

**INFORME DEL DISEÑO BASICO  
EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO  
DE CURSO DE ELECTRONICA Y ELECTRICIDAD  
EN EL SERVICIO NACIONAL DE PROMOCION PROFESIONAL  
EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY**

**DICIEMBRE DE 1987**

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON**

**G R S**

**87-151**



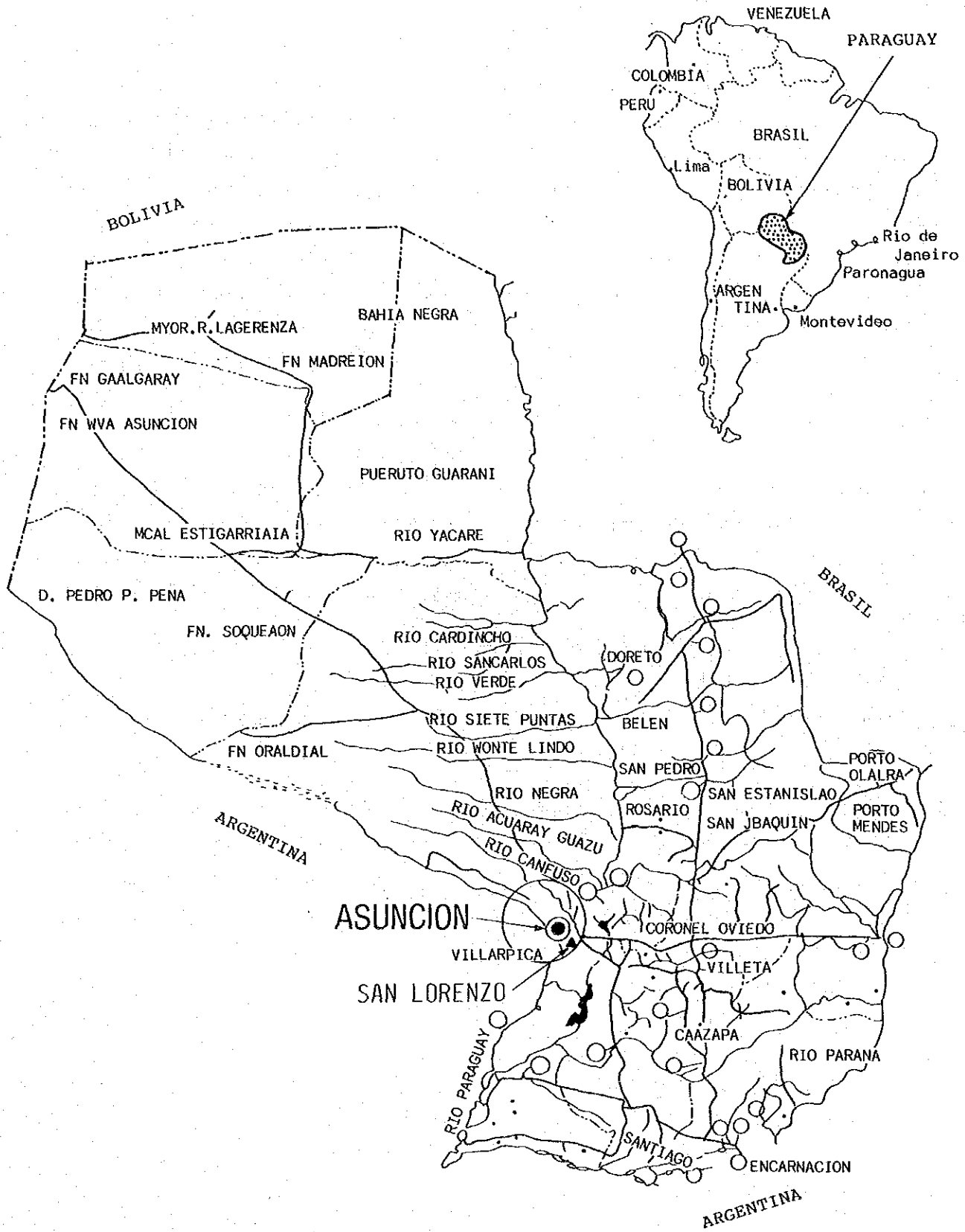
**INFORME DEL DISEÑO BASICO  
EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO  
DE CURSO DE ELECTRONICA Y ELECTRICIDAD  
EN EL SERVICIO NACIONAL DE PROMOCION PROFESIONAL  
EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY**

**DICIEMBRE DE 1987**

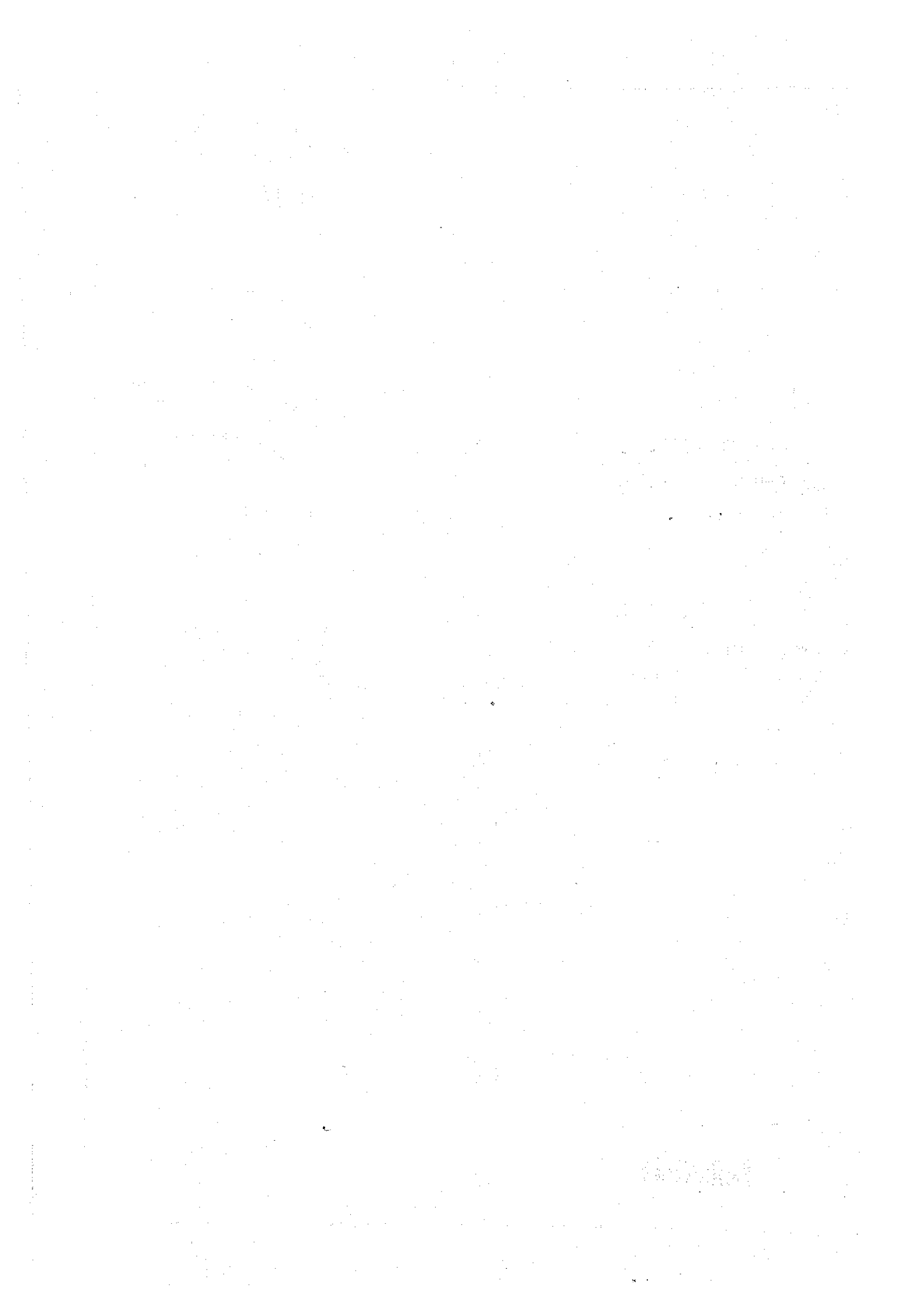
**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON**

國際協力事業團		
結	'88. 2. 18	708
冊		64
登録	17192	GRS

AMERICA DEL SUR  
Posicion Geografica del Paraguay



**PARAGUAY**



## PREFACIO

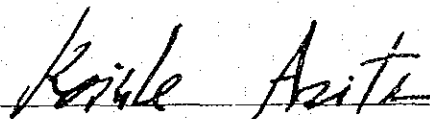
En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República del Paraguay, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Proyecto de Establecimiento de Curso de Capacitación de Electrónica y Electricidad en el Servicio Nacional de Promoción Profesional (SNPP) en la República del Paraguay y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), que envió a Paraguay una misión de estudio presidida por el Sr. Takuji Oyama, director de la división de Cooperación Internacional, departamento de Entrenamiento Vocacional, Corporación de Promoción de Empleo, del 10 de agosto al 6 de septiembre de 1987.

La misión sostuvo conversaciones sobre el Proyecto con las autoridades pertinentes del Gobierno del Paraguay y realizó estudios y colección de datos en el sitio del proyecto. Al regresar al Japón, dicha misión prosiguió estudios adicionales para preparar un borrador del informe final y dio la explicación del borrador en el Paraguay. Aquí presentamos el informe final preparado en base al borrador.

Espero que este informe final sirva de base para promover el proyecto, obtener un mejor resultado en la formación profesional de los técnicos electrónicos y eléctricos del Paraguay y contribuir para el estrechamiento de relaciones amistosas entre nuestros dos países.

