

PERIODO
PRESIDENCIAL
000903
ARCHIVO

E L E C C I O N E S M U N I C I P A L E S

1992

ESCRUTINIO MINISTERIO DEL INTERIOR

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

SISTEMA DE COMPUTOS PARA
LAS ELECCIONES MUNICIPALES (1992)

1.- Introducción:

El presente informe detalla de manera pormenorizada las principales partes de que se compone el sistema de computos municipales.

Como en todo sistema de recuento de votos, los principales objetivos que se deben cumplir son los siguientes:

- Transparencia, es decir, el recuento de votos de las elecciones municipales y la emisión de resultados a todo el país debe contar con la más amplia confianza de la ciudadanía y de los actores políticos involucrados en el proceso. Para que esto ocurra, se deben garantizar una serie de factores de orden político y técnico. Estos últimos se detallan a continuación.

- Seguridad, esto dice relación con los adecuados respaldos tecnológicos que se deben proveer, para permitir que ante cualquier desperfecto de alguna de las partes del sistema, esta se encuentre debidamente respaldada, evitando de esa manera una interrupción de la labor de recuento de votos.

- Velocidad de Cómputos, es decir, la recolección de la información directamente desde los lugares de votación en dirección al palacio de la Moneda debe ser lo suficientemente alta, de manera que impida a cualquier actor político o medio de comunicación de masivo entregar una información mayor en cantidad y cobertura geográfica que el cómputo del Ministerio del Interior.

- Confiabilidad de la Información requerida para el análisis político y entregada a la opinión pública, esto dice relación con la necesidad de respaldar adecuadamente cada uno de los resultados utilizados en el proceso, a nivel de mesa de votación e independiente de la ubicación geográfica de la misma. Cualquier error en este sentido afectaría la credibilidad del sistema en su conjunto y al mismo tiempo induciría a error en los análisis políticos que se deben desarrollar el día de la votación.

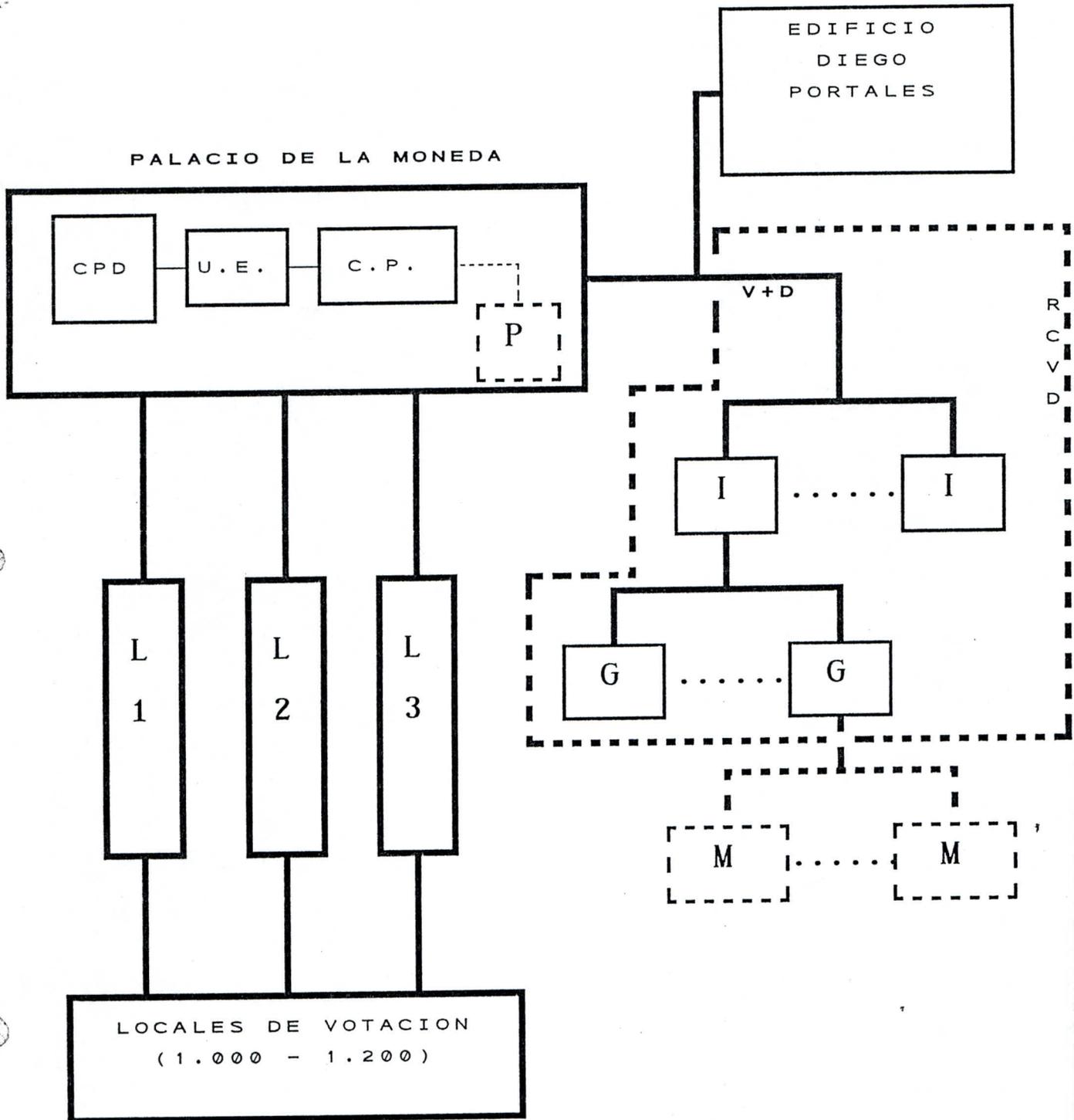
El sistema que se propone resuelve los objetivos señalados.

2.- Arquitectura del Sistema:

La arquitectura general del sistema (ver figura 1), se compone de lo siguiente:

- 3 líneas de comunicación completamente replicadas, esto garantiza que los resultados se reciban desde distintas fuentes y pueden por tanto ser comparados para poder asegurar su confiabilidad. Por otra parte, en caso de desperfecto de alguna de las líneas de transmisión, las restantes continúan emitiendo información. Las líneas se dividen en dos de alta velocidad y la tercera, más lenta de respaldo.
- Centro de Cómputos, esta unidad debe recibir la información proveniente de las tres líneas de recolección, procesarla (compararla, purificarla) y generar reportes de resultados que alimentan a la unidad de análisis estadístico y político del Sistema. Al igual que en el caso anterior, el computador central debe estar completamente respaldado por otra unidad similar. Además de lo anterior, debe generar los archivos de resultados que se deben despachar hacia el centro de despliegue de información (Edificio Diego Portales) previa autorización del Comité político y hacia los gobiernos regionales y provinciales.
- Unidad de Análisis Estadístico, en esta unidad se deben realizar las proyecciones estadísticas necesarias para tener una visión relativamente clara en torno a como se está desarrollando el proceso en términos de tendencias electorales. Para tal efecto se deben utilizar los resultados desde el primer instante en que comiencen a recibirse. Los informes deben despacharse hacia la unidad de análisis político.
- Unidad de análisis político, en esta unidad se encuentran las autoridades políticas encargadas de analizar la información cuantitativa y estadística recibida, y por tanto definir la entrega de resultados a la opinión pública.
- Red Privada de Comunicaciones de Voz y Datos del Ministerio del Interior, para efecto de la necesaria seguridad en todo el proceso de recolección de información y de coordinación logística del mismo, se propone instalar esta red privada que interconecte el Ministerio del Interior (Palacio de la Moneda en principio), Intendencias y Gobernaciones.

DIAGRAMA GENERAL



(FIG. 1)

Esta red, debidamente reforzada permitirá comunicaciones privadas altamente confiables desde cualquier gobierno local hacia el Palacio de la Moneda y viceversa, o bien entre gobiernos locales.

