

COMISION MIXTA DE COORDINACION  
ESTADISTICA.

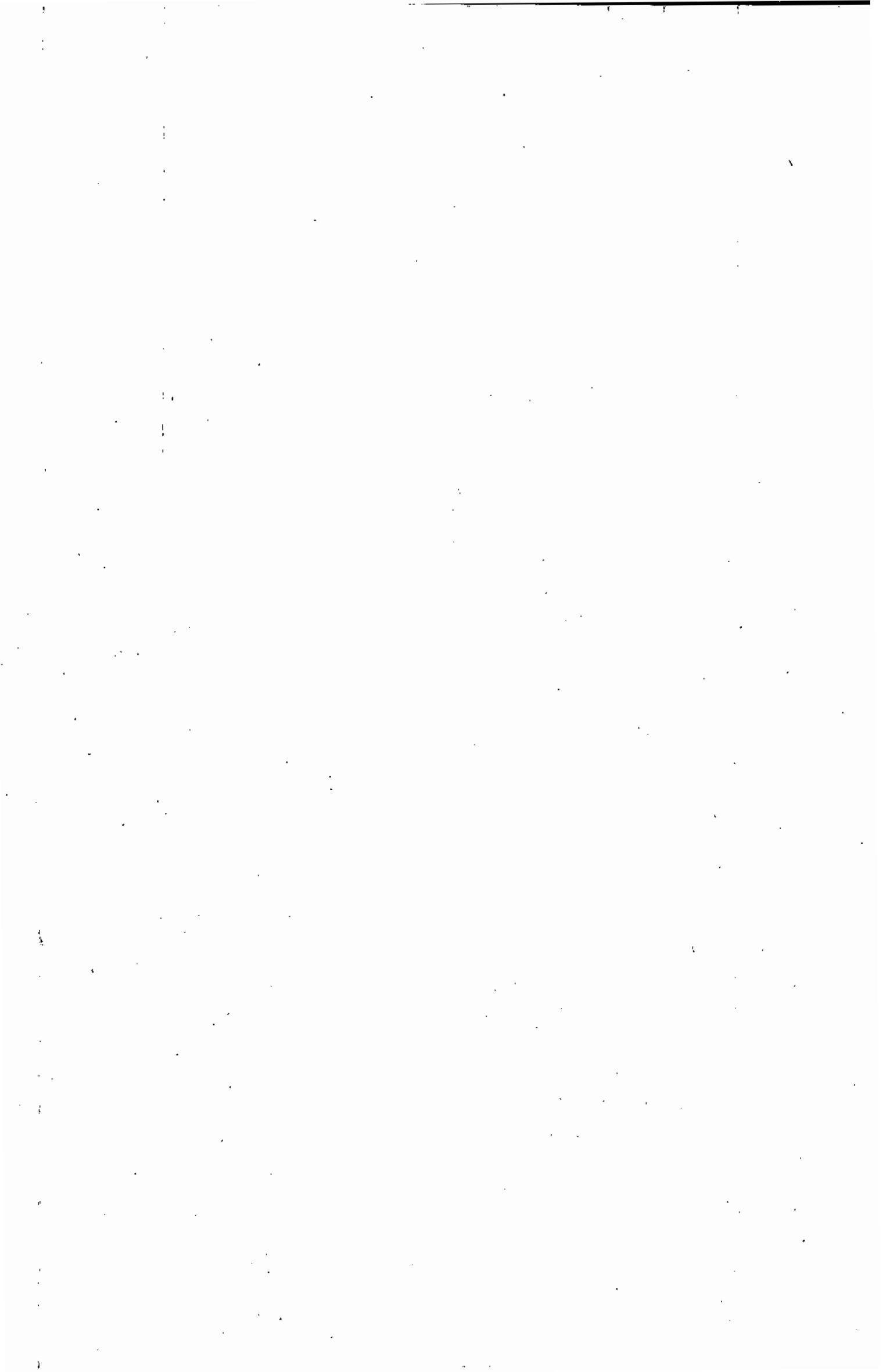
Mecanización de 114 padrones munic-  
pales de habitantes en el Arzobispado  
Barcelona.



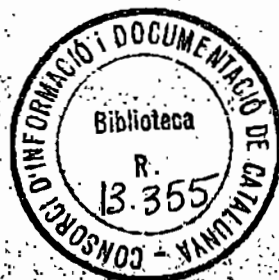
COMISION MIXTA  
CONSORCIO  
DE INFORMACION  
Y DOCUMENTACION  
DE CATALUÑA

DE COORD.  
ESTADISTICA.  
Urgel, 187  
T. 321 80 00  
Barcelona-11

(Antes denominada Comisión Mixta de Coordinación Estadística)



MECANIZACION DE 114 PADRONES MUNICIPALES  
DE HABITANTES EN EL A.M. DE BARCELONA.



	<u>Página</u>
<u>0. Información Preliminar</u> .....	1
0.1. Justificación .....	1
0.2. Síntesis de la operación .....	2
<u>1. Memoria de la operación de codificación</u> .....	3
1.1. Contenido de la codificación .....	5
1.1.1. Campos temáticos y posiciones ....	6
1.1.2. Diseño de la hoja de codificación.	9
1.1.3. Redacción de códigos e ins- trucciones .....	11
1.1.3.1. Instrucciones sobre códigos geo- gráficos .....	11
1.1.3.2. Instrucciones sobre tipo de vías	13
1.1.3.3. Instrucciones sobre numeración de edificio .....	14
1.1.3.4. Instrucciones sobre numeración de hoja .....	15
1.1.3.5. Instrucciones sobre código de pro- fesiones .....	15
1.1.3.6. Instrucciones sobre codificación de "año de llegada" .....	17
<u>2. Organización de la operación de recogida de in- formación</u> .....	20
2.1. Planteamiento previo de la situación ....	20
2.2. Hipótesis Previa : Pert - tiempo sobre ca- da municipio .....	23
2.3. Unidad mínima diaria de codificación ....	26
2.4. Unidad mínima diaria de control .....	27
2.5. Previsión de sistemas de control .....	28
2.6. Delimitación de zonas de control .....	31
2.7. Recogida de información en los propios mu- nicipios .....	39
2.8. Pert-tiempos de codificación .....	40
<u>3. Selección y formación del personal</u> .....	41
3.1. Convocatoria de candidatos .....	41
3.2. Inscripción de candidatos .....	42
3.3. Preparación del instrumental de selección	42
3.4. Sesión de información y selección .....	43
3.5. Corrección de pruebas .....	44

	<u>Página</u>
3.6. Cursillo de formación .....	45
3.7. Contratación y adjudicación de zonas ....	46
4. <u>Previsiones sobre trabajos administrativos</u> ...	48
5. <u>Previsión y diseño del material instrumental</u> ..	51
5.1. Material para selección del personal ....	51
5.2. Material para codificación .....	52
5.3. Material para organización trabajo de cam po .....	53
5.4. Material para administración .....	53
6. <u>Tareas de recogida y codificación de la informa- ción contenida en los Padrones Municipales</u> ....	55
7. <u>Sistemas de control de calidad</u> .....	56
7.1. Control de calidad en Municipios .....	56
7.2. Control de calidad en las oficinas de la C.M.C.E. ....	58
7.3. Control de calidad en perforación .....	58
7.4. Principales tipos de error detectados y co rregidos en las distintas etapas de control	59
8. <u>Proceso administrativo simultáneo</u> .....	63

MECANIZACION DE 114 PADRONES MUNICIPALES DE HABITANTES  
EN EL A. M. DE BARCELONA.