Deseo expresar mi sincero agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Paraguay por su cooperación brindada a la misión japonesa.

Diciembre de 1987



Keisuke Arita

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional  
del Japón





# RESUMEN



## RESUMEN

La República del Paraguay (de aquí en adelante se menciona como el Paraguay) está promoviendo la mejora de las redes de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como el programa de electrificación en zonas rurales del país, bajo el Plan Nacional de Desarrollo Quinquenal, con el fin de elevar el nivel de vida, fomentar el bienestar del pueblo y utilizar eficazmente la energía hidroeléctrica. Con el desenvolvimiento del Plan Nacional de Desarrollo, se han introducido equipos electrónicos de alta tecnología en el sector industrial, mientras que el aumento de la renta nacional ha ocasionado una creciente demanda en los productos eléctricos y electrónicos del hogar. Es seguro que esta tendencia se intensificará aún más, a medida que progrese el desarrollo regional.

La eficaz utilización de la energía hidroeléctrica es de vital importancia para el desarrollo del Paraguay. Pero la situación de los técnicos en electrónica y electricidad que deben de contribuir al desarrollo presenta un problema, ya que aunque existen ingenieros teóricos de alto nivel, graduados de la universidad así como técnicos de nivel elemental que aprendieron sólo la técnica fundamental, faltan técnicos de mando medio con habilidad y conocimiento. Y como no existe un centro de capacitación de mandos medios en el país, hay que recurrir al extranjero para la formación de los mismos. En consecuencia, actualmente este país depende de los técnicos extranjeros para poder solucionar el problema de la falta de estos técnicos.

En tales circunstancias, el gobierno del Paraguay proyectó el establecimiento de un curso de capacitación de electrónica y electricidad en la dirección regional de San Lorenzo de la Dirección Regional del Oeste y Chaco del Servicio Nacional de Promoción Profesional (abreviatura: SNPP), Ministerio de Justicia y Trabajo, y solicitó a nuestro país la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón para el suministro de los equipos necesarios para la capacitación.

Respondiendo a esta solicitud, el gobierno del Japón envió una misión de Diseño Básico a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón desde el 10 de agosto hasta el 6 de septiembre de 1987, para realizar un estudio de antecedentes y contenido de la solicitud, además del sistema de ejecución del proyecto.

La misión de estudio del Diseño Básico sostuvo una serie de discusiones con el personal pertinente del SNPP en Asunción y realizó estudios relacionados en el sitio del proyecto.

El resumen del resultado del estudio es el siguiente:

- (1) El SNPP, que es la organización ejecutora del proyecto, está esforzándose positivamente para responder a la demanda de los técnicos de mando medio en electricidad y electrónica que se necesitan en el Paraguay, y está elaborando un plan de capacitación de estos técnicos, incluyendo a los minusválidos (de miembros inferiores). La operación y mantenimiento del curso se transferirá del SNPP a la Dirección regional de San Lorenzo de la Dirección Regional del Oeste y Chaco, después del comienzo del curso.
- (2) El edificio existente en la dirección regional de San Lorenzo, que se utilizará para el proyecto de establecimiento de curso de capacitación de Electrónica y Electricidad, cuenta con suficiente espacio para la instalación de nuevos equipos, pero no dispone de equipos para el nuevo curso de Electrónica y Electricidad del nivel medio y superior. Aunque existen algunos equipos para el curso de electricidad de nivel elemental (curso que se da principalmente en las regiones rurales), suministrados por Alemania Occidental hace 15 años, estos ya están anticuados y fuera de uso, y la producción de sus repuestos ya no existe.
- (3) La situación de que el Paraguay tiene que depender de los centros extranjeros para la capacitación de técnicos de electricidad y electrónica y emplear a técnicos extranjeros es un problema que se debe solucionar urgentemente.

Como el sector industrial está a la gran expectativa de la implementación de este proyecto, es necesario que se suministren los equipos adecuados para la capacitación. Asimismo, será necesario continuar la cooperación por la Cooperación Técnica para hacer más efectiva la capacitación.

Hemos preparado un plan de suministro de equipos teniendo en cuenta la situación arriba mencionada, con el fin de conseguir el objetivo del establecimiento de este curso, que es el de la capacitación de los técnicos

necesitados para la promoción del Plan Nacional de Desarrollo. El plan de suministro de equipos ha sido elaborado de acuerdo con el contenido de los cursos y experimentos y además, se ha considerado la suficiente cantidad de equipos de manera que cada participante tenga más ocasión de operar directamente los equipos para obtener el conocimiento práctico necesario.

El nivel de los equipos se ha decidido en base al sistema de administración de contrapartes paraguayos y al sistema de distribución de personal, para el mantenimiento y operación apropiada.

Asimismo, se han incluido los equipos para elaborar los materiales didácticos junto con los materiales didácticos para llevar a cabo eficazmente la capacitación, ya que está prevista la introducción de la capacitación audiovisual contando con los equipos audiovisuales.

Además se han elegido los vehículos tales como automóviles para comunicación de instructores entre el SNPP central y la dirección regional de San Lorenzo y para visitas a los locales de cursos móviles para la supervisión, vehículos para transportar las unidades móviles de San Lorenzo a los lugares de cursos móviles, y autobuses para desplazar a los participantes considerando, también, a los minusválidos.

El resumen de los equipos seleccionados es como sigue y su número total de items es de 421.

Clasificación	Items de equipos
1. Curso de Electrónica	
(1) Curso de electrónica básica	33
(2) Curso de radiocomunicaciones	52
(3) Curso de electrónica industrial	43
<u>Subtotal</u>	<u>128</u>
2. Curso de Electricidad	
(1) Curso de nivel medio y superior	
i) Nivel B (Formación de Técnicos)	67
ii) Nivel C (Formación de Maestros)	108
(2) Curso de nivel elemental con unidades móviles	
i) Nivel D (Formación de Oficiales)	48
ii) Nivel E (Formación de Ayudantes)	21
<u>Subtotal</u>	<u>244</u>
3. Equipos para la elaboración de materiales didácticos	
(1) Equipos de imprenta	12
(2) Equipos audiovisuales	33
<u>Subtotal</u>	<u>45</u>
4. Vehículos	4
<u>Total</u>	<u>421</u>

Los equipos a ser donados por el proyecto se instalarán en los cuatro bloques desocupados del edificio existente en la dirección regional de San Lorenzo de la Dirección Regional del Oeste y Chaco, por esto no hace falta construir un edificio nuevo.

En cuanto a la división de obras del proyecto, las obras que la parte japonesa debe realizar son el suministro de equipos planeados, transporte de los mismos al Paraguay, transporte hasta el sitio del proyecto, instalación, cableado en aulas, prueba de funcionamiento de equipos después de la instalación y consulta sobre la licitación y sobre el mantenimiento de las instalaciones, y la parte paraguaya debe realizar la instalación de la fuente de alimentación para todos los equipos, iluminación, separación del espacio para aulas y laboratorios, modificación de ventanas para la protección contra el polvo, adecuación del sanitario para minusválidos, y preparar mesas para laboratorios y aulas y otros accesorios como por ejemplo estantes.

Respecto al costo del proyecto el de la parte paraguaya, derivado de la donación de equipos, se estima aproximadamente en 69.050 mil guaraníes.

El tiempo necesario hasta la instalación de los equipos es de 3 meses para el Diseño Detallado y la gestión de la licitación, 7,5 meses para la fabricación y el transporte de equipos, y 1,5 meses para la instalación y la prueba de funcionamiento, con el total de 12 meses después de la firma del Canje de Notas de ambos gobiernos.

Después de la entrega de los equipos, la Dirección Regional del Oeste y Chaco se encargará de la operación y mantenimiento. Y para el mejor funcionamiento del curso, será indispensable tomar las medidas siguientes:

- (1) Asegurar el personal necesario para la realización del proyecto
- (2) Presupuesto para la operación y mantenimiento
- (3) Obtención de los manuales necesarios para la operación y mantenimiento de los equipos

El gasto necesario para el mantenimiento y operación de este proyecto se estima en 80.400 mil guaraníes al año y es necesario asegurar el presupuesto, elaborando concretamente el plan del presupuesto para la operación.

Además para enseñar la función de cada equipo y su utilización correcta en los entrenamientos y así lograr un buen resultado se prevé:

- (1) Cooperación técnica a través del envío de expertos japoneses
- (2) Capacitación de los instructores paraguayos en Japón

Es necesario asegurar a los instructores exclusivos que puedan mantener el contacto directo y constante con los expertos japoneses como contrapartes paraguayos para cada curso de Electrónica y Electricidad y de elaboración de materiales didácticos audiovisuales de manera que los expertos japoneses puedan transferir la técnica.

El efecto que se espera con la ejecución del proyecto es el siguiente:

- (1) Intensificación de la capacitación de los técnicos electrónicos y eléctricos
- (2) Promoción del desarrollo por aumento de los técnicos de mando medio paraguayos de electricidad y electrónica en el sector industrial
- (3) Aumento del empleo y de la oportunidad de capacitación

El programa del curso a ser establecido por el proyecto, el sistema de administración, mantenimiento y operación se evalúan como sigue:

- (1) El programa del curso corresponde al contenido de los cursos que se realizan en las escuelas de entrenamiento vocacional y en los centros de desarrollo de habilidad en Japón, y sus contenidos son suficientes para alcanzar el objetivo de establecimiento del Curso de Electrónica y Electricidad.
- (2) Se ha asignado ya el coordinador del proyecto para promoverlo junto con los instructores de electrónica y electricidad, y están participando profesores de la universidad y otras instituciones en el consejo asesor, razón por la cual se juzga que el sistema de administración del proyecto es firme.
- (3) Está planeado el aumento de personal para instructores y responsables de laboratorios, cosa que asegura el sistema de mantenimiento y operación de los equipos a ser suministrados.



