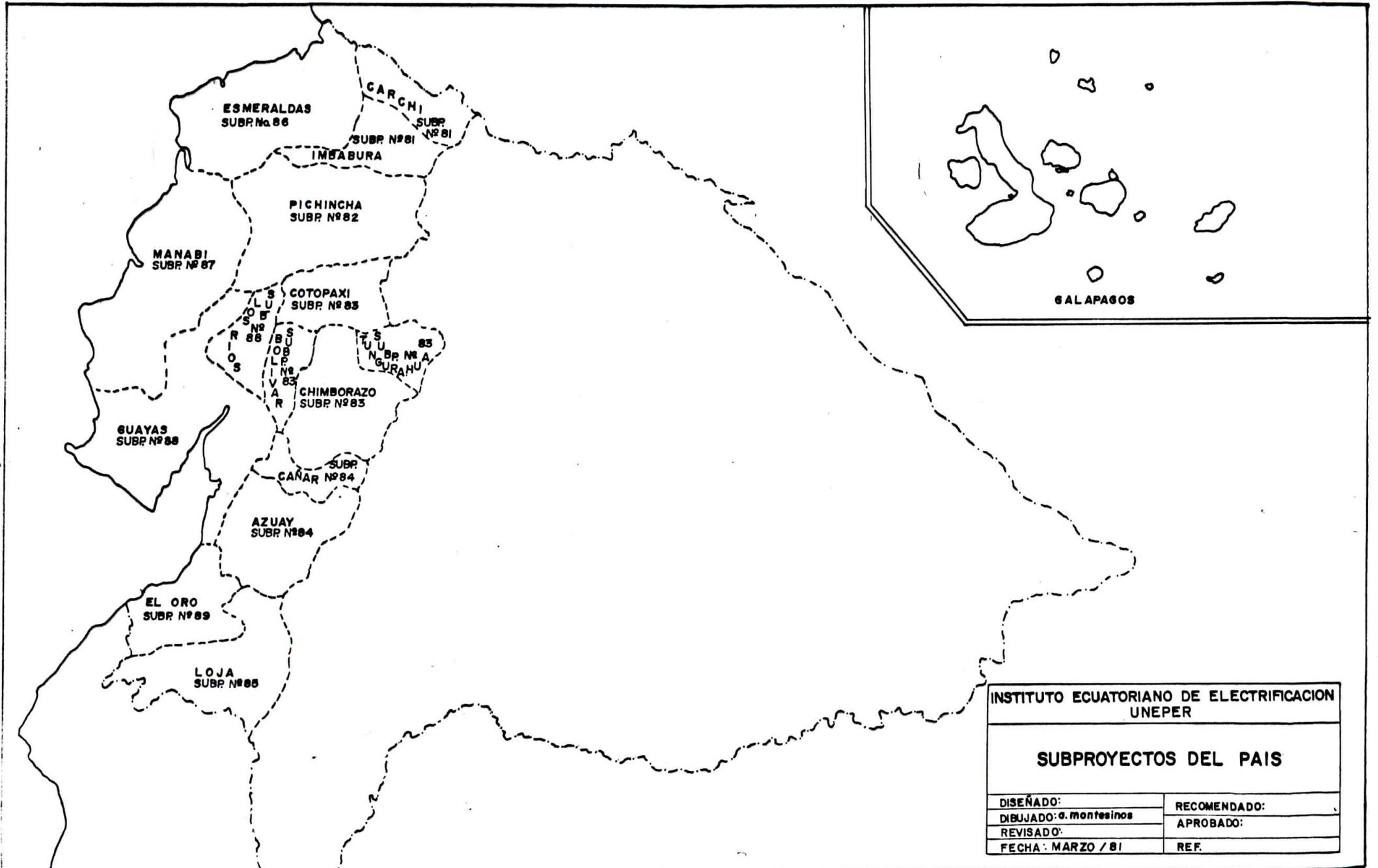
El anexo N° 5, indica en forma general el cronograma propuesto para la ejecución del proyecto, de acuerdo a los tres programas en que se ha dividido el Programa.

En este cuadro se plantea la ejecución del Programa desde mediados de 1.979 hasta fines de 1.984, sin embargo, conviene aclarar que la ejecución física de obras se la efectuará a partir de 1.981, ya que hasta ese año se realizarán actividades inherentes a las solicitudes de crédito, especificaciones de documentos de licitación y convenios de subpréstamos con las Empresas Eléctricas.