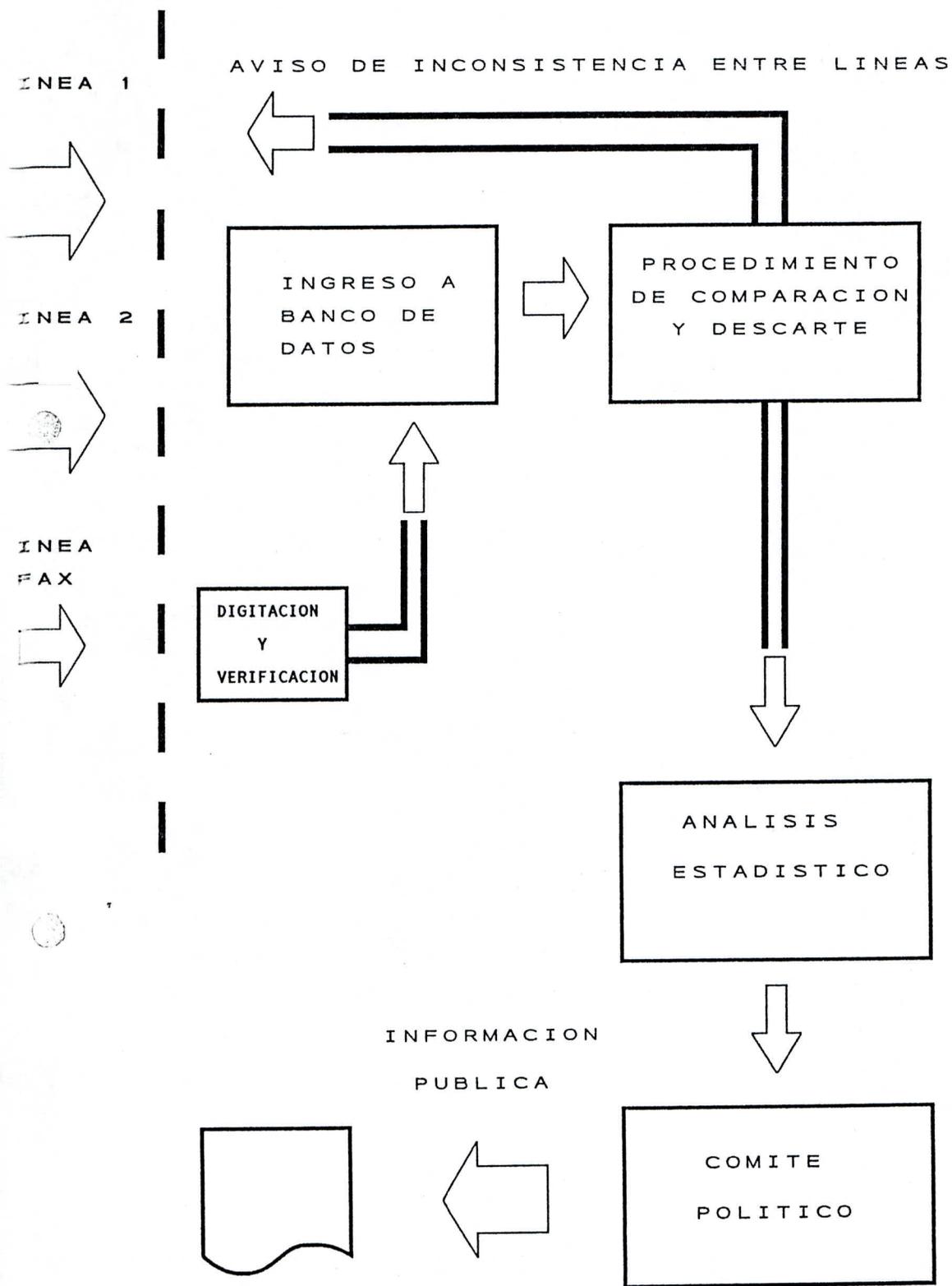
- Sistema de Despliegue de la Información, este sistema tiene como objeto mostrar a la opinión pública la información de los computos a medida que estos son entregados por el Subsecretario del Interior. Se compone de 2 etapas, una de ellas está encargada de entregar información a la prensa acreditada en el respectivo centro (recomendamos por diversas razones técnicas el Edificio Diego Portales) por intermedio de 7 pantallas gigantes en las cuales se despliegan los resultados a nivel de 2 regiones por pantalla. Las imágenes deben ser complementadas en los tiempos de espera por estadísticas de interés para la prensa sobre las regiones, videos etc. Una segunda parte debe generar una señal de alta calidad para que los canales de televisión puedan desplegarla a la opinión pública.

3.- Procesamiento de la Información:

El proceso que se va a llevar a cabo con los datos producidos a nivel de mesa (ver figura 2) es el siguiente:

- Captura desde las tres líneas de recolección y transmisión de la información.
- Llegada al centro de cómputos del Ministerio del Interior: Las dos líneas de alta velocidad alimentan los cómputos oficiales y la tercera línea queda de respaldo ante eventualidades de las restantes.
- Los datos recibidos desde las líneas rápidas son comparados mesa a mesa, si existe incompatibilidad los resultados son descartados y se solicita retransmisión de la información, si existe coincidencia son traspasados a los datos correctos para información oficial. En primer término los datos son despachados a la unidad estadística para alimentar los programas de proyecciones electorales y en un segundo término son transmitidos de manera resumida y gráfica hacia el comité político.

FLUJOS DE INFORMACION
CENTRO DE COMPUTOS
PALACIO DE LA MONEDA



(fig. 2)

4.- Transmisión de resultados:

De acuerdo a antecedentes recogidos, los anteriores procesos de entrega de resultados en condiciones normales, varían desde los 30 minutos hasta 1 hora, por tanto esto condiciona a que las unidades estadísticas y de análisis político (o Comité Político) operen con esa misma periodicidad. Este punto es importante de definir, pues una vez que se genera un reporte de resultados este debe ser transmitido hacia los canales de televisión, centro de prensa y gobiernos locales.

5.- Esquema de trabajo:

Se propone un esquema de trabajo compuesto por subproyectos que son contratados con el sector privado, esto permite que la entidad pública encargada de realizar el recuento se dedique sólo a labores de supervisión exhaustiva.

Se distinguen los siguientes subproyectos:

- Línea rápida de computos regional 1.
- Línea rápida de computos regional 2.
- Línea rápida de computos metropolitana 1
- Línea rápida de computos metropolitana 2
- Sistema de Despliegue en Centro de Prensa y Televisión
- Red privada de Comunicaciones de Voz y Datos.
- Equipamiento del Centro de computos (eventualmente programación).

Es conveniente hacer notar que la tercera línea de cómputos operará con funcionarios de la División de Gobierno Interior del Ministerio del Interior y con recursos técnicos ya existentes.

6.- Recursos Humanos:

Tal como se expresa en el punto anterior, los recursos humanos del Ministerio del Interior o contratados por él, serán dedicados en forma exclusiva a labores de supervisión de los distintos subproyectos contratados. Se estima, de manera inicial, las siguientes necesidades:

- Coordinación central (5 personas, que corresponden al encargado del proyecto en su conjunto, responsable del Centro de Cómputos, responsable de las líneas de comunicaciones, responsable del Centro de despliegue y responsable de la Unidad estadística).
- Supervisores de las diversas líneas de comunicaciones (en total 5).
- Supervisores regionales de las líneas de cómputos (en total 15, asumiendo 3 por la Región Metropolitana).
- Supervisor, Analistas y Programadores del Centro de Computos (en total 6)
- Digitadoras de la línea de respaldo (en total 25, 20 de operación y 5 de relevo).
- Ingenieros de Comunicaciones (en total 4)
- Estadísticos (2 en total)

Esto arroja un total parcial estimado de 58 personas. Las cuáles deben ser integradas al proyecto en distintas etapas.