Considerando los ítems arriba mencionados en conjunto, se puede evaluar que la realización de este proyecto es razonable y significativa como proyecto de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.



INFORME DEL DISEÑO BASICO  
 EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE  
 CURSO DE ELECTRONICA Y ELECTRICIDAD  
 EN EL SERVICIO NACIONAL DE PROMOCION PROFESIONAL  
 EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

INDICE

	<u>PAGINA</u>
PREFACIO	
RESUMEN	
CAPITULO 1 INTRODUCCION .....	1-1
CAPITULO 2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....	2-1
2.1 Situación Actual de la Industria de Electrónica y Electricidad en la República del Paraguay .....	2-1
2.1.1 Generalidades .....	2-1
2.1.2 Necesidad en el Plan Nacional de Desarrollo .....	2-1
2.1.3 Situación actual de equipos electrónicos y eléctricos en el sector industrial .....	2-5
2.1.4 Situación actual de equipos electrónicos y eléctricos en el sector privado de electrónica .....	2-8
2.1.5 Electricistas autorizados por la Administración Nacional de Electricidad y el número necesario .....	2-9
2.2 Sistema Educativo y Situación Actual de la Formación Profesional .....	2-11
2.2.1 Resumen del sistema educativo .....	2-11
2.2.2 Resumen de formación profesional y educación técnica .....	2-13
2.2.3 Situación actual del centro de capacitación de electrónica y electricidad .....	2-15

2.3	Generalidades del SNPP .....	2-17
2.3.1	Antecedentes del establecimiento del SNPP y su desarrollo .....	2-17
2.3.2	Organización .....	2-18
2.3.3	Contenido de actividades de formación profesional del SNPP .....	2-23
2.3.4	Situación actual de la formación profesional del SNPP y su problema .....	2-26
CAPITULO 3 CONTENIDO DEL PROYECTO .....		3-1
3.1	Objetivo del Proyecto .....	3-1
3.2	Estudio del Contenido de la Solicitud.....	3-2
3.3	Generalidades de la Ciudad de San Lorenzo, Sitio del Proyecto .....	3-7
3.4	Contenido del Proyecto .....	3-11
3.4.1	Plan de capacitación .....	3-11
3.4.2	Plan de equipos para entrenamiento .....	3-26
3.4.3	Organización ejecutora y sistema de operación .....	3-34
3.4.4	Plan de personal .....	3-39
3.4.5	Cooperación Técnica .....	3-41
CAPITULO 4 DISEÑO BASICO .....		4-1
4.1	Principio de Selección de Equipos .....	4-1
4.2	Estudio de Condiciones del Diseño .....	4-4
4.3	Diseño Básico .....	4-5
4.3.1	Equipos de entrenamiento para el curso de Electrónica .....	4-6
4.3.2	Equipos de entrenamiento para el curso de Electricidad .....	4-23
4.3.3	Equipos para elaboración de materiales didácticos .....	4-44

4.3.4	Vehículos .....	4-52
4.3.5	Plan de distribución de aulas .....	4-54
4.4	Plan de Distribución de Equipos .....	4-54
4.5	Plan de Ejecución del Proyecto .....	4-61
4.5.1	Plan de ejecución .....	4-61
4.5.2	Sistema de ejecución .....	4-61
4.5.3	Plan de supervisión .....	4-61
4.5.4	Obras a ser realizadas por la parte paraguaya .....	4-62
4.5.5	Programa de ejecución .....	4-63
4.6	Plan de Operación y Mantenimiento .....	4-67
4.6.1	Operación y mantenimiento .....	4-67
4.6.2	Sistema de operación y mantenimiento .....	4-67
4.6.3	Costo de mantenimiento de Curso de Electrónica y Electricidad .....	4-68
4.6.4	Fundamento de recursos para el costo de mantenimiento y operación .....	4-71
4.6.5	Costo aproximado del proyecto .....	4-74
CAPITULO 5 EVALUACION DEL PROYECTO .....		5-1
5.1	Aumento del Número Técnicos Electrónicos y Eléctricos .....	5-1
5.2	Promoción del Desarrollo por el Aumento de los Técnicos de Mando Medio en el Sector Industrial .....	5-2
5.3	Aumento del Empleo y la Oportunidad de Capacitación .....	5-2
5.4	Situación de Preparación del Plan del Curso .....	5-2
5.5	Evaluación sobre el Sistema de Operación .....	5-3
5.6	Evaluación sobre el Sistema de Mantenimiento y Control .....	5-4

CAPITULO 6	CONCLUSION Y RECOMENDACIONES .....	6-1
6.1	Conclusión .....	6-1
6.2	Recomendaciones .....	6-1

DATOS

DATO-1	1. MINUTA DE DISCUSION (FECHADA EL 19 DE AGOSTO DE 1987) .....	3
	2. MINUTA DE DISCUSION (FECHADA EL 25 DE NOVIEMBRE DE 1987) .....	11
DATO-2	MIEMBROS DE LA MISION .....	13
DATO-3	ITINERARIO DEL ESTUDIO .....	16
DATO-4	LISTA DE LOS ENTREVISTADOS .....	23
DATO-5	LISTA DE EQUIPOS EXISTENTES DEL SNPP .....	27
DATO-6	CONTENIDO DE CAPACITACION SEGUN CURSO .....	33
DATO-7	DIAGRAMA DE ELABORACION DE MATERIALES DIDACTICOS AUDIOVISUALES .....	64

# **CAPITULO 1 INTRODUCCION**





## CAPITULO 1 INTRODUCCION

Bajo el Plan Nacional de Desarrollo Quinquenal (1985 - 1989), el Paraguay está impulsando la sustitución de energía importada por la energía nacional hidráulica, aprovechando abundantes recursos naturales de agua.

A medida que aumenta la renta nacional por el desarrollo socio-económico, la demanda de los artefactos eléctricos y de productos electrónicos ha aumentado. Y seguramente la demanda de estos productos va a seguir creciendo en el futuro y se van a necesitar mayor cantidad de técnicos electrónicos y eléctricos para reparación y mantenimiento. Asimismo, se supone que hay mucha demanda de los mismos técnicos de mando medio o del nivel superior para operación y mantenimiento de la Central de Itaipú y para reparación y mantenimiento de los equipos de producción introducidos en las fábricas.

Sin embargo, el Paraguay se encuentra en una situación que carece de los técnicos de mando medio, situados entre los técnicos del nivel elemental que tienen sólo la técnica fundamental e ingenieros del nivel superior que saben principalmente la teoría de nivel universitario pero que no tienen experiencia práctica. Tampoco existen centros de capacitación que dispongan de los equipos satisfactorios para la capacitación de estos técnicos de mando medio. El gobierno del Paraguay, considerando esta situación, ha planeado el establecimiento del curso de capacitación de técnicos de mando medio y del nivel superior que se necesitan ahora y que se necesitarán en el futuro, y solicitó al Japón la Cooperación Financiera No Reembolsable para el suministro de los equipos necesarios para la capacitación.

Para responder a la solicitud, el gobierno del Japón envió "la Misión del Estudio de Diseño Básico del Establecimiento del Curso de Electrónica y Electricidad en el Servicio Nacional de Formación Profesional en la República del Paraguay" encabezada por el sr. Takuji Oyama, jefe de la División de Cooperación Internacional de la Corporación de Promoción del Empleo, del 10 de agosto al 6 de septiembre de 1987 durante 28 días.

La misión realizó estudios, tales como la confirmación del contenido de la solicitud, discusiones, confirmación del sistema de ejecución, estudio de situación actual de entrenamiento vocacional, confirmación de la demanda de los técnicos eléctricos y electrónicos, y recopilación de datos.

El resultado de estas discusiones se ha resumido en la Minuta de Discusiones que los representantes de las dos partes firmaron el 19 de agosto de 1987.

Este informe se ha elaborado con el título de "Informe del Diseño Básico", de acuerdo al estudio del Diseño Básico realizado, en el cual están resumidos la pertinencia del proyecto, la selección de los equipos, el Diseño Básico, la estimación del costo del proyecto y la evaluación del proyecto.

La lista de los miembros constituyentes de la misión, el itinerario del estudio, los lugares de visita, las personas entrevistadas y la Minuta de Discusión están en el capítulo de datos, como datos accesorios.

## **CAPITULO 2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO**



## CAPITULO 2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

### 2.1 Situación Actual de la Industria de Electrónica y Electricidad en la República del Paraguay

#### 2.1.1 Generalidades

En el Paraguay existe una gran cantidad de demandas de técnicos electrónicos y eléctricos. Sin embargo, la situación actual es que aunque hay ingenieros egresados de universidad que obtienen puramente el conocimiento teórico y técnicos electrónicos y eléctricos que tienen conocimiento práctico muy fundamental, hay una falta total de técnicos de mando medio que tienen el conocimiento tanto de práctica como de teoría. Además no existe ningún centro de capacitación que cuente con las instalaciones suficientes para capacitación de los técnicos de mando medio. Por esta razón, cuando hay una avería en los equipos electrónicos o eléctricos, no hay más remedio que dejarlo así en estado averiado o recurrir a los técnicos extranjeros de países limítrofes. Dada la rápida incorporación de los equipos electrónicos y eléctricos en fábricas, la necesidad de capacitación de ingenieros y técnicos será cada vez mayor. Asimismo, por la extensión de zonas electrificadas, se van a necesitar electricistas con conocimiento práctico y teórico del nivel elemental en las regiones del interior, razón por la cual se debe dar la importancia a la capacitación de éstos.