Memoria de la operación

0. Información Preliminar.

0.1. Justificación.

Con referencia al Padrón Municipal de Habitantes de 1970, cuarenta y ocho Ayuntamientos del Area Metropolitana de Barcelona, con un total de 3.106.448, habitantes, habían mecanizado sus respectivas informaciones. Esta situación ofrecía la gran oportunidad de utilizar los Padrones mecanizados con fines estadísticos para el planeamiento, toda vez que la cobertura lograda representaba el 88% del total de habitantes del Area Metropolitana.

La contrapartida de esta oportunidad consistía en la necesidad de mecanizar la cantidad residual de Padrones Municipales que, si bien sumaban un total de 469.189 habitantes, ofrecían la gran dificultad de la dispersión en 114 municipios. La mayor parte de estos municipios son poco poblados y mal comunicados con Barcelona. La dificultad es notable si se tiene en cuenta que la tarea de codificación de las hojas padronales debía realizarse en cada

uno de los 114 Ayuntamientos afectados. A ello hay que agregar la urgencia en disponer de estas informaciones para los estudios que actualmente realiza la Comisión Gestora del Area Metropolitana de Barcelona.

Desde el punto de vista informativo, las ventajas de proceder a la operación de completar la mecanización de los Padrones Municipales del Area Metropolitana eran evidentes. No sólo se disponía ya de una cobertura del 88% del total de habitantes sino que además se contaba con un contenido informativo muy rico por cuanto que los cuestionarios utilizados por los Ayuntamientos seguían un modelo único, bien diseñado y pensado, que había sido realizado con el objetivo polivalente de utilización para la gestión y para la planificación. De otra parte, existía en Barcelona la capacidad técnica suficiente para acometer, en forma solvente y en los plazos necesarios, una operación masiva de esta índole.

Dadas estas circunstancias, la Dirección General de Urbanismo encargó a la Comisión Mixta de Coordinación Estadística de Barcelona la mecanización de los Padrones Municipales que completarían el total del Area Metropolitana.

#### 0.2. Síntesis de la operación.

En un periodo de 15 días, la C.M.C.E. ha cubierto las

fases de codificación y perforación de los Padrones Municipales. Se han solapado las tareas dichas, a un ritmo medio diario de 20.500 líneas de 67 posiciones, codificadas, y de 30.000 tarjetas (diarias) entre perforación y verificación. Como se había previsto, la mayor complejidad se ha presentado en la organización del trabajo de campo para codificación, de la que ofrece una imagen el hecho de que el recorrido conjunto de los codificadores ha sumado 126.143 kilómetros.

La realización de esta operación y los plazos conseguidos han respondido a una detallada planificación de todo el proceso, en la que se ha invertido un mes y medio de dos técnicos de la C.M.C.E. de Barcelona. La fase preparatoria se había diseñado detalladamente en un PERT- tareas, y del mismo modo se confeccionó un PERT - tiempo para la ejecución de codificación y perforación, (Ambos se adjuntan). En total, han participado 89 personas en la codificación. Se han cubierto 113 municipios ya que uno de los previstos mecanizó por su cuenta, y como constaba en proyecto, al municipio de Sabadell se hizo en base de muestra del 10 %.

#### 1. Memoria de la operación de codificación.

A continuación, se describirán tareas cubiertas en la operación de codificación con referencia concreta a su



planteamiento metodológico. Dentro de esta operación hay que diferenciar dos fases; tareas preparatorias y de previsión y tareas de ejecución. Deben distinguirse los siguientes paquetes de tareas:

1. - Decisiones técnicas en torno al contenido de codificación.
2. - Organización de la operación de recogida de información.
3. - Selección y formación del personal necesario.
4. - Organización de las actividades administrativas de la operación.
5. - Previsión y diseño del material instrumental.
6. - Tareas de recogida y codificación.
7. - Sistemas de control de codificación en los municipios.
8. - Proceso administrativo simultáneo de la operación de recogida y codificación.

### 1.1. Contenido de la codificación.

El primer problema técnico a resolver consistió en decidir qué información había que codificar y como habría de hacerse su registro. La primera cuestión estaba sometida a otra previa y que consistía en saber que información habían recogido los Ayuntamientos en sus cuestionarios de 1970. La segunda, estaba en función de la necesidad de homogeneizar la información a recoger con la ya mecanizada por 49 ayuntamientos.

La solución de ambas cuestiones determinaría, a su vez, la carga de trabajo, las personas necesarias, el material instrumental a utilizar, etc., etc., y en definitiva, afectaría a la precisión de todos los cálculos posteriores. (Esta interdependencia puede apreciarse en el grafo del PERT - tareas).

Debido, no a la suerte, sino a la intervención de la Comisión Mixta de Coordinación Estadística en las tareas preparatorias de los Censos de 1970 en Barcelona, 270 Ayuntamientos sobre un total de 308 de la provincia, habían utilizado el mismo modelo de Hoja Padronal. Ello significaba la solución inmediata del primer problema técnico por cuanto la cuestión quedaba reducida a determinar los contenidos que fueran homogéneos con los Padrones ya mecanizados con lo que nos situábamos muy próximos a una decisión sobre el qué y el cómo de la codificación.

### 1.1.1. Campos temáticos y posiciones.

Después de estudiar los campos temáticos incluidos en la mecanización de los 49 Padrones Municipales, se adoptó la decisión de seguir la pauta del Ayuntamiento de Barcelona. Dos razones avalaban esta decisión: el peso relativo de su población -casi dos tercios del total-, y representar el mínimo temático. Esta última nota conducía a la total homogeneización temática en orden a utilizaciones conjuntas de los Padrones Municipales.