12.- CONCLUSIONES

El Programa Nacional de Electrificación Rural del Ecuador, de un alto contenido social, es enteramente factible, gracias a los mecanismos de financiamiento interno creados por el Gobierno, en beneficio directo del habitante rural.

Debido a la experiencia obtenida por INECEL y sus Empresas Eléctricas a lo largo de muchos años, la construcción de las obras no presentará nuevos problemas, y la anexión de la zona rural a los servicios eléctricos de las Empresas será un proceso gradual y sin mayores dificultades.



INSTITUTO ECUATORIANO DE ELECTRIFICACION UNEPEP	
SUBPROYECTOS DEL PAIS	
DISEÑADO:	RECOMENDADO:
DIBUJADO: <i>a. montesinos</i>	APROBADO:
REVISADO:	FECHA: MARZO / 81
	REF.

SITUACION DE LA ELECTRIFICACION EN EL ECUADOR

DATOS GLOBALES A DICIEMBRE 1.978

S I S T E M A S	Población Total (miles)	Población Servida (miles)	Población Servida (%)	Indice Demanda Watts/hab.	Consumo KWH/hab.
Norte	410	167	40.8	35.6	117.5
Pichincha: Quito	976	715	73.2	147.2	631.0
Pichincha: Santo Domingo	174	39	22.6	37.3	130.9
Centro Norte: Cotopaxi	248	54	21.8	26.7	105.0
Centro Norte: Tungurahua	323	158	48.8	48.5	188.3
Centro Norte: Chimborazo	317	70	22.0	38.5	195.2
Centro Norte: Bolívar	152	29	19.3	17.1	47.8
Centro Sur	556	187	33.1	41.3	111.0
Sur	415	70	16.9	17.4	61.9
Esmeraldas	239	56	23.3	30.9	135.0
Manabí	850	160	18.8	30.8	140.4
Guayas-Los Rios: Salinas	157	67	42.3	62.9	189.4
Guayas-Los Rios: Guayaquil	961	769	80.0	202.8	934.2
Guayas-Los Rios: Durán-Balzar	284	51	18.1	28.5	108.4
Guayas-Los Rios: Milagro-Naranjal	256	56	21.7	56.6	195.7
Guayas-Los Rios: Babahoyo-Quevedo	453	69	15.2	28.9	104.8
El Oro	306	107	34.9	45.8	163.0
Sub-Total Sistemas	7.087	2.822	39.8	73.8 (1)	322.0
Resto del País	727	291	-	119.0 (2)	-
TOTAL PAIS	7.814	3.113	39.8	-	-

Fuente: Plan Maestro de Electrificación - INECEL Volumen C - Febrero/79

(1) 73.8 vatios/habitante es el índice de demanda máxima

(2) 119 vatios/habitante es el índice de potencia instalada

PROGRAMA NACIONAL DE ELECTRIFICACION RURAL

LISTA DE METAS, DEMANDA E INDICES AL 1º DE ENERO 1985

RESUMEN TOTAL DE OBRAS E INVERSIONES

PROGRAMA	HABITANTES SERVIDOS	ABONADOS SERVIDOS	LINEA PRIMARIA (Km.)	RED DISTRIBUCION		ENERGIA		DEMANDA (KW)	DENSIDAD ab/Km.	INVERSION (miles S/.)	
				MIXTA (KM.)	B.T. (Km.)	TOTAL (MWH)	UNITARIO (KWH/ab-año)			TOTAL	POR AB.
1. <u>PROGRAMA COSTA</u> <u>Y SIERRA (BID)</u> <u>SISTEMA:</u>											
01 - Norte	19.275	2.615	110.5	26.1	62.8	2.262	865	1.004	23.7	73.837.00	28.2
02 - Pichincha	21.768	2.630	174.4	26.3	53.5	4.171	1.586	1.560	15.1	98.654.75	37.5
03 - Centro Norte	181.973	25.181	987.5	251.4	604.4	18.476	734	8.186	25.5	696.641.75	27.6
04 - Centro Sur	33.020	4.898	158.5	49.0	117.6	5.263	1.075	2.139	30.9	129.539.50	26.4
05 - Sur	25.176	3.035	281.9	30.3	72.8	2.044	673	924	10.8	172.203.75	56.7
06 - Esmeraldas	25.096	3.089	275.9	30.9	46.3	4.395	1.423	1.694	11.2	130.568.25	42.3
07 - Manabí	10.991	1.246	68.2	12.5	18.7	1.924	1.544	723	15.9	34.385.00	27.6
08 - Guayas											
Los Ríos	102.071	12.483	744.1	124.8	187.2	20.926	1.676	7.737	16.8	442.118.25	35.4
09 - El Oro	47.355	6.768	235.6	67.7	101.5	11.063	1.635	4.124	28.7	196.144.00	29.0
SUBTOTAL 1	466.725	61.945	3.036.6	619.0	1.264.8	70.524	1.138	28.091	20.4	1'974.092.25	32.0
2. <u>PROGRAMA LOS</u> <u>RIOS (KFW)</u> Proyectos en la E.E. Los Ríos S.A.	57.000	9.500	173.5	190.0	81.5	8.863.7	933.0	2.655	21.3	106.329.00	11.20