#### 2.1.2 Necesidad en el Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo del período 1985 - 1989 enfoca la utilización óptima de la energía hidroeléctrica provenientes de la represa de Itaipú. Además está previsto que la capacidad generadora

de las centrales eléctricas instaladas en Itaipú y Yasyretá va a ser superior a 16.000 MW y la parte que corresponde al Paraguay es 60 veces más del consumo actual.

Considerando que su utilización óptima tiene una importancia significativa en el desarrollo futuro del Paraguay, se han establecido los objetivos siguientes en el Plan Nacional de Desarrollo.

- (1) Mejorar el bienestar y la calidad de vida de toda la población
- (2) Instrumentar un programa eficaz de conservación de energía y de sustitución de importaciones de energía (petróleo bruto) por producción nacional (energía hidroeléctrica)
- (3) Elaborar una estrategia a largo plazo sobre el uso racional de la energía que permita la ejecución coordinada de las acciones y programas del sector en el futuro

Están planeados los siguientes programas como las medidas concretas para lograr los objetivos.

- (1) Facilitar el acceso al servicio de energía eléctrica a un mayor número de usuarios realizando ampliaciones y mejoramiento de la capacidad de transmisión y la red de distribución nacional de la electricidad.
- (2) Expandir la red nacional de electrificación a los centros poblados de la región oriental, que en la actualidad carecen del servicio de electricidad.
- (3) La electrificación del Chaco deberá realizarse en base al establecimiento de pequeñas centrales, dada la gran extensión y escasa densidad de población de la Región Occidental.

- (4) Llevar a cabo la electrificación gradual del transporte urbano e interurbano cuando las consideraciones socioeconómicas permitan su factibilidad.
- (5) El gobierno promocionará la electrificación sistemática de las actividades domésticas.
- (6) Proyectar un plan a largo plazo para que permita estudiar distintas opciones de desarrollo nacional tomando en cuenta la disponibilidad futura de energía y su costo.

Como una política para lograr los objetivos anteriormente mencionados, se ha elaborado el programa de formación de recursos humanos capacitados y especializados en la electricidad y otros campos de aplicación de la energía.

Se puede pensar que la extensión futura de zonas electrificadas hará que aumente la demanda de los técnicos electrónicos y eléctricos, ya sea para instalaciones eléctricas o para reparaciones de artefactos eléctricos.

Presentamos las obras realizadas de la red distribución eléctrica en las Tablas 2.1.1 y 2.1.2, a través de las cuales se sabe que la electrificación regional se ha desarrollado en gran escala.

Tabla 2.1.1 Obras de Distribución en Asunción y Alrededores

Especificación	Total Existente y en Servicio			Incorporadas en 1985	
	Unidad	1984	1985	Absoluta	(%)
Red de media tensión aérea	Km	651,8	675,1	23,3	3,6
Red de media tensión subterránea	Km	260,1	270,1	10,0	3,8
Puestos de distribución aéreo	No.	2.080	2.289	209	10,0
Puestos de distribución nivel	No.	482	513	31	6,4
Total de puestos de distribución	No.	2.562	2.802	240	9,4
Potencia instalada en transformadores	KVA	338.236,5	369.721,5	31.485	9,3
Red de distribución de baja tensión aérea	Km	2.173,8	2.231,2	57,4	2,6
Red de distribución de baja tensión subterránea	Km	-	2,2	2,2	-
Red de Alumbrado Público	Km	257,8	257,8	-	-
Lámparas a vapor de mercurio	No.	11.212	11.668	456	4,1
Lámparas de luz mixta	No.	9.992	9.992	-	-
Total de lámparas	No.	21.204	21.660	456	2,2

Fuente: Memoria y Balance General ANDE

Tabla 2.1.2 Obras de Distribución en el Interior

Especificación	Total Existente y en Servicio			Incorporadas en 1985	
	Unidad	1984	1985	Absoluta	(%)
Red de media tensión aérea	Km	2.777,9	3.258,8	480,9	17,3
Puestos de distribución aéreo	No.	1.966	2.510	544	27,7
Puestos de distribución nivel	No.	212	237	25	11,8
Total de puestos de distribución	No.	2.178	2.747	569	26,1
Potencia instalada en transformadores	KVA	210.623	249.209,5	38.586	18,3
Red de distribución de baja tensión aérea	Km	2.792,7	3.093,8	301,1	10,3
Lámparas a vapor de mercurio	No.	18.730	21.631	2.901	15,5
Lámparas de luz mixta	No.	692	692	-	-
Total de lámparas	No.	19.422	22.323	2.901	14,9

Fuente: Memoria y Balance General ANDE



### 2.1.3 Situación actual de equipos electrónicos y eléctricos en el sector industrial

Los sectores industriales en el Paraguay que tienen instalados los equipos electrónicos y eléctricos son del envasado de alimentos, conservación de alimentos, fabricación de confecciones, industria química (fabricación farmacéutica, producción de productos plásticos), procesamiento de productos agrícolas (producción de azúcar, fabricación de harinas), artes gráficas, fabricación de productos metálicos y construcción de maquinarias, cueros y pieles, etc.

Generalmente, las fábricas en el Paraguay son de tamaño pequeño y hay pocas fábricas cuyo número de trabajadores pasan de 500 personas. Sin embargo hay una gran diversificación de los equipos utilizados, algunos en el fin de su vida útil y otros con tecnología avanzada.

La línea de producción de estas fábricas, en general, está automatizada, y respecto a las maquinarias para envasado de alimentos, análisis, mediciones, corte, costura, doblaje de tubos de hierro, procesamiento de corte, impresión en color, hay no solamente del sistema convencional de relés sino también del sistema automático con microcomputador, controlador programable, motor servo, motor paso a paso, etc.

Los equipos electrónicos y eléctricos que se utilizan comúnmente en fábricas paraguayas son: grúa, torno, banda transportadora, bombas, ventiladores, unidad A/C, soldadora, calentador, aparatos electrodomésticos (conmutador de teléfono, facsimil, sistema intercomunicación, TV, sistema PAL, etc.), computadora personal, montacargas tipo cocina, ascensor, congelador, frigorífico, transformador, interruptor de alta y baja tensión, disyuntor, cuadro de conmutación, relés de protección, generador eléctrico, herramientas, aparatos de medición. A pesar de esta diversidad de equipos introducidos, por falta de técnicos especializados, tienen que pedir la ayuda a los técnicos de otra fábrica. En cuanto a los equipos de electricidad y electrónica con nueva tecnología que se han introducido recientemente, en caso que haya problemas, los suministradores tendrán que pedir el envío de expertos a otros países como Argentina y Brasil, costeados ellos mismos el gasto.

Siendo el Paraguay no productor de equipos electrónicos ni eléctricos, no existen restricciones en la importación de dichos productos, por lo cual los sectores industriales tienen la facilidad de introducir los equipos con tecnología muy avanzada.

Se supone que los equipos ya anticuados se van sustituyendo gradualmente por los modernos. Aunque la producción industrial está creciendo paulatinamente, la falta de técnicos e ingenieros capacitados dificulta el desarrollo. Para aumentar más la producción y el crecimiento industrial, lo cual se logrará a través del buen mantenimiento y operación constante, se incrementará la demanda de técnicos especializados en electrónica y electricidad. Como referencia, presentamos el crecimiento de sectores industriales en la Tabla 2.1.3.

Tabla 2.1.3 Valro Agregado Bruto de la Industria  
En Millones de Guaraníes Corrientes

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Productos alimenticios excepto bebidas	10.950	13.505	14.826	17.130	22.373	28.730	34.442	37.579	52.150	72.257
Industrias alimenticias diversas	828	1.005	1.475	2.013	2.342	2.777	3.091	4.273	5.075	5.472
Industrias de bebidas	2.039	2.753	3.855	4.775	6.249	8.042	9.213	11.765	16.142	25.092
Industrias de tabaco	1.069	1.142	1.212	949	816	971	1.277	2.763	2.940	3.548
Fabricación de textiles	2.298	5.482	7.127	5.988	6.464	7.986	6.179	5.717	13.493	17.185
Fabric. de prendas de vestir excepto calzados	221	243	282	445	346	394	434	506	626	688
Cueros y pieles, prod. similares excepto calzados	1.460	1.639	1.763	2.203	980	3.479	2.719	3.140	2.830	4.627
Fabricación de calzados excepto de caucho	1.027	1.149	1.281	2.058	2.559	3.335	3.141	3.673	5.137	6.403
Ind. de madera y del caucho excepto muebles	2.643	3.480	5.103	9.380	13.916	15.522	16.335	17.421	20.646	23.305
Fabric. de muebles de madera y accesorios	351	392	421	750	916	1.212	1.343	1.855	2.302	2.234
Fabricación de papel y productos de papel	35	39	43	55	69	92	105	110	132	168
Imprentas y editoriales e industrias conexas	672	945	1.019	2.324	3.437	4.423	6.229	6.299	5.945	7.047
Fabric. de substancias químicas e industrial	400	391	483	487	623	831	858	1.028	1.871	2.414
Fabricación de otros productos químicos	1.010	1.073	1.162	1.332	1.529	1.409	1.457	1.600	2.447	3.368
Productos derivados del petróleo	3.634	4.839	5.293	8.450	13.692	17.558	9.508	9.190	8.686	11.966
Productos del caucho	11	13	15	23	28	36	45	56	67	102
Fabricación de productos plásticos n.e.p.	202	242	258	414	837	1.599	1.998	2.368	2.978	3.067
Fabric. de objetos de barro, lozas y porcelanas	-	-	-	-	-	-	18	21	26	33
Fabric. de vidrios y productos de vidrios	17	18	19	49	83	203	254	443	505	1.024
Fabric. de productos minerales no metálicos	1.490	1.890	2.045	3.336	3.743	4.753	4.254	5.310	5.239	5.368
Industrias básicas de fierros y accesorios	37	13	17	14	19	27	33	41	53	67
Industrias básicas de metales no ferrosos	29	30	35	76	153	321	413	489	610	678
Fabricación de productos metálicos excepto maquinarias y equipos	684	980	1.159	1.157	1.310	1.918	2.116	2.049	2.979	3.600
Construcción de maquinarias excepto las eléctricas	70	78	76	119	146	182	206	240	289	369
Construcción de maquinarias y accesorios de artículos eléctricos	10	12	17	21	33	64	108	131	170	220
Construcción de materiales de transporte	323	375	406	565	732	1.027	1.263	1.528	2.906	3.357
Fabric. de equipos profesionales y científicos & instrumentos de medidas y control n.e.p.	49	57	61	84	105	136	149	174	215	273
Otras industrias manufactureras	127	142	161	266	361	567	818	1.004	1.307	1.411
Sub-Total	31.686	41.987	49.614	64.463	83.861	107.594	108.006	120.773	157.766	205.343
Artesanía	2.535	2.987	4.805	5.147	8.477	10.875	12.960	13.500	14.237	20.772
Total General	34.221	44.974	54.419	69.610	92.338	118.469	120.966	134.273	172.003	226.115