Los campos temáticos son los siguientes:

- De identificación territorial:

- Municipio
- Entidad de población
- Distrito
- Sección Censal
- Manzana de edificio
- Tipo de vía
- Nombre de calle
- Número de edificio

- De identificación de habitantes:

- Número de libro de inscripción
- " de hoja de "
- " de orden en la hoja

- Características y atributos

- Condición de residencia
- Status intrafamiliar
- Sexo
- Estado civil
- Lugar de nacimiento
- Edad
- Residencia en 1965
- Año de llegada al municipio
- Alfabetización
- Actividad
- Profesión

Como es lógico, se prescinde de la relación nominal

dado el caracter de la utilización prevista. Se pone mucho énfasis sin embargo en la identificación territorial por cuanto se prevé la utilización de esta información en orden a confección de callejeros y ficheros territoriales mecanizados. Un ejemplo de esta utilización puede ser el sistema de localización D.I.M.E. que la Comisión Mixta realiza actualmente para municipios de la Comarca de Barcelona. Los datos de identificación de habitantes permiten la utilización del Padrón mecanizado con vistas a la gestión de los Ayuntamientos interesados. La información sobre características de los habitantes es propiamente la que interesa a los estudios demográficos y socioeconómicos en curso en la Comisión Gestora del Area Metropolitana de Barcelona.

Las posiciones previstas para cada campo están en función de clasificaciones informativas previamente estudiadas. Por vía de ejemplo, citaremos algunas. Los campos territoriales prevén el número de posiciones necesarias para poder utilizar los códigos territoriales del Instituto Nacional de Estadística en sus Censos de 1970. No debe olvidarse que la referencia del Padrón Municipal es también la de 1970, y por tanto, que la decisión sobre identidad de códigos tiene una importancia notable al homogeneizar la base comparativa con las informaciones censales. Esta previsión también se ha tenido en cuenta al determinar los códigos de lugar de nacimiento y residencia anterior. Tanto la clasificación de actividad como la de pro-

fesión, siguen la codificación del I.N.E. en los últimos censos. En el caso de profesión se ha adoptado la clasificación a dos dígitos que permite 99 situaciones. Del mismo modo, se han estudiado las posiciones del resto de campos en función de la máxima utilización en una línea de homogeneidad para todos los municipios, (En el PERT. - Tareas puede apreciarse la relación de estas decisiones con la valoración de la carga de trabajo).

#### 1.1.2. Diseño de la hoja de codificación.

En las tareas de codificación tiene una importancia capital el diseño de un buen soporte. Por ello, se han tenido en cuenta los detalles de tamaño de la hoja, tamaño de la cuadrícula, número de líneas, señalización de campos, encabezamiento de los campos, numeración de campos y columnas, ordenación de los campos, color e intensidad de la malla y notas informativas sobre fecha, municipio y codificador.

Sería demasiado prolija la exposición de las razones que han determinado todas las decisiones en torno al diseño de la hoja de codificación. Por vía de ejemplo señalamos algunas. El tamaño de la hoja viene determinado, a su vez, por el tamaño de la cuadrícula, el número de líneas y columnas, y por la facilidad de entrada en carpetas de uso común en el mercado. La forma y tamaño de las retículas de la malla se ajusta a la escritura de cualquier símbolo numérico o alfabético, sin necesidad de for-

- zar a una escritura más pequeña que la usual. La forma es rectangular, lo que permite una más facil escritura y lectura que la cuadrada. Los campos vienen separados por una línea más gruesa que el resto de columnas y están numerados del uno al veintidos, lo que ayuda al codificador a situar el código correcto y a detectar inmediatamente cualquier error u omisión del dato correspondiente. Para eliminar errores, estos campos llevan número y descripción. Ello evita la posibilidad de casillas vacías, o de códigos numéricos en campos alfabéticos o viceversa. El número de columnas, sin embargo, se escribe para facilidad de perforación y grabación. Las líneas son 24, y ello se debe a que la unidad mínima de trabajo, prevista en operación de campo, es de 240 líneas diarias lo que permite una unidad de contabilización que es la hoja. El color es un verde muy suave, de manera, que no se incrementa la fatiga del codificador por causa de la distorsión perceptiva que produce una malla de pequeñas dimensiones ante la vista durante un largo período de tiempo.

Todos estos detalles ayudan directamente al codificador e indirectamente favorecen una operación de codificación con el mínimo de errores. Unos son convenientes en el diseño de cualquier hoja de codificación y otros son propios de esta operación en concreto. (Véase anexo 1, hoja de codificación).

Prescindimos de las tareas que acompañan a la impresión de las hojas -en nuestro caso, 16.000 unidades- aunque, en un PERT son dignas de tenerse en cuenta, dado el tiempo que ocupan entre tests de codificación, pruebas de imprenta y sucesivas correcciones.

### 1.1.3. Redacción de códigos e instrucciones.

Previstos los campos y posiciones y decididos los códigos a utilizar, la tarea inmediata ha sido su redacción. Esta redacción se hace pensando en múltiples destinatarios: formación de los candidatos a codificadores, utilización por los codificadores en el momento de transcribir, base para los sistemas de control, cuaderno de perforación, programa de detección de errores, programa de manipulación de datos, tabulación y utilizadores de la información.

#### 1.1.3.1. Instrucciones sobre códigos geográficos.

Como se ha dicho, anteriormente, los códigos territoriales forman un conjunto cuya base es la división territorial utilizada por el I.N.E. en los Censos de 1970. Se hicieron las transcripciones y copias necesarias de los códigos utilizados por el I.N.E. con algunas adaptaciones a las necesidades informativas del Area Metropolitana de Barcelona. Estas se refieren a limitaciones de-



rivadas del interés prioritario de los utilizadores. Así en el caso de codificación de los datos del propio municipio en que se realiza la transcripción se tienen en cuenta todas las unidades inclusivas que van desde municipio hasta dirección postal. En la codificación del municipio de nacimiento se distinguen tres situaciones: nacidos en municipios de la provincia, nacidos en municipios de otras provincias españolas, y nacidos en municipios del extranjero. Para los primeros se utiliza el código de municipio, para los segundos sólo el de provincia, para los últimos sólo se especifica el código de extranjero sin diferencia de país. El mismo procedimiento y codificación se utiliza al indicar el municipio donde residía en 1965.

Las instrucciones para codificación territorial comprendían explicaciones y definiciones sobre algunos términos tales como, distrito municipal, entidad de población, sección censal, manzana de edificio, población en núcleos y población en diseminado. Estas explicaciones estaban destinadas a los cursos de formación y no se reflejan en las instrucciones de codificación. Estas últimas se refieren a la correcta utilización de las tablas numéricas en que se transcribían los símbolos que corresponden a cada unidad. En estas instrucciones tiene importancia la utilización de una misma lógica para las situaciones de entidad única, distrito único,

sección única, o también las situaciones en que no consta la información o ésta no está codificada. Con ello se evita la posibilidad de error sistemático por transcripción de instrucciones de un campo a otro. En los cursos de formación de los codificadores se suele poner de relieve la lógica de la codificación para facilitar el proceso de memorización.