7.- Tiempos Estimados de Desarrollo del Proyecto y Prioridades urgentes del mismo:

Se ha estimado que el tiempo de desarrollo del proyecto desde el mes de Enero hasta la fecha teórica de las elecciones en junio de 1992, es el mínimo necesario para asegurar su ejecución satisfactoria. Los atrasos pueden afectar gravemente cualquier etapa del sistema, en particular la puesta a punto de las líneas de comunicación. De lo anterior se concluye que es urgente el comenzar ya con el desarrollo del mismo.

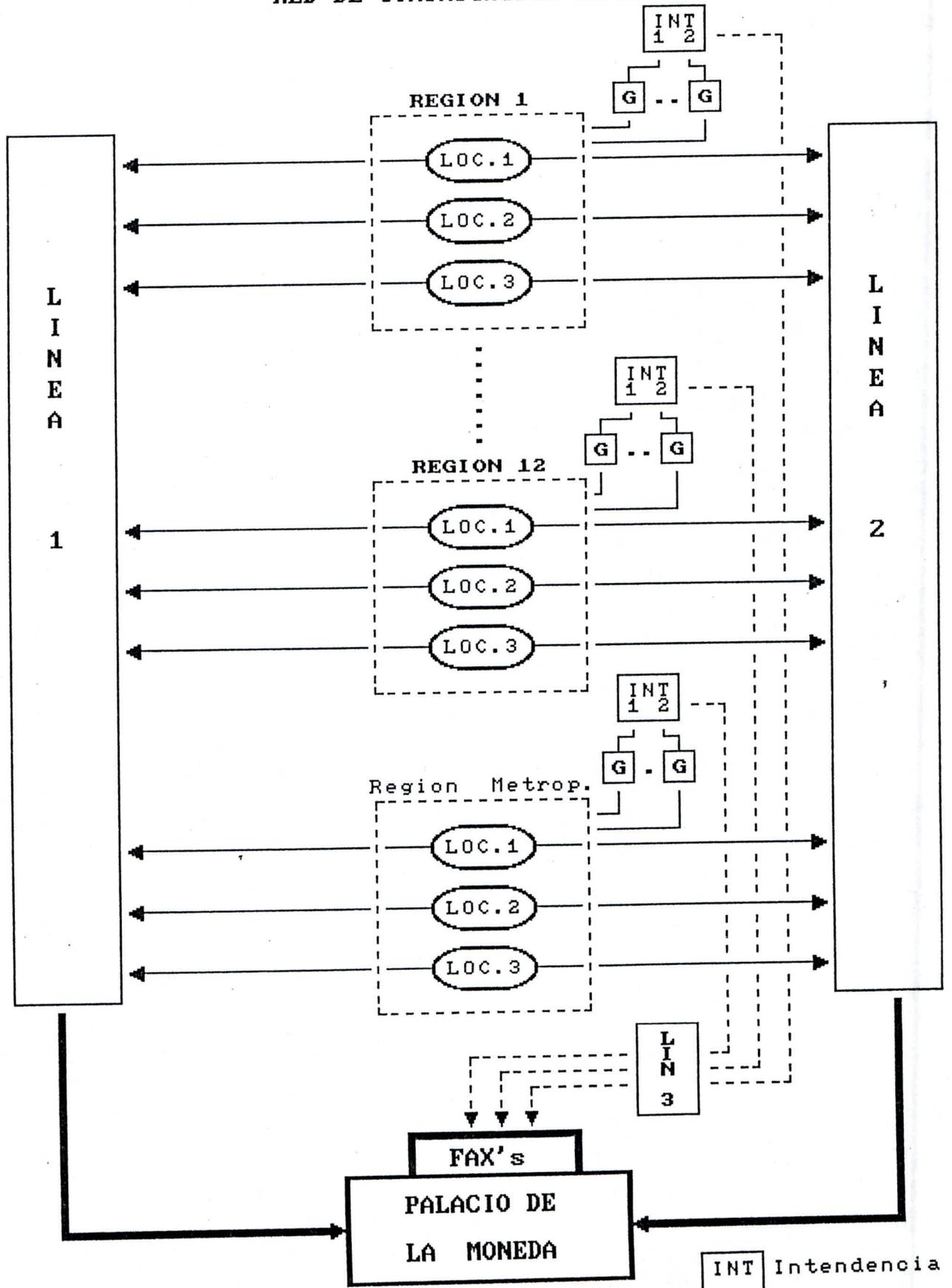
Se pueden identificar las siguientes prioridades para el mes de Enero:

- 7.1. Licitación de las líneas de transmisión de la Información (al menos 2), en esto existen fuertes restricciones en los tiempos de disponibilidad del equipamiento de comunicaciones y de puntos de recolección que se estiman del orden de 60 días. La implantación física de cada una de estas líneas debe comenzar a más tardar el mes de marzo, para estar en condiciones de tener el sistema operativo un mes antes de las elecciones (mínimo tiempo prudente para efectuar las marchas blancas necesarias para corregir detalles en la implantación técnica).

- 7.2. Adquisición de un minicomputador central en donde comenzar a trabajar el padrón electoral (se estima que llegará a 8 millones de electores), información logística de los aproximadamente 1.200 locales de votación y la información electoral reciente a nivel de mesa a mesa. Se recomienda compra debido a que se presentan 2 elecciones muy cercanas (Presidencial y Parlamentaria de 1993) y la alternativa de arriendo se convierte en extremadamente cara.
- 7.3. Instalación Física del Equipo del Proyecto, las cuales deben estar en el Palacio de la Moneda por razones de seguridad y de la alta tecnología disponible a nivel de enlace de comunicaciones (fibra óptica).
- 7.4. Instalación de un sistema de respaldo de energía para los equipos computacionales en el Palacio de la Moneda (UPS y Generador). Los equipos ya existen y sólo resta la instalación.
- 7.5. Conformación del Equipo de Coordinadores centrales, el cuál esta compuesto por funcionarios del Departamento de Informática del Ministerio del Interior y de asesores externos por contratar.
- 7.6. Traspaso de información desde el Servicio Electoral (ver punto 7.2)