Fuente: Cuentas Nacionales 1986/1985 Banco Central del Paraguay

#### 2.1.4 Situación actual de equipos electrónicos y eléctricos en el sector privado de electrónica

Además de la necesidad en el sector industrial arriba mencionado, hay gran necesidad para la capacitación de los técnicos electrónicos en otros sectores. Referente al área de electrónica, dado su reciente y rápida incorporación en las ramas de comunicación, educación, agricultura y comercio, no existe un delineamiento de política nacional orientada al respecto, sin embargo se puede anotar lo siguiente.

- (1) El aumento progresivo del poder adquisitivo de la población ha creado la demanda de los productos electrónicos, sin contar con mano de obra calificada.

Como no existen restricciones en la importación de productos electrónicos en el Paraguay, entran una gran variedad de productos de distintos fabricantes extranjeros en el mercado. Por consiguiente, la capacitación debe realizarse de manera que pueda corresponder a esta situación.

Los productos electrónicos que se utilizan principalmente en el Paraguay son: televisores (en color y blanco y negro), lavadoras automáticas, frigoríficos, horno de microondas, disco láser, cassette, aparatos de teléfono, transceptor, calculadora electrónica, etc.

- (2) En cuanto a las computadoras, hay gran diversidad de marcas.

Respecto al estado de utilización, computadoras de 8 - 16 bit para oficina se han introducido en el sistema control de hoteles y en el servicio en línea de bancos y compañías aéreas, y la computadora personal independiente se han incorporado en oficinas. A excepción de ciertas marcas determinadas no tienen establecido el servicio de mantenimiento y reparación, y no hay más remedio que recurrir a los talleres de reparación de TV, donde no tienen mano de obra calificado para eso. Por esta razón se da el caso que las computadoras se dañan en la reparación, en los talleres.

### 2.1.5 Electricistas autorizados por la Administración Nacional de Electricidad y el número necesario

En Paraguay existe el sistema de calificación de electricistas de la Administración Nacional de Electricidad (abreviatura: ANDE) y según la calificación, está determinada el área de obras que se permite ejecutar. La calificación está compuesta del nivel A al nivel E y su área de obras permitida es como se presenta en la Tabla 2.1.4.

**Tabla 2.1.4 Nivel Autorizado de la ANDE y Area de Obras Permitida**

Nivel	Título	Area de obras permitido
E	Ayudante	Máxima hasta 2 kW
D	Oficial	Máxima hasta 10 kW
C	Maestro	Máxima hasta 25 kW
B	Técnico	Máxima hasta 60 kW
A	Ingeniero universitario	Sin limitación

La calificación "A" se limita a egresados de universidad, que no son considerados como objeto de capacitación. A los egresados del Colegio Técnico Nacional se da el nivel "D". Respecto al nivel "E" y "D", es necesario realizar los cursos de capacitación en las regiones, puesto que el número necesario de ellos están aumentando por la electrificación de las estas.

Según el estudio realizado por los consultores españoles (encargado por el Ministerio de Justicia y Trabajo en el año 1984), en cuanto al nivel "D", el número necesario de electricistas de este nivel será de 1500 personas dentro de cinco años, sin embargo la capacidad de formación profesional de estos electricistas es nada más que el 70%. En cuanto al nivel "C", tomando en cuenta que sólo hace poco que el SNPP ha empezado el funcionamiento del curso C como una etapa experimental, contando con poca instalación, se estima que puede capacitar sólo alrededor del 30% de 1200 electricistas necesarios en todo el país dentro de 5 años. En cuanto al nivel "B", no existiendo centros sufi-

cientemete equipados, el número actual de los técnicos de este nivel corresponde al 5% del número necesario. La mayoría de los técnicos autorizados del nivel "B" son los que se han formado en algunos institutos extranjeros.

El número de electricistas autorizados por la ANDE es como indica la Tabla 2.1.5.

Tabla 2.1.5 Número de Electricistas Autorizados por NADE

Nivel	Número de electricistas (personas)
E	1.377
D	1.204
C	158
B	111
A	132

Fuente: Datos internos de ANDE

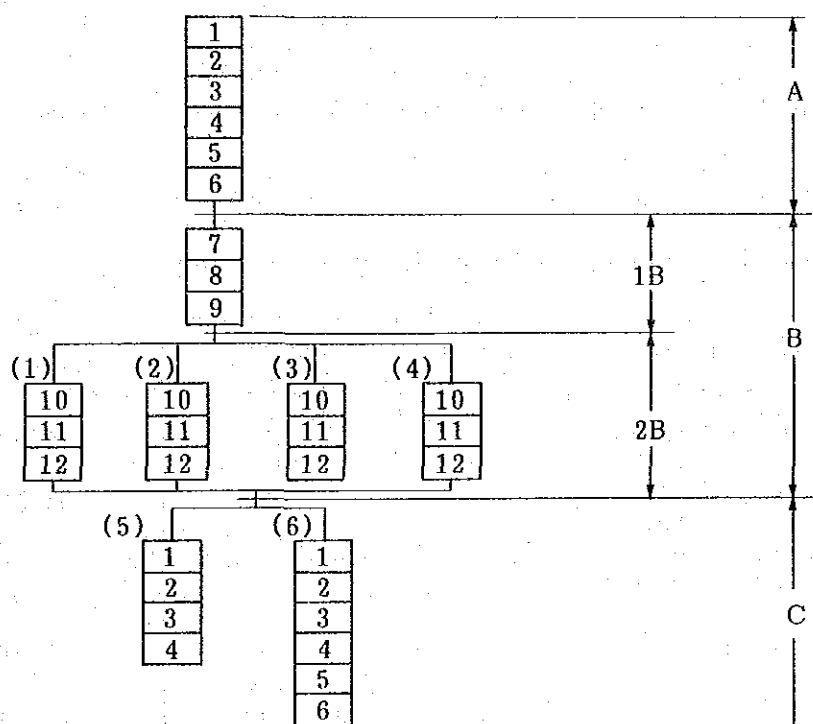
## 2.2 Sistema Educativo y Situación Actual de la Formación Profesional

### 2.2.1 Resumen del sistema educativo

El sistema educativo del Paraguay, bajo la dirección y su supervisión del Ministerio de Educación y Culto, está dividido en la educación primaria, secundaria y superior. En el año 1986, se asignó el 13,4% del presupuesto nacional para la administración del sistema educativo.

El sistema educativo es tal como indica la Figura 2.2.1.

Figura 2.2.1 Resumen del Sistema Educativo



- A. Educación Primaria 7 - 14 años
- B. Educación Secundaria 14 - 21 años
- 1B. Ciclo Básico
- 2B. Curso por especialidad
- (1) Curso Ordinario
- (2) Curso de Comercio
- (3) Curso de Agricultura
- (4) Curso Técnico
- C. Educación Superior más de 21 años
- (5) Capacitación de profesores
- (6) Universidad

La educación primaria es obligatoria, de 7 años a 14 años durante 6 años, y la secundaria consiste en dos partes, una es el ciclo básico durante los primeros 3 años (corresponde a la escuela secundaria de Japón) y la otra es el curso por especialidad durante los siguientes 3 años (corresponde al bachillerato de Japón). Hay 4 cursos de especialidades, o sea, el curso ordinario, curso de comercio, de agricultura y de educación técnica. Los alumnos y estudiantes pueden recibir el curso de formación profesional en varios institutos públicos y privados. La educación superior consta de entre 2 años y 6 años de educación en instituciones del nivel univesitario o más elevado. Las instituciones de educación superior que existen actualmente en el Paraguay son la Universidad Nacional de Asunción y la Universidad Católica.

Presentamos la evolución del número de alumnos y estudiantes de cada etapa en la Tabla 2.2.1.