#### 1.1.3.2. Instrucciones sobre tipo de vías.

Las instrucciones sobre el tipo de vía y el nombre de la calle han tenido en cuenta las situaciones anormales desde el punto de vista de la codificación. La situación normal no ofrece ningún problema puesto que se trata de transcribir directamente lo escrito. Así en el caso del tipo de vía se han codificado los más usuales: calle, plaza, avenida, camino, carretera, paseo y pasaje, -, si bien, en un principio, se previó la codificación de 33 tipos. Este intento obedecía al deseo de obtener la máxima información sobre tipos de vías de cara a la confección del callejero. Como se sabe, no debe repetirse el mismo nombre de una vía en el mismo municipio, pero esta repetición puede darse si cambia el tipo de vía. Hubo de pasarse a la instrucción más limitada de los tipos usuales dado que en el test de codificación resultó que en muchos casos no se sabía si el tipo de vía considerado pertenecía al nombre de la vía. Para todas estas situaciones y para las que no constase expre-

samente tipo de vía -las más- se codificaría "calle", escribiendo a continuación todo el nombre aunque incluyen las expresiones como, subida, cuesta, travesía, torrente, rambla, etc., como parte de este nombre. En cambio, siempre que constase alguna de las siete usuales se codificarían éstos como tipo de vía.

Otro detalle de importancia lo constituye la forma de abreviar los nombres de las vías públicas cuando estos exceden las posiciones reservadas en su campo -23-. En este caso, lo importante es la uniformidad de criterios y la utilización de algún símbolo que indique claramente que se trata de una abreviatura. Para este último extremo, en nuestro caso, se ha utilizado el punto en la casilla inmediata en la última letra en que se ha producido la abreviación. Los criterios de abreviación también han de ser redactados en las instrucciones para los cursos de formación.

#### 1.1.3.3. Instrucciones sobre numeración de edificio.

Las instrucciones sobre número del edificio no sólo han de prever las situaciones de s/n. sino también todas las anomalías de los bloques con letras o con combinaciones alfanuméricas. Dados los objetivos de la mecanización de los Padrones Municipales, nuestras instrucciones para estas situaciones anómalas han consistido en considerar el campo de número de edificio como "sin número" siempre

que éste no existía en forma correcta. Pero al mismo tiempo, se ha previsto pasar la información incorrecta -p.e. bloque A- al campo de nombre de calle. De esta forma, se detectarán todas las fincas sin numeración - o sin numeración correcta - y al mismo tiempo quedan identificadas.

#### 1.1.3.4. Instrucciones sobre numeración de hoja.

La identificación del número de hoja padronal también ofrece dificultades de codificación en ciertos casos. Las anomalías vienen dadas, ordinariamente, por la utilización del mismo número de folio para varias familias. Junto a este problema merece destacarse el que se deriva de la utilización de la hoja familiar para inscribir los establecimientos colectivos. Se ha resuelto esta situación previendo un código alfabético complementario del numérico que permite 24 repeticiones del mismo número.

#### 1.1.3.5. Instrucciones sobre código de profesiones.

En cuanto a codificación de las características y atributos de los habitantes, la situación ofrece escasas dificultades. Sólo la actividad y profesión presentan algunos problemas de interpretación. Además de las deficiencias propias de la clasificación adaptada por el I.N.E. para profesiones, las dificultades

vienen dadas por la generalidad e imprecisión de las descripciones de profesión que constan en las hojas censales y del Padrón Municipal. Gracias a que en la mayor parte de los Ayuntamientos se utilizó un cuestionario en que se preguntaba la actividad de la empresa en que se ejercía la profesión, puede completarse e interpretarse la profesión de los habitantes. De lo contrario, este dato habría representado mucho tiempo de interpretación y una codificación subjetiva de la situación. Ordinariamente, las personas que se autoenumeran en las hojas censales y del Padrón son poco explícitas en este concepto. Por vía de ejemplo, citaremos las respuestas más comunes: oficial primera, oficial segunda, peón, licenciado en Dcho., agricultor, comerciante, propietario de negocio, etc. etc. Como puede apreciarse con este tipo de descripciones apenas puede hacerse nada por interpretar y codificar. Sin embargo, si se cuenta con la pregunta de actividad de la empresa, la situación se simplifica al conocer el sector o subsector económico. Del mismo modo, la codificación de la situación de activo/inactivo, empleado/no empleado, trabajo dependiente/independiente, labores del hogar o trabajo fuera de casa, estudiante, servicio militar, jubilado, que consta en la pregunta de actividad del habitante, ayudan a concretar la profesión.

Después, las instrucciones sobre profesión no sólo afectan al buen uso de los 99 códigos, sino que además es-

tablecen la forma de interpretar la profesión a base de las preguntas conexas del propio cuestionario.

1.1.3.6. Instrucciones sobre codificación de "año de llegada".

Por último, otro dato que precisa instrucción complementaria es el que se refiere al año de llegada al municipio. La diversa formulación de la pregunta que consta en las hojas padronales y censales, respecto a la fecha a partir de la cual debe constar el dato sobre la llegada - 1960 ó 1965 -, provoca ya una cierta dificultad en el momento de la operación censal. Otra tercera formulación aparece en algún Padrón al preguntar por el año de llegada sin ninguna restricción de fecha. No obstante, esta diversidad de formulación en cuanto a fecha, no constituye la mayor dificultad en el momento de codificación. El verdadero problema estriba en la instrucción que añadía el cuestionario censal en esta pregunta y mantenida en la hoja padronal. Decía así: "dejese en blanco si llegó antes de 1960". De este tipo de instrucción se derivan situaciones de perplejidad para el codificador que no sabe interpretar cuando el "blanco" corresponde a respuesta correcta y cuando a falta de cumplimentación, por una parte, y tampoco se sabe qué dato tomar cuando en el cuestionario consta el municipio anterior de residencia pero no el año de llegada,

o viceversa, ya que ambas preguntas tienen la misma instrucción.

La referida instrucción complica aún más la codificación cuando se trata de habitantes nacidos en el propio municipio con posterioridad a 1965, puesto que no estaban allí antes de esta fecha pero tampoco son "llegados" como inmigrantes. Esta complicación tiene aún otra variante al tratarse de nacidos después de 1965 pero que lo hicieron en municipio próximo donde existe clínica que sirve a varios municipios colindantes. Estos últimos corresponden al crecimiento vegetativo de la población del municipio de residencia de los padres y son tratados como inmigrantes por el hecho accidental y momentáneo de un nacimiento en una clínica del municipio vecino.