ANEXO 1
SISTEMAS DE COMUNICACION

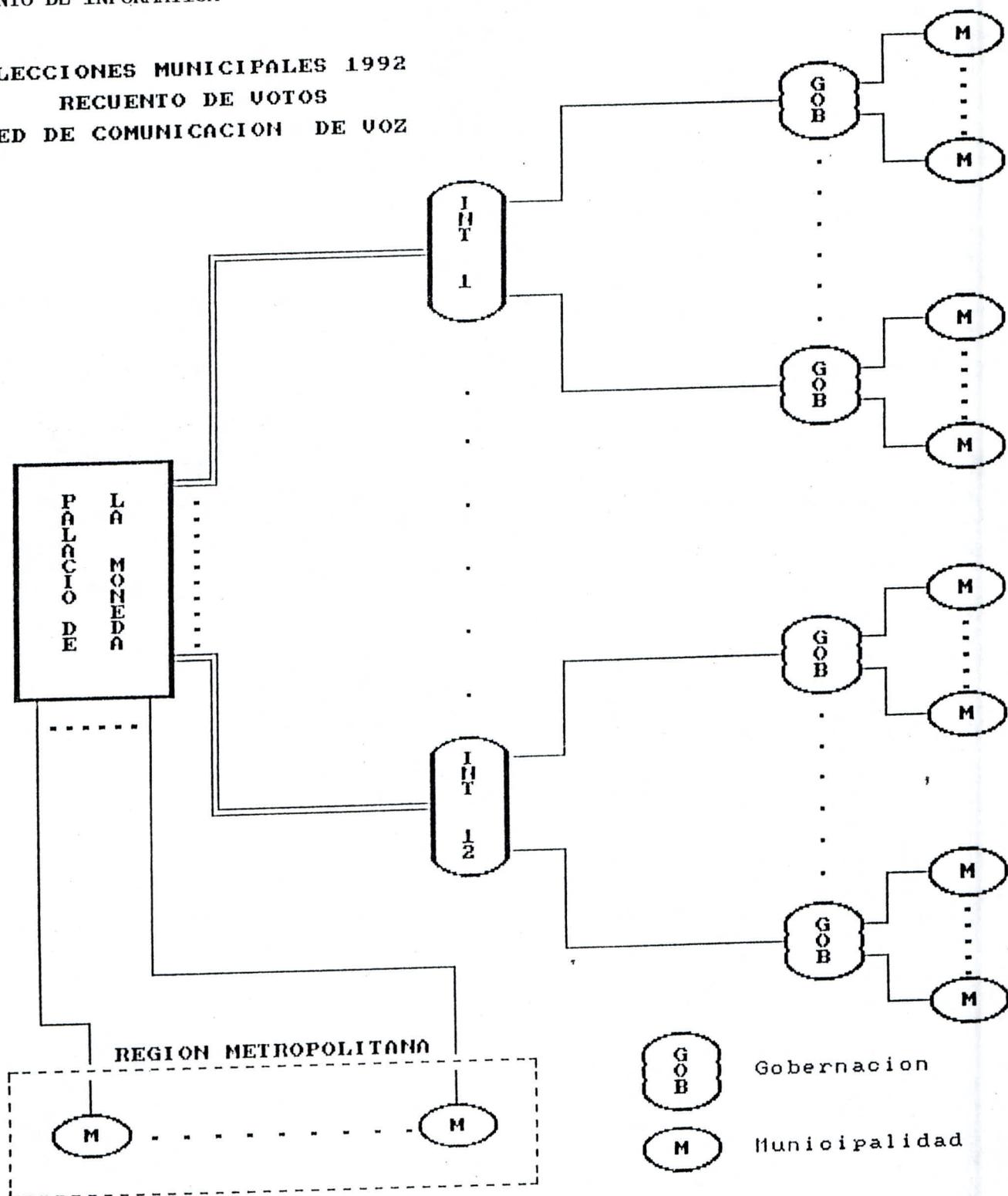
ELECCIONES MUNICIPALES 1992
RECUENTO DE VOTOS
RED DE COMUNICACION DE DATOS



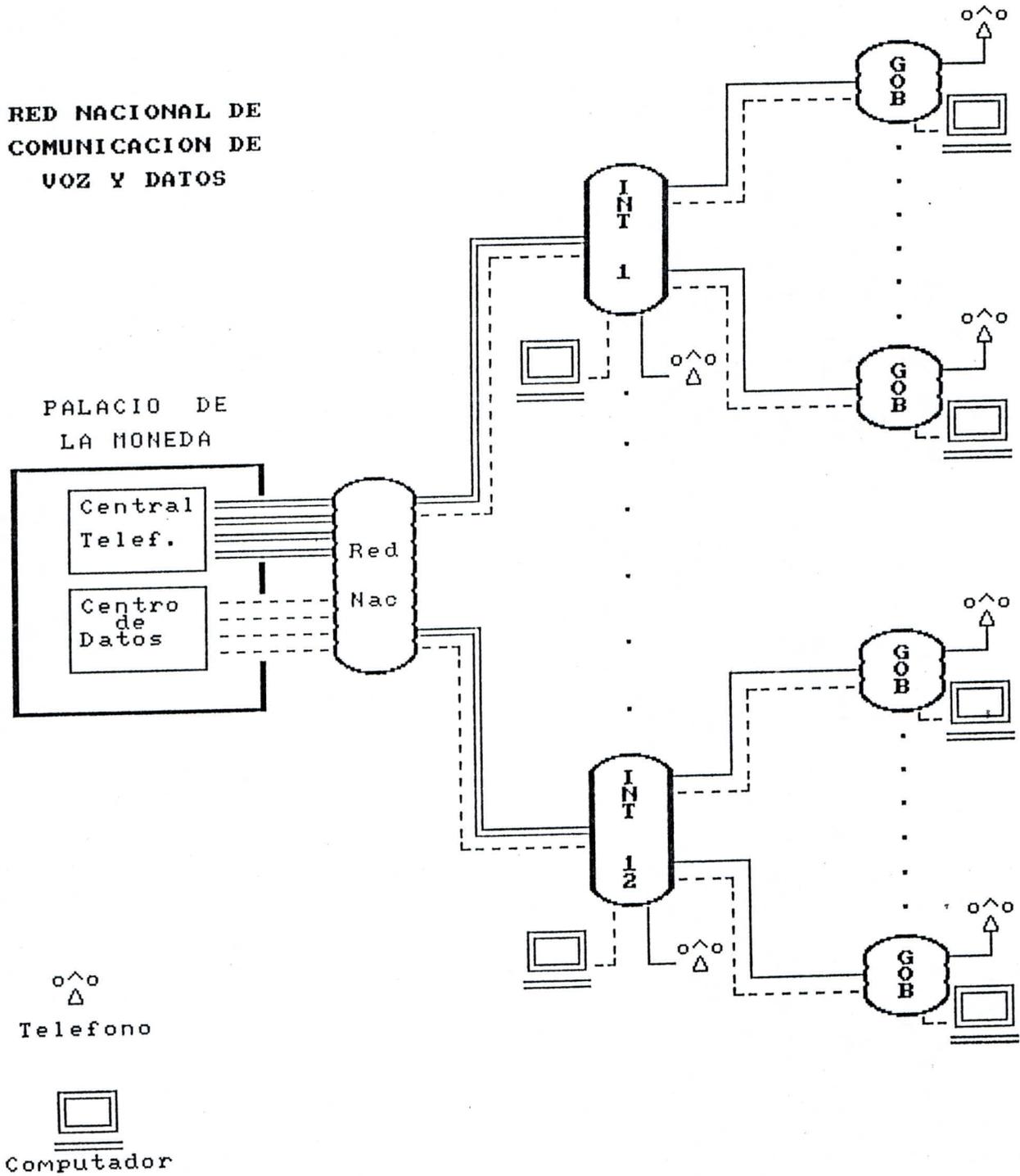
G Gobernacion

INT Intendencia

ELECCIONES MUNICIPALES 1992
RECUENTO DE VOTOS
RED DE COMUNICACION DE VOZ



RED NACIONAL DE
COMUNICACION DE
VOZ Y DATOS



1. Red de Comunicación de Datos.

Para la red de comunicación de datos se ha considerado tres líneas básicas a nivel nacional. Las dos primeras, líneas rápidas y la tercera un red de fax de velocidad mas lenta que las anteriores.

La función de esta red es recoger los datos directamente desde cada local de votación, para hacerla llegar al Palacio de La Moneda, en un tiempo no superior a 30 seg, con las líneas rápidas.

Las empresas que provean este servicio deberán contar con terminales en cada uno de los locales de votación seleccionados.

La red de fax permitirá recopilar en Santiago los datos enviados desde las gobernaciones hacia las intendencias y desde allí a La Moneda.

Los proveedores de los servicios para la línea 1 y 2, pueden ser: VTR, CHILEPAC, ENTELDATA.

Para el caso de Santiago, los proveedores pueden ser: VTR, CHILEPAC, ENTELDATA, CTC.

2. Red de Comunicación de Voz

La Red de comunicación de voz, considera la posibilidad de establecer conversaciones de voz, hasta las municipalidades, para lo cual se utilizarán los equipos de Intendencias y Gobernaciones.

Esta Red de Comunicación se construira mediante el arriendo de canales de comunicación (digitales o analógicos) desde Santiago hacia las Intendencias, y desde cada Intendencia hacia gobernaciones y municipalidades, a través líneas físicas.

Los proveedores de servicios para esta red son : CHILESAT, ENTEL CHILE.