Tabla 2.2.1 Evolución del Número de Alumnos y Estudiantes

Categoría \ Año	1980	1986
Educación Primaria	518.968	579.680
Alfabetización Educación de Adulto	19.020	91.587
Educación Secundaria		
Ciclo Básico	77.357	91.587
Educación Técnica Después de la Primaria	17.948	18.250
Formación Profesional y Educación Técnica	10.409	11.639
Educación Universitaria	24.757	29.439
Capacitación de profesores	1.548	2.680
Educación Superior	3.320	4.250

Fuente: Dato de Ministerio de Educación y Culto

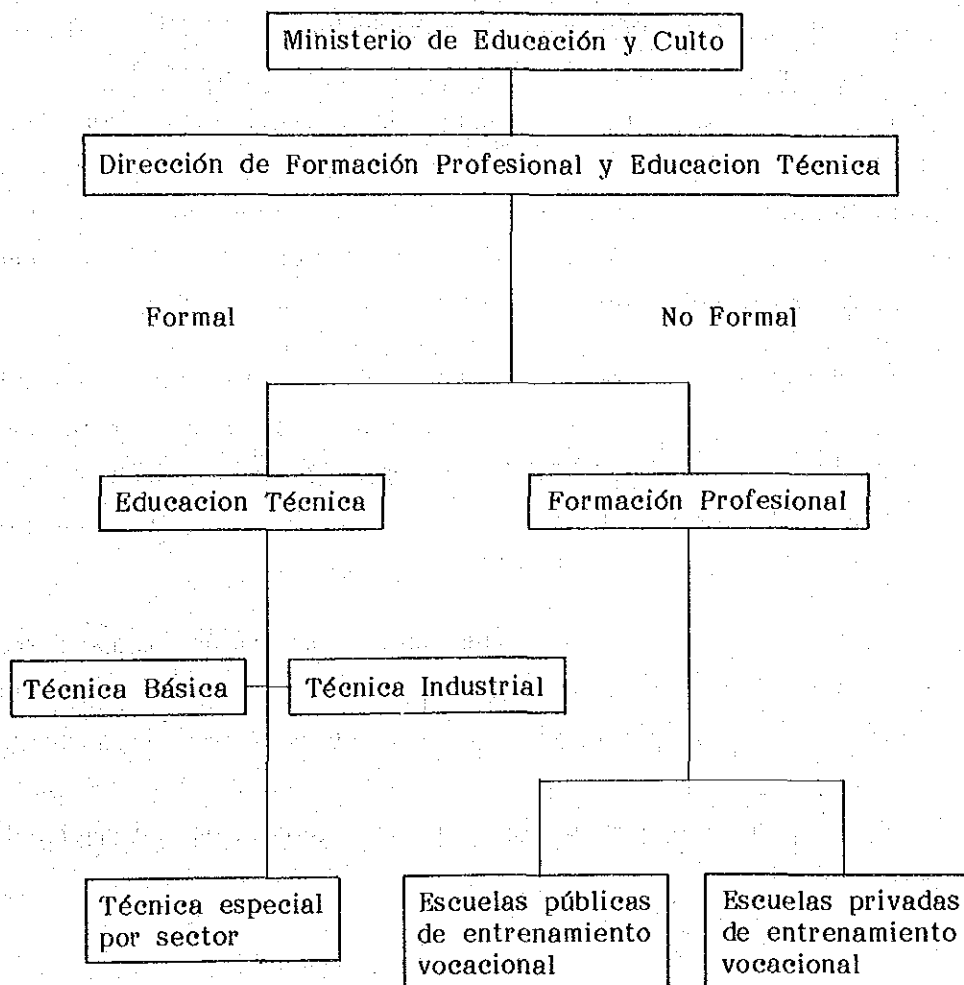


### 2.2.2 Resumen de formación profesional y educación técnica

#### (1) En el ámbito del Ministerio de Educación y Culto

El Plan Nacional de Desarrollo ha dado la prioridad en el desarrollo de la tecnología científica del Paraguay. La educación de formación profesional y educación técnica se administra por el Ministerio de Educación y Culto, y su estructura es como presenta la Figura 2.2.2.

Figura 2.2.2 Organizaciones Relacionadas al Entrenamiento Vocacional



La educación técnica está introducida, bajo la administración del Ministerio de Educación y Culto, como sistema educativo formal y

está dividida en tres etapas. La primera etapa consiste en la educación técnica básica (trabajos manuales, quehaceres domésticos, técnica básica de agricultura, comercio, etc.) en la educación primaria, la segunda etapa consiste en recopilar informaciones para elegir la ocupación más apropiada en el futuro y entrenamiento de la técnica básica industrial en fábricas, etc en el ciclo básico, y la tercera consiste en el entrenamiento vocacional del sector comercial, agrícola e industrial en el curso por especialidad.

La educación técnica de electrónica en las instituciones superiores, que se ofrece en la Universidad Nacional y en la Universidad Católica, se concentra en la teoría, no contando con los equipos para prácticas y a excepción del Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones (IPT) no se pueden realizar las prácticas. Por esta situación, terminan los estudiantes sin ninguna experiencia práctica aunque tienen el conocimiento teórico. Por consiguiente, es necesario dar la oportunidad de realizar las prácticas a los universitarios para obtener el conocimiento práctico en relación con la teoría.

La educación para formación profesional se clasifica como educación No Formal de la Dirección de Formación Profesional y Educación Técnica del Ministerio y se está realizando la formación profesional en institutos y escuelas públicas, dirigida a personas de diferente nivel educacional.

El Centro de Entrenamiento Vacacional, que es una escuela pública de entrenamiento vocacional del sistema No Formal, se estableció en 1948. Recibió la ayuda del Japón en 1977 para la modificación de la organización y está desarrollando actividades con expertos japoneses enviados por la Agencia de Cooperación Intenacional del Japón.

(2) En el ámbito del Ministerio de Justicia y Trabajo

El Servicio Nacional de Formación Profesional (SNPP), organización contraparte de este proyecto, se estableció en 1972 y está desarrollando actividades notables. El detalle de sus actividades está presentado en "2.3 Resumen del SNPP".

(3) En el ámbito empresarial

Como centro de capacitación representativo del ámbito empresarial, existe el Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones de la Administración Nacional de Telecomunicaciones, donde se desarrollan cursos de capacitación en telecomunicaciones para sus empleados. Tiene la característica especial de que al mismo tiempo que es el centro de capacitación para sus empleados, es un instituto técnico autorizado por el Ministerio de Educación y Culto.

La ANDE tiene también el Departamento de Capacitación, donde se realiza la capacitación de empleados novatos y recapitación de empleados para actualizar los conocimientos, principalmente, en obras de instalaciones eléctricas.

### 2.2.3 Situación actual del centro de capacitación de electrónica y electricidad

La situación actual de centros de capacitación públicos y privados es como está explicado abajo.

En cuanto al nivel de educación técnica, la adquisición de conocimientos y habilidad para reparaciones y mantenimiento de radio y televisores es la meta en el curso de electrónica y en el curso de electricidad, se pretende la capacitación de electricistas del nivel equivalente al nivel "D" de la ANDE.

(1) Colegio Técnico Nacional (C.T.N)

Se inauguró en el año 1981. La educación está destinada a los que han aprobado el ciclo básico, con duración de tres años. Aparte de la electrónica/electricidad, tiene otros cuatro cursos de diferentes especialidades. Además tiene el curso nocturno destinado a los bachilleres.

- (2) Colegio Técnico Javier (privado)  
Es el colegio católico que se fundó en el año 1967. Tiene cursos de formación profesional nocturnos en mecánica automotriz y electricidad. No se obtiene el título de bachiller.
- (3) Escuela de Radio y T.V. Edison (privada)  
El requisito para ingreso es haber cumplido 14 años de edad y saber escribir y leer. La duración del curso es un año. Se otorga el certificado de la escuela como técnico.
- (4) Colégio Sagrado Corazon de Jesus-Salesianito Sector Técnico  
Es el colégio autorizado por el Ministerio de Educación y Culto. La duración de capacitación es de tres años y al terminar la capacitación se obtiene el título de bachiller.
- (5) Escuela Técnica Salesiana Don Bosco  
Se da la educación técnica de nivel elemental cuya duración es de tres años. La edad máxima para ingreso es de 45 años.
- (6) Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones (I.P.T)

- 1) Colégio Técnico

En 1973 se autorizó como colégio técnico por el Ministerio de Educación y Culto, cuyo objetivo es la formación de técnicos especializados en la electrónica. La duración de capacitación es de tres años y se da la educación técnica del nivel más avanzado en el Paraguay.

- 2) Departamento de Electrónica de la Universidad Nacional de Asunción  
En 1975, la Universidad Nacional de Asunción encargó la realización de cursos especiales del Departamento de Electrónica de la Facultad de Politécnica, al I.P.T que posee equipos e instrumentos excelentes, y desde entonces, el Departamento de Electrónica se estableció en I.P.T.

(7) Centro de Entrenamiento Vocacional (C.E.V)

Los cursos están destinados a los egresados del ciclo básico y el objetivo es formación profesional de mano de obra no calificada, con duración de un año.

(8) Servicio Nacional de Formación Profesional (SNPP)

Cuenta con cinco direcciones regionales y está realizando cursos de capacitación de electricidad y electrónica elemental, cuya duración es de un año. Los cursos realizados están presentados en la Tabla 2.3.4. El SNPP ha solicitado la donación de equipos para el establecimiento de los nuevos cursos; cursos "B" y "C" en la dirección regional de San Lorenzo, que es la regional más cercana de la sede central y pertenece a la Dirección Regional del Oeste y Chaco, y cursos "D" y "E" en el interior, dando énfasis en la acción móvil para atender el plan de electrificación regional.

Las instituciones arriba mencionadas son los centros y escuelas principales de formación Profesional. (1) - (7) están bajo el ministerio de Educación y Culto, y (8), bajo el Ministerio de Justicia y Trabajo.