Para obviar estas situaciones de perplejidad había que prever instrucciones en el sentido de emplear un solo código para el año de llegada anterior a 1966 y residentes nacidos en el propio municipio. Sólo debe constar fecha concreta para los llegados con posterioridad a esta fecha. Los "blancos" simultáneos en ambos datos -municipio anterior y fecha de llegada- deberían ser codificados como residentes anteriores a 1966, siguiendo la instrucción censal. Para las situaciones contradictorias de constancia de un dato -municipio de residencia anterior y blanco en fecha de llegada o viceversa- debería codificarse el dato concreto, escrito con prevalencia sobre el espacio en

"blanco" si su significación anulaba el sentido de la instrucción censal. Evidentemente, se cubre el problema de codificación aunque persiste la duda básica sobre el uso del espacio en "blanco" y su correspondiente instrucción. Desde luego, ha resultado una formulación desafortunada para su utilización como dato sobre inmigraciones.



## 2.- Organización de la operación de recogida de información.

La necesidad de realizar la codificación de los Padrones Municipales "in situ" ha representado una complicación notable de la operación que ha afectado sensiblemente a todo el proceso. La alternativa de centralizar los libros del Padrón en uno o pocos puntos no fué posible a causa de la ilegalidad que esto significaba. (1). El envío de codificadores a cada uno de los 113 Ayuntamientos ha exigido más tiempo de diseño, más personal de control, más personal de codificación, y desde luego, coste adicional superior al 60 % del presupuesto total dado el incremento de gastos en transporte y dietas.

### 2.1. Planteamiento previo de la situación.

El esquema teórico subyacente de organización de recogida de información corresponde al utilizado en operaciones masivas de campo. Se traduce en un organigrama piramidal que parte de la dirección técnica como punto más elevado y que baja hacia la base en forma escalonada combinando y encadenando procesos de trabajo técnico, sistemas de control, y trabajo de recogida directa, y que vuelve hacia arriba

a través de tareas de corrección y depuración, junto con decisiones técnicas sobre problemas previstos e imprevistos. Sin embargo, la concreción de este esquema es diversa según el tema y las circunstancias.

El primer paso en la organización de una operación masiva de recogida de información es un buen planteamiento de los objetivos y problemas a resolver. Para ello, es imprescindible un estudio previo de los factores que inciden en el proceso. En nuestro caso, las variables a combinar eran las siguientes:

- 1.- número de habitantes a registrar en cada municipio y en todo el Area.
- 2.- distancia en kilómetros de transporte público de cada municipio con Barcelona.
- 3.- número de libros en que estaba encuadernado cada Padrón Municipal.
- 4.- horario autorizado por cada Ayuntamiento para realizar el trabajo de codificación.
- 5.- localización de los Ayuntamientos sobre plano.
- 6.- plazos en que debía estar concluida la operación total de codificación.
- 7.- máximo de líneas codificadas que podrían ser perforadas en forma solapada.

Una breve explicación será suficiente para justificar el estudio de estas variables.

El número de habitantes es un dato fundamental que afectaba a todo el proceso pero que debía definir los "días de trabajo-codificador" en cada municipio, al menos teóricamente. Esto es, en la hipótesis de que otros factores no influyesen.

La distancia en kilómetros de transporte público engloba la distancia física real, la isócrona para medir coste de desplazamiento en función del tiempo, y el conocimiento del tipo de transporte con sus complementos de horario y dirección. Este conjunto de factores incide en el tiempo de codificación, y por tanto, en el número de personas necesarias para transcripción y control. Además, constituye un dato imprescindible para organizar los movimientos de todo el personal en el espacio y período dados.

El número de libros en que estaba encuadernado cada Padrón Municipal es un dato operativo de suma importancia, por cuanto establece el número máximo de codificadores que pueden trabajar simultáneamente en cada Ayuntamiento. Se trata pues de una limitación real de las unidades teóricas de trabajo.

Del mismo modo, el horario autorizado por cada Ayuntamiento para poder disponer de los libros del Padrón

Municipal es otra limitación real de las unidades teóricas de trabajo.

La localización de los municipios sobre plano debería ilustrar sobre los posibles encadenamientos de Padrones a codificar en una misma zona, y muy especialmente, es un dato para definir las zonas de control en función del número de habitantes y proximidad de los municipios entre sí. La consideración de los ejes viarios en cada zona es un dato complementario de la localización sobre plano.

Los planes temporales de la operación vienen dados por la exigencia del encargante en cuanto a la disponibilidad de la información codificada. Incide este dato sobre el número de personas a contratar y a organizar, y por tanto, en el cálculo de hipótesis máxima y mínima en el Pert-tiempos.

Dada la interdependencia entre codificación y perforación o grabación, la capacidad máxima en esta última determina la cantidad mínima diaria de líneas a codificar para un buen solapamiento de operaciones.

## 2.2. Hipótesis Previa: Pert - tiempo sobre cada municipio.

El primer subconjunto de tareas que están integradas en el paquete de organización de la operación de recogida

corresponden a la cobertura de información previa para determinar las unidades de trabajo y necesidades de personal.

La recogida de información previa sobre situación de los 113 Padrones Municipales ha seguido un plan sistemático que exponemos. La primera tarea consiste en diseñar un soporte para almacenar la información. Desde un punto de vista metodológico es importante que el soporte sea cómodo de manejar y, sobre todo, que se ajuste a las necesidades siguientes del proceso. En nuestro caso, se consideró importante el orden en que se había de recoger la información ya que debería facilitar posteriormente la división en zonas de control. Por ello, se realizó un listado de los municipios a mecanizar siguiendo un orden en función de su localización en el plano y comunicación a partir de ejes viarios. Se hizo un "barrido" del semicírculo que forma el Area Metropolitana en torno al municipio de Barcelona, haciendo girar el radio de este semicírculo desde la costa oriental hacia la occidental. Práviamente se habían señalado en color sobre el plano los municipios afectados por el proyecto de mecanización y se habían seleccionado los ejes de carretera y ferrocarril desde Barcelona hasta los límites del Area Metropolitana. De esta forma, el listado de municipios agrupaba a aquellos que estaban próximos entre sí y comunicados a partir de un mismo eje principal con Barcelona. Esta ordenación faci-

litaría el trazado de zonas en forma de arcos del semicírculo.

La información sobre habitantes, distancia Barcelona, número de libros de Padrón Municipal y horario autorizado, se situó en las casillas reservadas dentro de cada columna y para cada municipio. A continuación, y en función de unidades teóricas de trabajo de 240 registros diarios, se trazó el Pert - tiempo de cada municipio. Todo ello se hizo sobre unas hojas de papel cuadriculado preparadas manualmente, en columnas y tiempos. Las líneas trazadas en el Pert - tiempo podían continuar en las líneas siguientes en forma escalonada agregando tantos municipios como fueren necesarios para completar los 5.000 habitantes en 25 días. Con ello, se iba deduciendo, simultáneamente, el número de personas necesarias para la codificación. Del mismo modo, todo municipio superior a 5.000 habitantes contaba con tantas líneas como fueren necesarias hasta el total de sus habitantes. (Véanse "Hojas informativas Pert - tiempos").