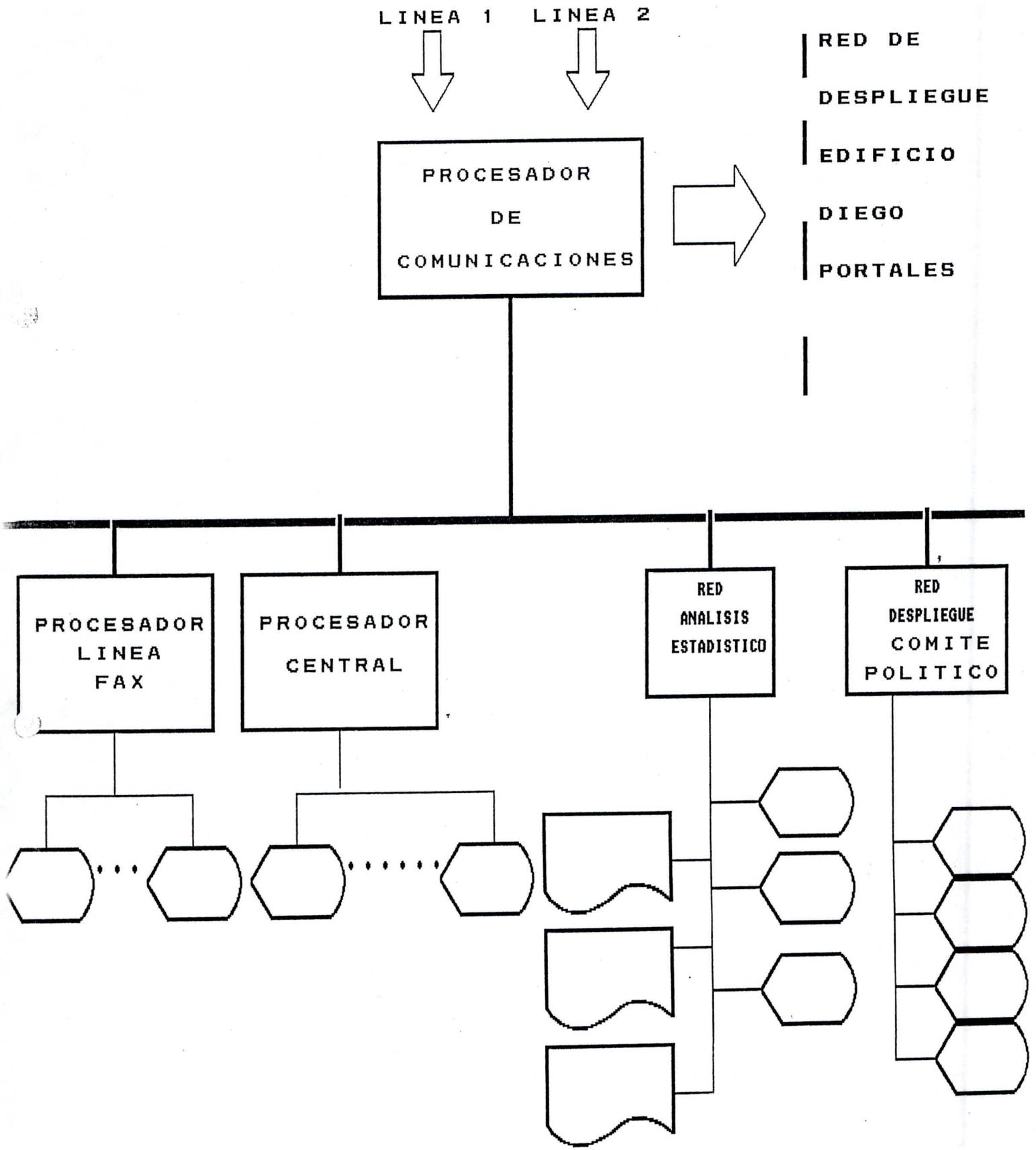
3. Red de Comunicación de Voz y Datos.

En esta red se ha considerado la habilitación de canales de voz y datos, para satisfacer la necesidad de comunicación entre las gobernaciones, intendencias y el Palacio de La Moneda.

Se ha considerado la utilización de los equipos propios de las gobernaciones e intendencias, para la utilización de canales de voz y datos, siendo necesario el arriendo de canales de comunicación entre dichos equipos.

ANEXO 2
CENTRO DE COMPUTOS

CENTRO DE COMPUTOS
PALACIO DE LA MONEDA
DIAGRAMA DE LA RED



FLUJOS DE INFORMACION

Aspectos Lógicos

El diagrama presentado en la figura 2, se entiende de la siguiente forma y orden:

- 1º Las líneas 1 y 2 alimentan de información, en forma constante y automática, al computador central.
- 2º En el computador central, se produce un chequeo de igualdad entre los datos recibidos por ambas líneas. Si los resultados de una mesa concuerdan, estos pasan a integrar un conjunto de datos definitivos; por el contrario, si no concuerdan, se da aviso a ambas líneas, para que retransmitan la información.
- 3º El conjunto de datos aceptados como definitivos, es entregado a la Unidad de Análisis Estadístico y también es enviado a la Red de Despliegue del Comité Político.
- 4º El Comité Político decide el instante y que información es entregada a conocimiento público.

Paralelamente a las actividades descritas, la información que se recibe a través de la Red de Fax, es digitada, verificada e ingresada a un tercer conjunto de datos. Esta línea representa un mecanismo de respaldo y chequeo adicional. Puede ser fundamental en aquellos casos en que se mantengan las discrepancias entre las líneas 1 y 2.

Aspectos Técnicos

El Centro de Cómputos de La Moneda, estará compuesto por una red de computadores de gran capacidad de procesamiento y de alta disponibilidad. Es así como se han contemplado los siguientes equipos:

- a) Computador Central: es un computador con capacidad de procesamiento de 14 millones de instrucciones por segundo. En los momentos de mayor carga, estará operando a un 50% de su potencial.
- b) Computador Línea Fax: computador de idénticas características al Central, utilizado para la digitación masiva de datos. Su carga de trabajo no superará el 30%. De esta forma se asegura que ante falla de uno de estos computadores, el otro podría soportar toda la carga del otro, sin provocar ningún atochamiento en los procesos.

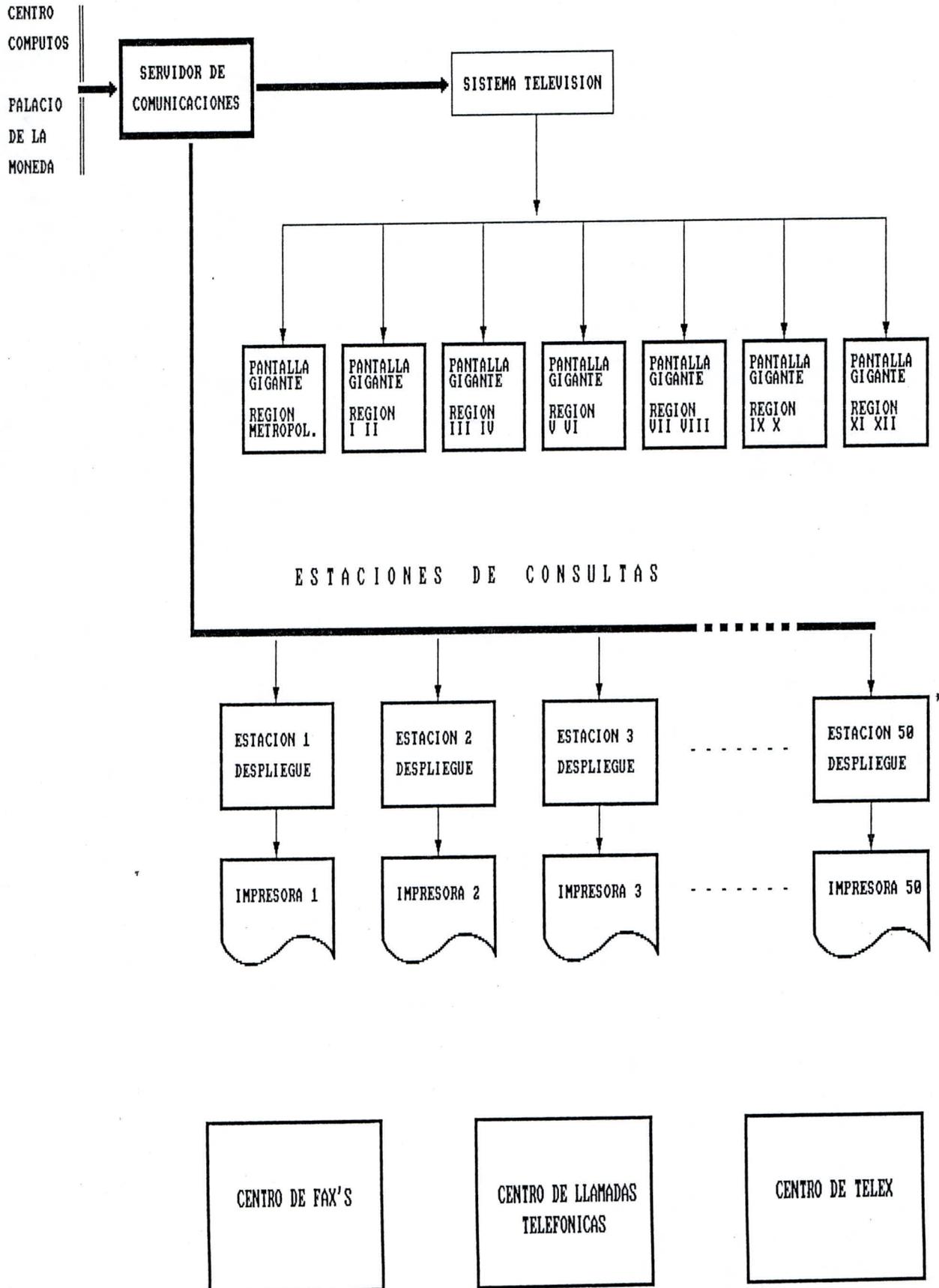
- c) Red de Análisis Estadístico: es una red computacional de características similares a la red con que cuenta actualmente el Palacio. Sin embargo, el número de estaciones conectadas será considerablemente menor (no más de 8 usuarios).
- d) Red de Despliegue Comité Político: esta red, de características muy amigables para la realización de consultas y emisión de informes, será el soporte de que dispondrá el Comité Político para tomar las decisiones. Se acompaña esta red por una o dos pantallas de despliegue de gran envergadura (1 x 2 mts. aprox.).