## 2.3 Generalidades del SNPP

### 2.3.1 Antecedentes del establecimiento del SNPP y su desarrollo

El SNPP es la institución que opera en el sistema de formación profesional extraescolar, creado en el ámbito del Ministerio de Justicia y Trabajo por la ley No 253 del año 1971, con los siguientes objetivos:

- (1) La formación profesional gratuita de los trabajadores semicalificados y no calificados y el perfeccionamiento de los mismos, en los oficios de todos los sectores económicos del país.
- (2) La formación de instructores
- (3) La formación y perfeccionamiento de los mandos medios

El 9 de diciembre de 1977, fue promulgada la Ley de la Nación No 666, por la cual se amplian los fines del Servicio Nacional de Promoción Profesional, facultando al SNPP para capacitar al personal del nivel directivo y gerencial y para asesorar a las empresas, con el objeto de mejorar su gestión.

El SNPP realiza sus actividades atendiendo fundamentalmente la política ocupacional del gobierno y el proceso de desarrollo nacional.

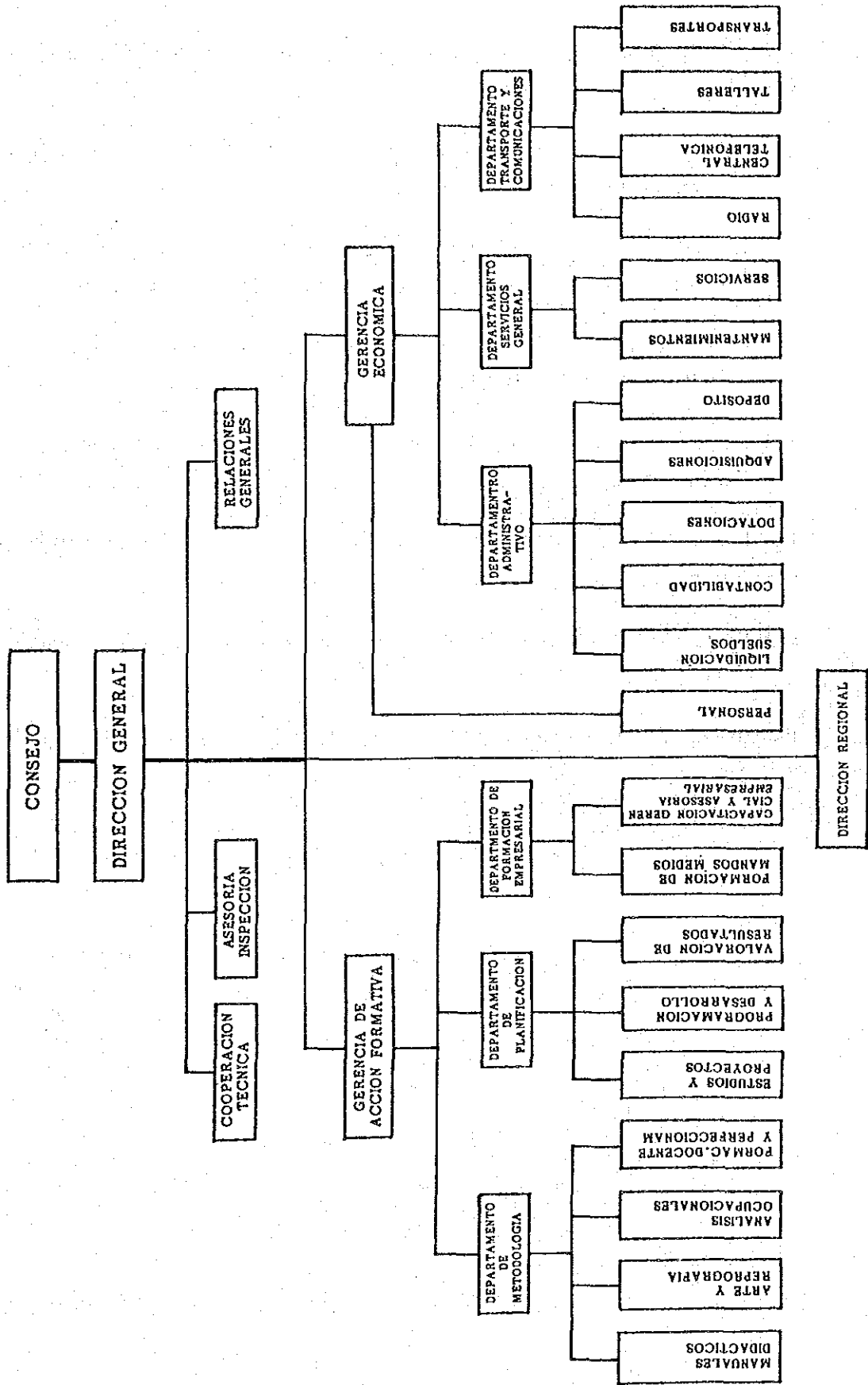
En 1980, el SNPP recibió el financiamiento del Banco Mundial para ampliar sus actividades de formación profesional en el asentamiento de trabajadores, por lo cual se construyeron cinco direcciones regionales y empezaron sus actividades en su región. Pero en cuanto al equipo y maquinarias para el entrenamiento, es totalmente deficitario.

### 2.3.2 Organización

El SNPP es una de las gerencias bajo el control directo del Ministro de Justicia y Trabajo. La sede central se encuentra en Villa Victoria de Asunción y posee talleres (teórico-práctico) utilizados para el aprendizaje, taller de fotomecánica y aulas para la capacitación docente y gerencial. Básicamente, la sede central del SNPP administra todas las direcciones regionales.

La estructura orgánica de la sede central del SNPP es como indica la Figura 2.3.1.

Figura 2.3.1 Organigrama General del SNPP



Las cinco direcciones regionales bajo la sede central son las siguientes.

(1) Oeste y Chaco: con asiento en la ciudad de San Lorenzo para los departamentos Central, Paraguari y el Chaco.

El curso de capacitación de electrónica y electricidad, planeado por este proyecto, se establecerá en esta dirección regional.

(2) Centro: localizada en Cnel. Oviedo, para los departamentos la Cordillera, Guairá, Caaguazú y Caazapá.

(3) Este: en la ciudad de Hernandarias, para los departamentos de Alto Paraná.

(4) Sur: en la ciudad de Cnel. Bogado para los departamentos de Itapúa, Misiones y Meembucú.

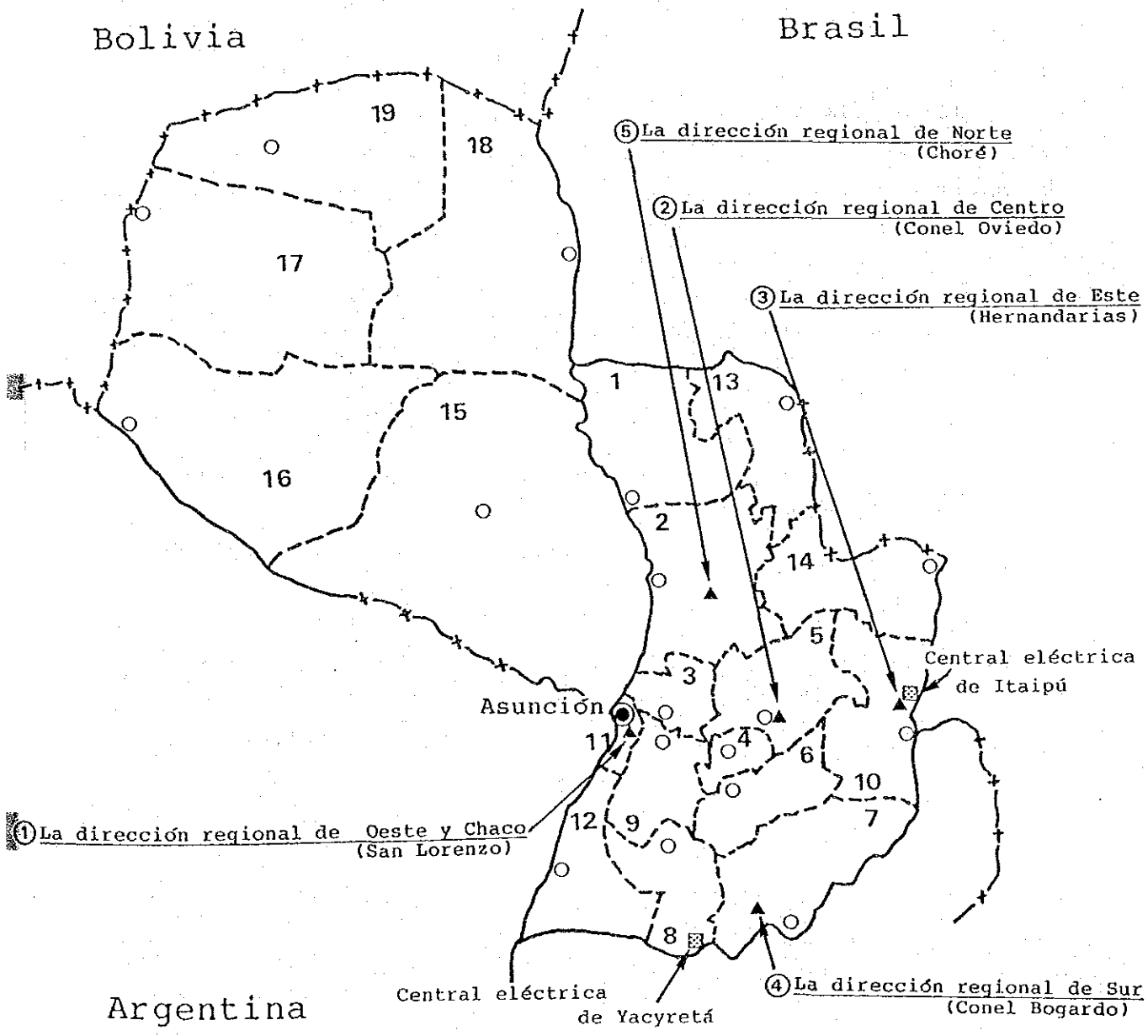
(5) Norte: localizado en Choré, para los departamentos de Concepción, Amambay y San Pedro.