Este sencillo soporte describe ya, la carga total de trabajo de codificación, la hipótesis más cómoda para su realización según tiempos y unidades teóricas de trabajo, el número de personas necesarias para codificación, e incluso presenta una hipótesis de distribución espacial de las zonas de control.

A partir de este soporte, y por sumas acumulativas, pueden estimarse los costes de transporte, los costes en tiempo de desplazamiento, y los costes de codificación. No obstante, el calendario real de la operación, - el Pert - tiempo definitivo - debería realizarse posteriormente, aunque la hipótesis previa sería un dato fundamental para cálculos y presupuestos.

### 2.3. Unidad mínima diaria de codificación.

En el apartado anterior, juega un papel importante la definición de unidad mínima de trabajo ya que constituye la base del Pert - tiempos por municipios.

La información fundamental viene dada en el paquete de tareas preparatorias de codificación expuesta en 1.1. y siguientes de este capítulo. Definida la hoja de codificación se hicieron unas pruebas de tiempos de codificación. De estos tests pudo deducirse que el promedio de rendimiento en codificación era de una línea, aproximadamente, por minuto. A este dato, se añade una estimación de 4 horas diarias autorizadas en cada Ayuntamiento, lo que nos da una media diaria de 240 líneas por codificador. Evidentemente, hay que contar con alteraciones de estos cálculos en la realización de la codificación. Podría prevverse una mayor velocidad por memorización de códigos, y

mayores facilidades de horario por parte de los Ayuntamientos. Sin embargo, había que contar con dificultades de legibilidad, orden, exhaustividad y calidad, muy diversas según los Padrones Municipales. Estas incógnitas deberían estar despejadas, en lo posible, antes de que los codificadores tomaran contacto con el trabajo real. Como después se expondrá, fué necesario organizar una visita previa a cada Ayuntamiento.

#### 2.4. Unidad mínima diaria de control.

La unidad de control viene dada por la capacidad de una persona para inspeccionar un número dado de líneas de codificación en un día de trabajo. La posibilidad de controlar a codificadores que hacen jornada de mañana y a codificadores de tarde, determina un horario de ocho horas. De otra parte, el contenido del control, o sea, las tareas a realizar por cada persona situada en el sistema de control, definen la unidad de trabajo, que a su vez, debe ser afectada por el tiempo de transporte.

En nuestra primera hipótesis, se estimó que el control "in situ" podría costar un tiempo neto de 20 a 30 minutos por cada 10 hojas. Ello significaba la cobertura de 8-10 codificadores en 4 horas de control. El resto de tiempo había que destinarlo a tiempo de transporte y a la cumplimentación de trámites administrativos. Como



podía preverse un incremento de rendimiento diario de codificador a medida que se adquiría experiencia, se trató de compensar iniciando la operación por los municipios más distantes de manera que el mayor tiempo posterior de control coincidiera con el menor de transporte.

#### 2.5. Previsión de sistemas de control.

Es necesario distinguir tres momentos en los sistemas de control: en el propio Ayuntamiento -"in situ"-, previo a perforación y durante la perforación. Dejamos el control post-perforación que se tratará en otro lugar, por considerarlo fuera de la operación de codificación.

En nuestro Pert- tareas están previstos estos sistemas de control ya que corresponden a la organización y planteamiento de la operación de campo. Después, al describir el funcionamiento, diremos como se llevaron. De momento, exponemos a nivel de previsiones sobre Pert.

Dentro de las tareas de control "in situ", se distinguieron las siguientes: inspección exhaustiva, columna a columna, de corrección formal, muestra del 12% de líneas para congruencia interna, y muestra de 4% de líneas para cotejo con original.

La inspección exhaustiva de codificación formal es

una tarea muy rápida, pues trata de comprobar que los campos numéricos y alfabéticos, se han codificado con sus signos y límites correspondientes. Por ello, es una inspección exhaustiva, y se hace por columnas y no por filas. La muestra del 12% es fácil de obtener, pues se trata de leer 3 líneas, al azar, en cada hoja de codificación. La congruencia interna aparece claramente al establecer correspondencia entre, orden en la hoja, parentesco, sexo, estado civil, edad, actividad y profesión. Así por ejemplo, lo normal es que a un orden número 2 en la hoja, corresponde otro 2 en parentesco, que codifica a "esposa", y que ésta será "M" en sexo y "C" en estado civil, y mayor de 13 años de edad, y que si se codifica en actividad, su profesión esté codificada con 28 que simboliza "sus labores", etc. etc.

El cotejo con el original es una tarea menos rápida y, por ello, consiste en inspeccionar una línea de cada hoja de codificación. Sin embargo, su función no es la de verificar que el codificador "no inventa", ya que se da por descontado que la invención es más lenta que la transcripción en el caso del Padrón Municipal, sino la detección de errores sistemáticos. Por ello, la línea que se selecciona no es al azar, sino aquella que aparece como representativa de situaciones repetitivas. Esta repetición viene dada, por ejemplo, por la insistencia en un mismo código de municipio de origen,

o de un mismo tipo de profesión, u otro campo que exige consulta e interpretación en las "instrucciones". La elección de estas líneas es casi automática por cuanto el codificador no repite los mismos símbolos en cada línea si estos son iguales, sino que traza una flecha de arriba abajo, dentro de las columnas de un campo cuyos conceptos son repetitivos para varios registros. La persona que controla toma una línea del grupo que tiene más flechas indicando repetición.

Para el control "in situ" se previó la necesidad de nueve personas, siete de las cuales distribuirían su tiempo entre varios municipios, según las zonas, y otras dos que quedarían fijas en Granollers -30.000 habitantes-, y Sabadell -muestra de 16.000 habitantes-. Estos dos últimos, combinarían el control con las tareas de codificación, dado que el tiempo de transporte sería mínimo.

Recogidas cada día las hojas controladas, y en su caso, corregidas, serían sometidas a nuevo control por técnicos de la C.M.C.E. quienes devolverían las hojas con "blancos", errores visibles, o codificaciones dudosas desde un punto de vista formal y de congruencia. Las hojas aceptadas como correctas deberían pasar a perforación.

Las personas encargadas de perforación tendrían instrucciones de rechazar toda hoja que contuviera algún error formal o "blancos". Pasarían entonces un nuevo

control de los técnicos de la C.M.C.E., y si fuese necesario, serían devueltos a los responsables del control y a los codificadores, para su corrección.