Todos los computadores y redes descritos anteriormente estarán comunicados entre sí, de modo de facilitar el acceso a información puntual, a la vez de permitir compartir la gran gama de recursos disponibles en conjunto.

Cabe hacer notar que todo el equipamiento descrito estará bajo la protección eléctrica de una UPS de gran capacidad, lo que permitirá sostener el funcionamiento del sistema por 15 minutos, ante eventuales cortes de luz. El respaldo de 15 minutos es innecesario si se piensa que el generador con que cuenta el Palacio de la Moneda empieza a funcionar luego de dos minutos de iniciado su arranque.

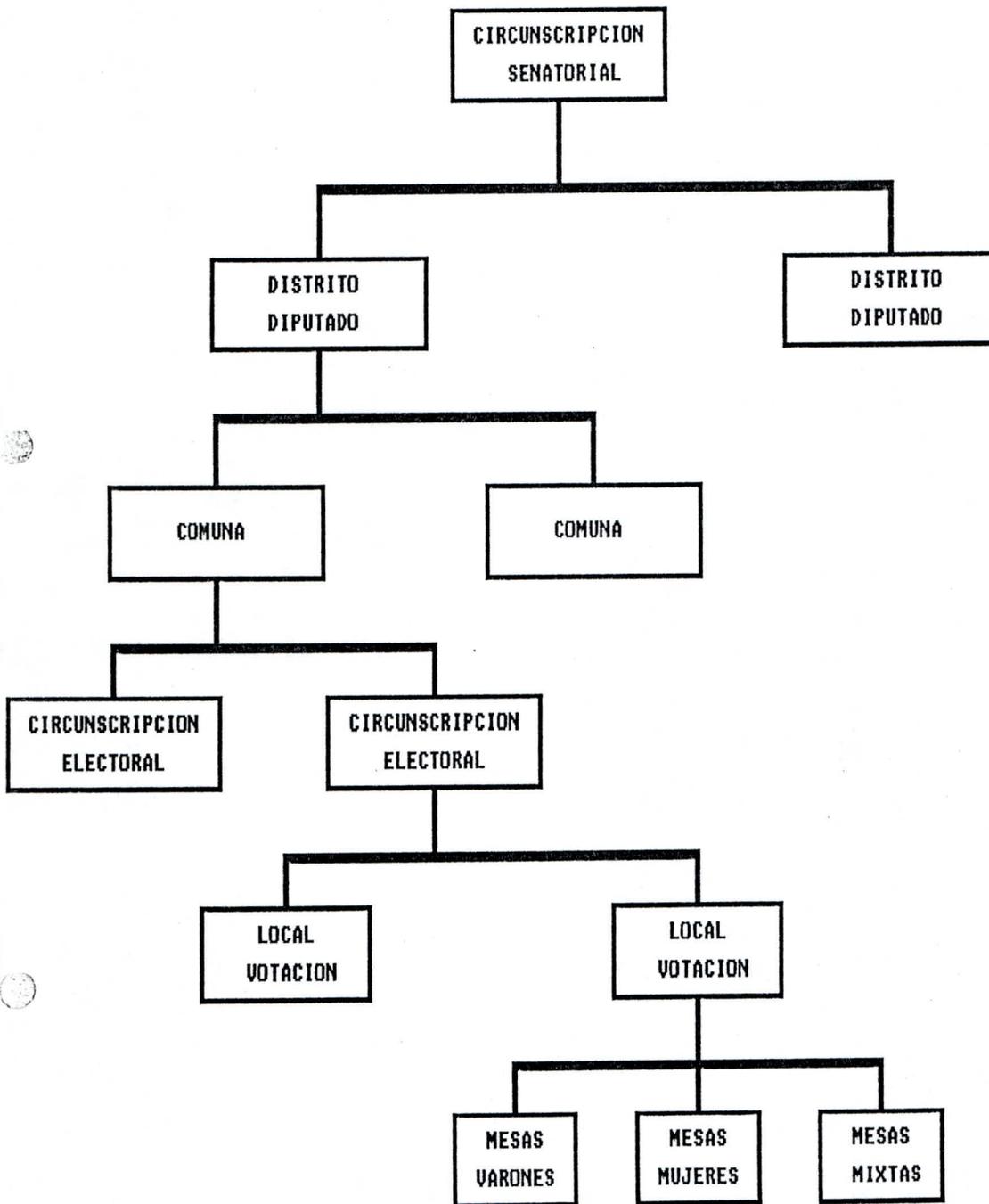
ANEXO 3
SISTEMA DE DESPLIEGUE

SISTEMA DE DESPLIEGUE



ANEXO 4
ESTADISTICAS ELECTORALES

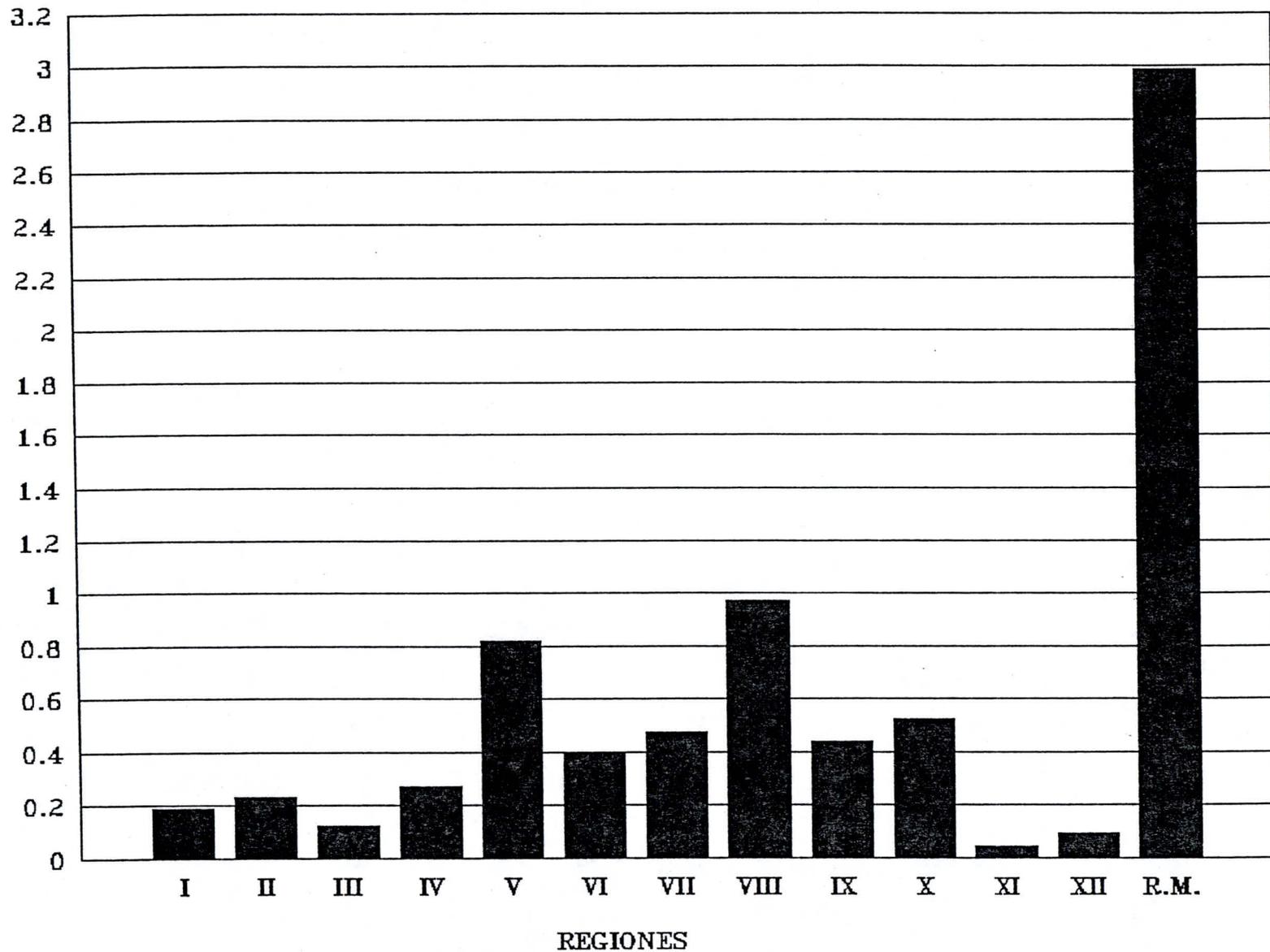
ESTRUCTURA POLITICO ADMINISTRATIVA



DISTRIBUCION DE INSCRITOS POR REGION

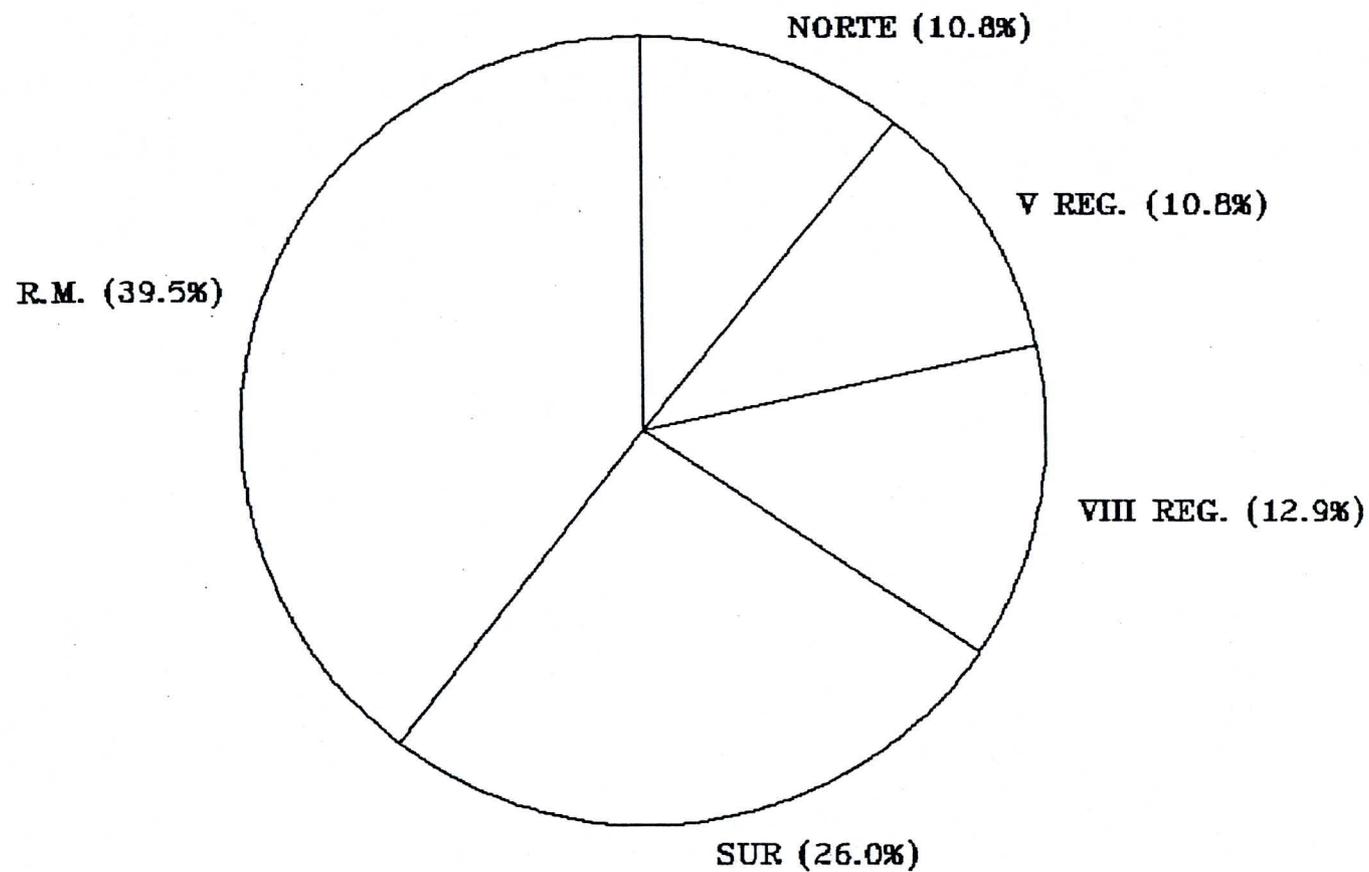
EXPRESADO EN MILLONES

INSCRITOS EN REG. ELECTORAL
(Millions)