Indicamos la localización de cada dirección regional en la Figura 2.3.2.



Figura 2.3.2 Localización de Direcciones Regionales del SNPP

No.	Nombre de Departamento (Nombre de Ciudades Principales)	No.	Nombre de Departamento (Nombre de Ciudades Principales)
1	Concepción (Concepción)	11	Central (Asunción)
2	San Pedro (San Pedro)	12	Neembucú (Pilar)
3	Cordillera (Caacupé)	13	Amambay (Pedro Juan Caballero)
4	Guairá (Billarrica)	14	Canendiyú (Salto del Guairá)
5	Caaguazú (Conel. Oviedo)	15	Presidente Hayes (Pozo Colorado)
6	Caazapá (Caazapá)	16	Boquerón (Dr. Pedro P. Peña)
7	Itapúa (Encarnación)	17	Nueva Asunción (Gral. Eugenio A. Garay)
8	Misiones (San Juan Bautista)	18	Alto Paraguay (Fuerte Olimpo)
9	Paraguari (Paraguari)	19	Chaco (Mayor Pablo Lagerenza)
10	Alto Parana (Pte. Stroessner)		





### 2.3.3 Contenido de actividades de formación profesional del SNPP

El SNPP está desarrollando actividades de formación profesional en el área muy amplia de especialidades del sector económico, con seis modalidades siguientes. Asimismo, se manifiesta gran esfuerzo en el desenvolvimiento de formación profesional extraescolar.

(1) Adiestramiento Familiar Rural: dirigido a miembros de la unidad económica familiar minifundista, de limitado nivel educativo y socioeconómico.

(2) Aprendizaje:

a) Rural: entrenamiento laboral de varones y mujeres entre 16 a 18 de edad, con dedicación exclusiva y régimen de internado.

b) Dual: dirigida a jóvenes de 15 a 18 años, que han completado el ciclo básico o nivel equivalente. consiste en una acción concertada entre la empresa y el centro de formación (práctica y teórica), con una duración de 3 años en las especialidades de Metal-Mecánica y Mecánica.

(3) Pequeña Empresa Rural

El objetivo del programa es contribuir al mejoramiento de las condiciones de productividad y estabilidad de las pequeñas unidades económicas del sector rural no estructurado.

(4) Formación Profesional Acelerada

Dirigido a los trabajadores de producción, para la obtención de un puesto de trabajo y promoción.

(5) Capacitación Gerencial

Dirigido a administradores, gerentes y propietarios de empresas, en las tres áreas de capacitación: producción, administración y marketing.

(6) Capacitación de Mandos Medios; para supervisores, encargados y capataces en las mismas áreas que (5).

Estas actividades formativas se realizan de dos maneras; realización de la actividad formativa en un centro fijo (Centro regional o Servicio central) y fuera del centro fijo. El SNPP, desde su fundación, ha dedicado considerables esfuerzos a la población de bajos recursos y a la actividad formativa fuera del centro fijo (acción móvil) tanto urbano como rural, lo que ha sido el instrumento operativo dedicado a atender a dicha población.

Con el objeto de fortalecer y ampliar la oferta de formación profesional, ha empezado sus actividades fuera del centro, a partir de 1981, por el motivo de adquisición de unidades móviles y mediante las cuales las direcciones regionales llevan a cabo su programa en diferentes puntos de la región de su competencia.

Presentamos los cursos realizados, según sector económico y modalidad en la Tabla 2.3.1 y los cursos de formación profesional de la industria secundaria en la Tabla 2.3.2.

Tabla 2.3.1 Cursos Realizados y Sector (1986)

Sector Curso	Industria Primaria			Industria Secundaria			Industria Terciaria			Total		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
	Capacitación gerencial	-	-	-	-	-	-	1	6	7	1	6
Capacitación de Mandos Medios	-	-	-	1	-	1	1	9	10	2	9	11
Formación Profesional Acelerada	7	36	42	25	42	67	21	40	61	53	118	171
AFR, Aprendizaje Rural y Dual, P.E.R	-	64	64	-	-	-	-	-	-	-	64	64
Total	7	100	106	26	42	68	23	55	78	56	197	253

Nota: a; En el centro, b; Móvil, c; Subtotal

**Tabla 2.3.2 Curso de Formación Profesional Acelerada de La Industria Secundaria (1986)**

Contenido de Curso	Número de Cursos
Albañilería, Carpintería Construcción	21
Cueros y Accesorios	6
Automóviles	7
Mueblería, Ebanistería	4
Topografía, Dibujo Técnico	7
Maquinaria	3
Electricidad (E,D,C)	17
Electrónica	2
<b>Total</b>	<b>67</b>

#### 2.3.4 Situación actual de la formación profesional del SNPP y su problema

Actualmente el SNPP está realizando las actividades formativas en la electricidad del nivel elemental, nivel "D" y "E" (calificación de ANDE) fuera del centro fijo y cuyo resultado (localización, horas totales, número de alumnos) de estos tres años, con el total de 938 electricistas formados, está presentado en la Tabla 2.3.3.

El SNPP ha ofrecido, como mínimo, 6 cursos de cada nivel al año, y para asegurar el funcionamiento de estos cursos, se deberá considerar el mantenimiento de suficiente cantidad de equipos e instrumentos. En cuanto a la formación profesional en el nivel medio, la sede central en Asunción ha realizado experimentalmente el curso de nivel "C" a partir de 1984.

Referente al área de electrónica, aparte del curso de T.V que ya se daba, se ha agregado el curso de Lógica Industrial experimentalmente desde el año 1986.

Para continuar el funcionamiento de los cursos actuales de electrónica y electricidad, el SNPP deberá tomar alguna medida para solucionar los siguientes problemas.

- (1) Los equipos e instrumentos existentes para el entrenamiento, cuya lista está presentada en el dato adjunto - 5, fueron donados por Alemania Occidental cuando se estableció el SNPP hace 15 años, y por lo antiguo que son, ya no se fabrican sus repuestos y es imposible la obtención de ellos, razón por la cual la mayoría de los equipos quedan fuera de uso. Además, como el sistema de dichos equipos es muy antiguo, contando con éstos, no se puede cubrir el área de tecnología nueva dentro del entrenamiento. Tomando en cuenta el estado de equipos, es necesario que todos ellos se sustituyan por los equipos nuevos.
- (2) No habiendo automóviles exclusivos para el curso de electricidad, tienen que utilizar los mismos con otros cursos en común, lo cual está limitando la realización de formación profesional fuera del centro.
- (3) A partir de 1985, ha comenzado el curso de electricidad, correspondiente al nivel C de la ANDE, como experimento, formando 2 en

1985 y 18 en 1986. Sin embargo, por no contar con los equipos correspondientes a la capacitación, se dio el curso de la teoría y de las prácticas utilizando los equipos existentes (para el nivel D y E).

- (4) En cuanto al curso de electrónica, tiene el curso de reparación de TV, inaugurado en 1985, formando 18 en el mismo año y 20 en 1986. Y el curso de Lógica Industrial, inaugurado en 1986, formó 15 personas, sólo contando con los equipos antiguos y deficiente.

En la Tabla 2.3.3, presentamos el resultado de los cursos de electricidad de nivel elemental "D" y "E", impartidos por el SNPP durante estos tres años.

Tabla 2.3.3 Cursos de Electricidad de Nivel Elemental  
Impartidos por el SNPP durante Estos Tres Años

1) El Año 1984

Localización	Nivel	Número de curso	Horas Totales	Número de Participantes
Asunción	E	4	1.600	60
	D	3	840	52
Ita	E	1	400	19
Yaguará	D	1	280	26
Benjamín Acevel	E	1	400	24
Carayao	E	1	400	24
Cnel. Oviedo	D	1	160	23
Villarica	D	1	280	15
Pte. Franco	E	1	400	10
	D	1	280	15
Hernandarias	D	1	280	18
Cap. Meza	E	1	400	22
Pedro J. Caballero	D	2	560	36
Total	E	9	3.600	159
	D	10	2.680	185

344

## 2) El Año 1985

Localización	Nivel	Número de curso	Horas Totales	Número de Participantes
Asuncion	E	2	750	36
	D	1	260	16
San Lorenzo	E	1	400	20
	D	1	340	18
Carapegua	E	1	400	20
	D	1	320	18
Ita	D	1	260	12
Pte. Franco	E	1	378	29
	D	1	360	22
Encarnación	D	2	760	43
Edelira	E	1	378	16
Total	E	6	2.306	121
	D	7	2.300	129

} 250

## 3) El Año 1986

Localización	Nivel	Número de curso	Horas Totales	Número de Participantes
Asunción	E	1	378	21
	D	3	840	41
Benjamin Aceval	D	1	320	12
Caaguazú	E	2	756	44
	D	1	400	26
Ciudad Stroessner	E	4	1.512	98
Encarnación	Industria	1	320	27
Pilar	E	1	378	25
	D	1	328	24
Cerrito	E	1	378	26
Total	E	9	3.402	214
	D	7	2.208	130

} 344

i) Los horas de capacitación en cada curso son:

Nivel D 260 - 340 horas/cursos

Nivel E 370 - 400 horas/cursos

ii) Aparte de los cursos deniveles E y D de electricidad realizados, en Asunción, el SNPP realizó los cursos siguientes como experimento en 1986.



Electricidad	Nivel C	1 curso (420 horas)	18
Electrónica	Reparación de TV	1 curso (204 horas)	20
	Lógica Industrial	1 curso (260 horas)	15