Con estas previsiones de control queda, prácticamente, cubierto el riesgo de que la codificación contenga un margen de error intolerable.

#### 2.6. Delimitación de zonas de control.

A partir de la primera hipótesis de tiempos y localización de municipios se procedió a definir las zonas de control. Se establecieron siete zonas en las que el tiempo de control era equivalente, combinando el tiempo dedicado a desplazamientos con el tiempo de control en función del número de habitantes. Como ya se ha notado, anteriormente, Granollers y Sabadell quedaron fuera de esta división.

En cada zona existe un "responsable de zona" y un equipo de ocho o diez codificadores. El responsable de zona tiene como función fundamental el control de codificación, y además se encarga de los aspectos administrativos de su equipo y la C.M.C.E. así como cumple la función de representación con el personal del Ayuntamiento.

Las zonas quedaron establecidas de la forma siguiente:

Zona 1

Palafolls	2.270
Fogas de Tordera	244
Sta. Susana	565
San Pol de Mar	2.041
Tordera	6.431
San Cipriano Vallalta	537
San Acisclo Vallalta	521
Arenys de Munt	4.023
Caldas de Estrac	1.053
San Vicente Mat-Alt	939
San Andrés Llavaneras	2.575
Arenys de Mar	8.327
Cabrera de Mar	1.705
Argentona	4.058
Dosrius	764

Zona 2

San Pedro Premià	3.0377
Teyà	2.025
Cabrils	913
Orius	218
Alella	2.300
Vallromanas	4148
Masnou	10.410
Gualba	764
Campins	174
Fogas de Montclús	360
Montseny	307
Sra. M <sup>a</sup> Palautordera	2.593
Vallgorgina	429
Vilalba Sasserra	179
Cardedeu	5.017
Llinàs	3.528
San Pedro Vilamajor	574
Cánoves	564
La Roca	4.356
San Esteban Palautordera	888

Zona 3

Sta. M <sup>a</sup> Martorellas	410
San Fausto	2.093
Martorellas	3.188
Llissá de Munt	1.577
Llissá de Vall	1.222
La Ametlla	1.432
Bigas	1.214
La Garriga	6.558
Montmany	732
Tagamanent	182
Aiguafreda	1.813
Las Franquesas	5.539
Canovellas	8.100
Sta. Eulalia	1.743

Zona 4

Sta. Perpetua de M.	8.217
Polinyá	1.168
Castellcir	219
Castelltersol	1.903
Granera	92
San Feliu de Codinas	2.998
San Quirze Safaja	280
San Lorenzo Savall	1.759
Gallifa	55
Castellar del V.	7.683
Sentmenatt	2.868
Palau de Plegamans	2.887
Caldas de Montbuy	8.100
San Quirico Tarrasa	4.053



Zona 5

Collbató	451
Esparraguera	7.675
Rellinars	230
Vacarisas	410
Castellbisbal	2.875
Papiol	2.620
Dlesa Montserrat	10.092
Abrera	1.645
San Esteban Sasroviras	1.084
Viladecaballs	1.006
Ullastrell	668
Castellví de Rosans	332
San Andrés de la Barca	4.870

Zona 6

Molins de Rey	14.456
Gelida	3.468
Cervelló	2.338
San Lorenzo Hortons	967
San Vicente dels Horts	14.509
Torrellas de Llobregat	872
San Clemente de Llob.	1.966
Santa Coloma de C.	1.944

Zona 7

Mediona	1.132
San Quintín de Mediona	1.421
San Pedro de Riudevittles	1.892
Torrelavid	1.331
Fontrubí	1.338
Pontons	252
Torrellas de Foix	1.193
San Martín Sarroca	2.348
Cubellas	1.563
Castellet y Gornal	1.327
Castellví de la Marca	1.525
Santa Margarita y Monjos	2.450

Olerdola	1.564
Olivella	115
La Granada	1.232
Begas	1.403
Olesa de Bonesvalls	372
Avinyonet	1.161
San Cugat de Sasgarriques	696
Puigdalba	366
Pla del Panadés	1.055
Santa Fé del P.	238
Vilobi	1.000
Las Cabanyas	371
Pachs	574
Subirats	2.522
Canyellas	405

Zona 8

Sabadell	15.941
----------	--------

Zona 9

Granollers	30.066
------------	--------

## 2.7. Recogida de información en los propios municipios.

A pesar de lo avanzado del planeamiento de la operación de recogida aún quedaban por concretar algunos detalles que dependían de una toma de contacto directo con los Ayuntamientos.

Anteriormente, y gracias a una carta enviada por la propia Comisión Gestora del A.M.B. a los alcaldes interesados, se contaba con la información fundamental sobre número de libros y horarios de acceso a los mismos. Sin embargo no habían respondido todos los ayuntamientos y la información más precisa sobre la situación de cada Padrón de Habitantes -legibilidad, exhaustividad, calidad y de las divisiones territoriales utilizadas- distritos, secciones, entidades, manzanas y niveles de codificación, exigían una inspección ocular, y por consiguiente, una visita a cada Ayuntamiento.

Con diez días de anticipación al inicio de la codificación, los responsables de zona visitaron todos y cada uno de los Ayuntamientos de su sector. Conectaron con las personas responsables del Padrón Municipal de Habitantes y llenaron un cuestionario que sirvió para acabar de definir la operación de campo con un calendario preciso y un ajuste realista a las condiciones y circunstancias de cada Padrón Municipal.

## 2.8. Pert-tiempos de codificación

El Pert-tiempos definitivo resultó con una duración total prevista de 19 días. Anteriormente, se había calculado una duración de 25 días pero hubo necesidad de acortar tiempos debido a las dificultades -ajenas al trabajo técnico- en iniciar la operación en las fechas previstas. Como quiera que las unidades mínimas de trabajo no podían ser alteradas, se modificaron los promedios totales por codificador y se incrementó el número de personas.

Se adjuntan los grafos correspondientes a este Pert, uno por zona. No se ha partido de la unidad municipio -en el grafo- sino de la unidad codificador (evidentemente, para llegar a esta unidad se partió previamente del municipio en función de sus habitantes). Se ha intentado no sólo medir el tiempo sino distribuir este tiempo entre los codificadores combinando las disponibilidades de acceso a los ayuntamientos. Por esta razón se repiten los municipios que superan el promedio total de habitantes correspondiente a un codificador.

La utilidad inmediata de estos grafos ha sido la de orientar el trabajo de organización de cada responsable o

encargado de zona, dentro de los límites temporales impuestos. Es claro que el responsable debía corregir la previsión teórica en función de la eficacia esperada del sistema de destajo, pero siempre tenía una pauta mínima en el grafo.