PROGRAMA NACIONAL DE ELECTRIFICACION RURAL

LISTA DE METAS, DEMANDA E INDICES AL 1º DE ENERO 1985

PROGRAMA	HABITANTES SERVIDOS	ABONADOS SERVIDOS	LINEA PRIMARIA (Km.)	RED DISTRIBUCION		E N E R G I A		DEMANDA (KW)	DENSIDAD ab/Km.	INVERSION (miles S/.)	
				MIXTA (Km.)	B.T. (Km.)	TOTAL (MWH)	UNITARIO (KWH/ab-año)			TOTAL	POR AB.
3. <u>PROGRAMA ORIENTE Y GALAPAGOS</u> Proyectos en el área (2)	60.000	10.260	397.0	139.0	389	9.336.0	910.0	3.590	25.84	900.000.00	37.72
4. TOTAL GENERAL	583.725	81.705	3.607.1	948.0	1.735.3	88.723.7	1.085.9	34.336	22.7	2980.421.00	36.5

NOTAS: (1) Incluye escalamiento de costos, intereses durante la construcción, inversiones generales e imprevistos.

(2) El presupuesto incluye la construcción de 6.290 KW. de centrales hidroeléctricas y 11.050 KW. de centrales termoeléctricas.



INECEL

ANEXO N° 4

PROGRAMA NACIONAL DE ELECTRIFICACION RURAL

COSTO Y FINANCIAMIENTO

VALORES AL 1º ENERO 1,985

(Millones de Suces)

P R O G R A M A

	COSTA Y SIERRA	LOS RIOS	CENTRALES EN EL ORIENTE Y GALAPAGOS	TOTAL PROGRAMA
A.- COSTO				
- Costo Moneda Local	1.231	58	440	1.729
- Costo Moneda Extranjera	743	48	460	1.251
- Costo Total	1.974	106	900	2.980
B.- FINANCIAMIENTO				
- Financiamiento externo	847 (1)	68 (2)	300 (3)	1.215
- Aportes Locales:				
- Decreto 306	400	-	-	400
- Decreto 459-B	170	-	-	170
- Decreto 1042	-	-	600	600
- Acuerdo Ministerial 051	370	14	-	384
- Aportes de Municipios y Abonados	187	24	-	211
C.- TOTAL FINANCIAMIENTO	1.974	106	900	2.980

- NOTAS: (1) Financiamiento en trámite con el Banco Interamericano de Desarrollo BID
(2) Financiamiento de D.M. 5'000.000 ya concedido por el Banco Alemán de Desarrollo (KFW).
(3) Crédito externo de Gobierno a Gobierno o crédito de proveedores, a contratarse.

**PROGRAMA NACIONAL DE ELECTRIFICACION RURAL FASE
CRONOGRAMA DE EJECUCION**

ACTIVIDADES	1.979	1.980	1.981	1.982	1.983	1.984
PROGRAMA 1 - BID						
CREDITO Y CONDICIONES PREVIAS		—————				
ESPECIFICACIONES Y DOCUMENTOS LICITACION			—————	—————		
LICITACIONES (2 TOTAL)			—————	—————	—————	
CONSTRUCCION DEL PROYECTO				—————	—————	—————
PROGRAMA 2 - LOS RIOS						
CREDITO Y CONDICIONES PREVIAS			—————			
LICITACIONES				—————		
CONSTRUCCION DEL PROYECTO				—————	—————	
PROGRAMA 3 - PEQUENAS CENTRALES						
DEFINICION FINAL DEL PROGRAMA	—————	—————				
DISENOS PREVIOS Y ESPECIFICACIONES			—————	—————		
CONSECUCION DE CREDITOS				—————		
LICITACIONES				—————	—————	
CONSTRUCCION				—————	—————	—————