DISTRIBUCION PORCENTUAL DE INSCRITOS

SEGUN ZONA DEL PAIS



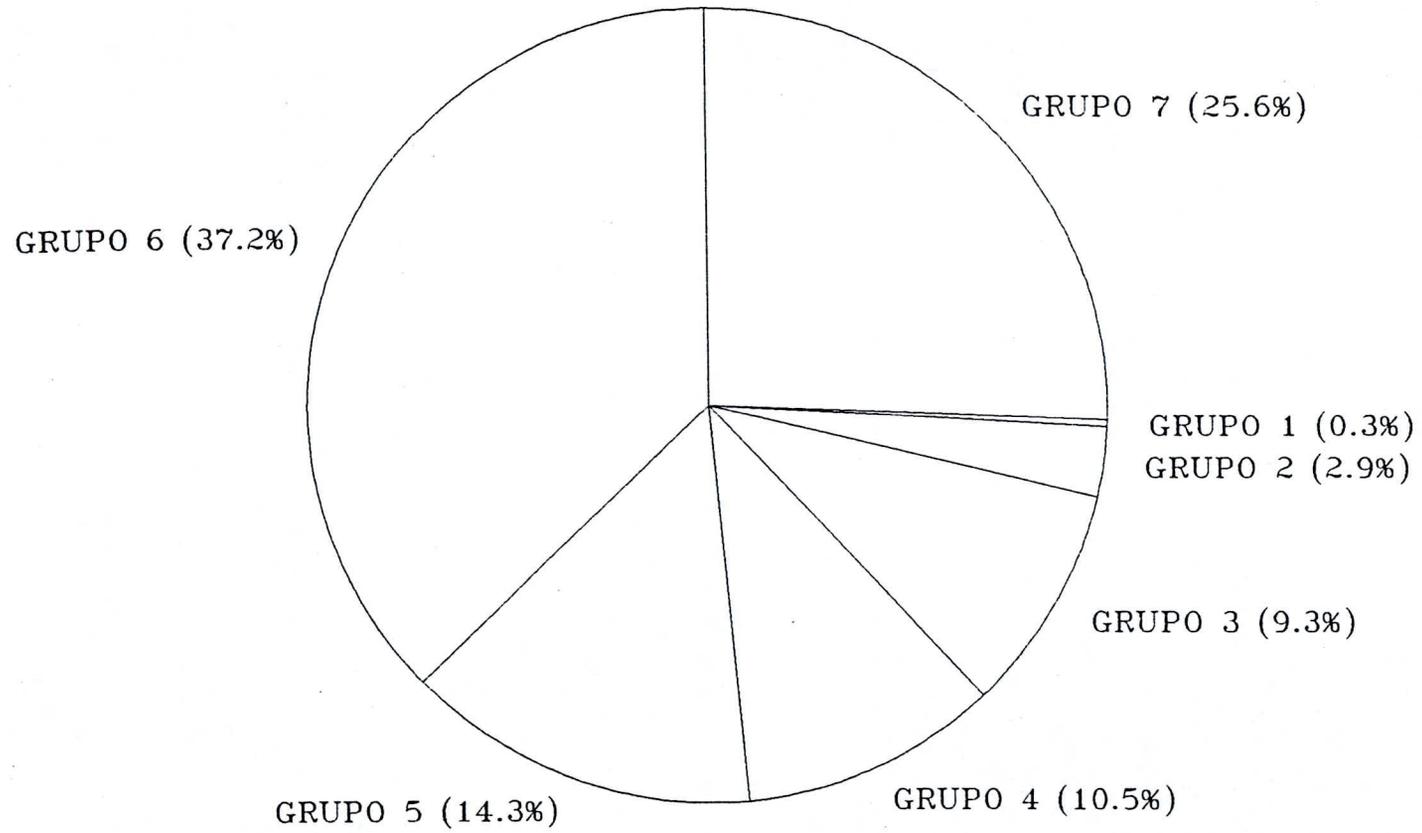
ESTRATIFICACION DE LAS COMUNAS, SEGUN NUMERO DE INSCRITOS PARA 1989

		Inscritos	% Sobre el total
GRUPO 1	(Menos de 2.000 inscritos.)		
Total Comunas Región 1	: 7	6.947	0,09%
Total Comunas Región 2	: 2	786	0,01%
Total Comunas Región 4	: 1	1.550	0,02%
Total Comunas Región 5	: 2	1.673	0,02%
Total Comunas Región 10	: 3	3.860	0,05%
Total Comunas Región 11	: 6	4.882	0,06%
Total Comunas Región 12	: 8	2.819	0,04%
Total Comunas Grupo 1	: 29	22.517	0,30%
GRUPO 2	(Menos de 5.000 inscritos.)		
Total Comunas Región 1	: 1	3.820	0,05%
Total Comunas Región 2	: 1	3.678	0,05%
Total Comunas Región 3	: 3	9.590	0,13%
Total Comunas Región 4	: 2	5.334	0,07%
Total Comunas Región 5	: 8	25.283	0,33%
Total Comunas Región 6	: 9	31.536	0,42%
Total Comunas Región 7	: 5	16.255	0,22%
Total Comunas Región 8	: 14	50.827	0,67%
Total Comunas Región 9	: 4	14.067	0,19%
Total Comunas Región 10	: 11	40.058	0,53%
Total Comunas Región 11	: 2	4.736	0,06%
Total Comunas Región 12	: 1	3.868	0,05%
Total Comunas Región 13	: 2	7.117	0,09%
Total Comunas Grupo 2	: 63	216.169	2,86%
GRUPO 3	(Menos de 10.000 inscritos.)		
Total Comunas Región 2	: 2	11.685	0,15%
Total Comunas Región 3	: 3	18.641	0,25%
Total Comunas Región 4	: 5	35.528	0,47%
Total Comunas Región 5	: 14	103.682	1,37%
Total Comunas Región 6	: 14	99.175	1,31%
Total Comunas Región 7	: 12	85.870	1,14%
Total Comunas Región 8	: 14	109.371	1,45%
Total Comunas Región 9	: 12	84.435	1,12%
Total Comunas Región 10	: 16	118.203	1,56%
Total Comunas Región 11	: 1	9.300	0,12%
Total Comunas Región 13	: 4	26.489	0,35%
Total Comunas Grupo 3	: 97	702.379	9,29%
GRUPO 4	(Menos de 20.000 inscritos.)		
Total Comunas Región 2	: 2	26.519	0,35%
Total Comunas Región 3	: 1	16.271	0,22%
Total Comunas Región 4	: 4	56.449	0,75%
Total Comunas Región 5	: 4	56.357	0,75%
Total Comunas Región 6	: 6	80.238	1,06%

ESTRATIFICACION DE LAS COMUNAS, SEGUN NUMERO DE INSCRITOS PARA 1989

GRUPO		Inscritos	% Sobre el total
GRUPO 4	(Menos de 20.000 inscritos.)		
Total Comunas Región 7	: 4	58.073	0,77%
Total Comunas Región 8	: 12	164.597	2,18%
Total Comunas Región 9	: 10	135.069	1,79%
Total Comunas Región 10	: 8	123.352	1,63%
Total Comunas Región 12	: 1	12.624	0,17%
Total Comunas Región 13	: 5	64.588	0,85%
Total Comunas Grupo 4	: 57	794.137	10,51%
GRUPO 5	(Menos de 50.000 inscritos.)		
Total Comunas Región 3	: 1	28.475	0,38%
Total Comunas Región 4	: 1	45.851	0,61%
Total Comunas Región 5	: 6	208.570	2,76%
Total Comunas Región 6	: 3	76.910	1,02%
Total Comunas Región 7	: 6	162.415	2,15%
Total Comunas Región 8	: 5	159.318	2,11%
Total Comunas Región 9	: 3	69.773	0,92%
Total Comunas Región 10	: 1	22.397	0,30%
Total Comunas Región 11	: 1	24.647	0,33%
Total Comunas Región 13	: 9	280.575	3,71%
Total Comunas Grupo 5	: 36	1.078.931	14,28%
GRUPO 6	(Menos de 100.000 inscritos.)		
Total Comunas Región 1	: 2	177.092	2,34%
Total Comunas Región 2	: 1	69.430	0,92%
Total Comunas Región 3	: 1	50.672	0,67%
Total Comunas Región 4	: 2	124.831	1,65%
Total Comunas Región 5	: 1	60.880	0,81%
Total Comunas Región 7	: 2	152.931	2,02%
Total Comunas Región 8	: 2	166.460	2,20%
Total Comunas Región 10	: 3	216.363	2,86%
Total Comunas Región 12	: 1	75.233	1,00%
Total Comunas Región 13	: 23	1.714.802	22,69%
Total Comunas Grupo 6	: 38	2.808.694	37,16%
GRUPO 7	(100.000 o más inscritos.)		
Total Comunas Región 2	: 1	125.061	1,65%
Total Comunas Región 5	: 2	361.059	4,78%
Total Comunas Región 6	: 1	105.202	1,39%
Total Comunas Región 8	: 2	322.378	4,27%
Total Comunas Región 9	: 1	134.381	1,78%
Total Comunas Región 13	: 7	886.629	11,73%
Total Comunas Grupo 7	: 14	1.934.710	25,60%

CANTIDAD DE VOTANTES, SEGUN ESTRATOS
COMUNALES



CANTIDAD DE COMUNAS, SEGUN ESTRATOS
DE INSCRIPCIONES