### 3. Selección y formación del personal

La selección y formación del personal que ha de intervenir en la codificación constituye otro conjunto importante de tareas. Es normal que en las operaciones masivas haya necesidad de reclutar personal eventual ya que es económicamente inviable el sostenimiento de un gran equipo de personas de forma estable y fija. Ello comporta evidentes riesgos derivados de la falta de experiencia y capacitación del personal. De aquí, la necesidad de seleccionar y formar codificadores para esta operación.

#### 3.1. Convocatoria de candidatos

En función de las necesidades concretas de esta operación, las fuentes de reclutamiento del personal fueron las entidades y empresas que habían realizado operaciones de codificación. Por esta razón, no se hizo una convocatoria pública e indiscriminada. En realidad, fué suficiente el aviso a personas que tenían relación con las entidades dichas.

### 3.2. Inscripción de candidatos

En una primera fase sólo se recogieron nombres y direcciones postales de los candidatos a codificadores, cuando aún no se habían dictado las fechas y condiciones del trabajo de codificación.

Cuando ya se contaba con el cálculo y cargas de trabajo e una hipótesis de organización de la operación de campo, se enviaron unas fichas de inscripción a los candidatos que se habían presentado. Esta ficha recoge datos personales, nivel de estudios, experiencias anteriores en codificación, posesión de vehículo y tipo de seguros, dirección postal y teléfono y dos fotografías. También se preguntó sobre la disponibilidad de mañanas, tardes o día completo, para el trabajo. Las fotografías eran necesarias para la credencial de codificador en caso de ser seleccionados los candidatos. Hubiera sido útil solicitar el número del D.N.I. para evitar toda pérdida de tiempo de las credenciales, las fichas de la seguridad social y el contrato de trabajo, una vez concluida la selección. (Véase ficha de inscripción).

### 3.3. Preparación del instrumental de selección.

La mayor parte de los candidatos presentados -150 personas- eran estudiantes universitarios, lo que hacía innecesaria la utilización de pruebas de inteligencia y similares.

Se decidió que el mejor instrumento de selección sería una

pueba real sobre codificación de hojas padronales.

Se diseñaron tres situaciones diferenciales de hojas padronales en las que se incluían los casos mas complicados de interpretación y codificación. Estas se escribieron en el soporte de hoja que se había utilizado en la mayor parte de los municipios y se hicieron las fotocopias necesarias para que cada candidato tuviese los tres ejemplos. Del mismo modo, se prepararon 150 lotes de cuadernos de instrucciones, lápices, claves de códigos y hojas de codificación.

La disponibilidad de un local apto para hacer las explicaciones pertinentes, con ayuda de encerado y con sillas y mesas suficientes para los candidatos, en el edificio contiguo de la Escuela del Trabajo, hizo innecesaria la adaptación de locales propios.

#### 3.4. Sesión de información y selección.

Se hicieron dos turnos, uno de mañana y otro de tarde en función de la disponibilidad de tiempo de los candidatos.

En cada turno se hizo una sesión de dos horas de explicación sobre problemas generales de la codificación, y en particular, de las normas y claves de codificación.



Seguidamente, se procedió a realizar la prueba sobre uno de los modelos previstos. En esta primera prueba no se midió tiempo de codificación y se permitieron consultas. El objetivo fundamental perseguido consistía en valorar la capacidad de asimilación de las normas y la mayor o menor facilidad para la interpretación. A continuación, se pasó a la codificación de los otros ejemplos, midiendo también la velocidad de codificación. Esta última medida no era muy fina pues sólo se tuvo en cuenta el orden de entrega, agrupando de diez en diez los ejercicios que iban entregando los candidatos.

### 3.5. Corrección de pruebas

La prueba no respondía a ningún standard establecido sino a un criterio general de selección en base de los mejores resultados obtenidos. Por ello, la corrección de las hojas se hizo tomando, en primer lugar, aquéllos ejercicios que no tuvieron ningún error. Estos fueron ordenados según su orden de entrega. De esta forma, se tomaba en consideración la corrección en codificación y la velocidad. Como el grupo de candidatos sin errores no fué suficiente para cubrir las necesidades de personal, se seleccionaron también los candidatos que habían obtenido sólo

una falta, y los más rápidos del grupo que cometió dos errores.

En conjunto fueron, seleccionados un 50% de los candidatos. La amplitud total del intervalo de errores fué de cero faltas a ocho. Aunque la caligrafía fué considerada como un factor a contabilizar como determinante, no hubo eliminaciones en base de este concepto. Después, en la codificación real, hubo que lamentar cuatro casos en que la caligrafía resultó una dificultad importante. El problema se presentó en aquellas personas que escribían con una letra muy "hecha" y que añadían algún tipo de adorno adicional en algunas letras o símbolos numéricos.

Los encargados o responsables de grupo fueron seleccionados entre aquellos codificadores que poseían vehículo propio y que, por referencias directas, estaban capacitados para dirigir a un equipo.

### 3.6. Cursillo de formación

Los candidatos seleccionados fueron convocados para recibir un cursillo de formación. Se hicieron turnos de 10 a 15 codificadores, cada uno. La duración máxima prevista fué de tres horas, toda vez que ya habían recibido una sesión de formación, previa a las pruebas de selección.

Con anterioridad a las lecciones de formación, cada codificador recibió un cuaderno de instrucciones y las claves de código para estudio privado. Después de este estudio, realizado en los propios locales de la C.M.C.E., se procedió al cursillo.

Las explicaciones lectivas ocuparon un tercio del tiempo. En ellas, se expusieron los objetivos e interés del trabajo, las normas de codificación y la lógica interna de la misma. A continuación, se pasó a una larga y variada ejemplificación de situaciones que los propios alumnos resolvieron y discutieron. Se insistió, particularmente, en el campo reservado a situación profesional debido a la mayor complejidad, y la menor coherencia lógica de los códigos.

### 3.7. Contratación y adjudicación de zonas

Como última tarea de este conjunto relacionado con el reclutamiento, selección y formación del personal, se procedió a la formalización de contratos de trabajo y a la adjudicación de zonas.

Se realizaron 79 contratos de trabajo. Nueve de ellos, a tiempo fijo de un mes con jornada diaria de ocho horas, que correspondieron a los responsables o encargados de grupo. Los setenta restantes, fueron para codificadores. Estos últimos a "contratos de obra" a destajo por línea codificada.

Se exigió la cobertura de un mínimo de 240 líneas diarias de codificación, y una vez sobrepasadas éstas se establecía una prima para el primer bloque de 120 líneas codificadas, y una prima superior si se lograba el segundo bloque de 240 líneas. Todo el personal fué dado de alta en seguridad social en el I.N.P., y se tuvieron en consideración las tarifas más elevadas para el seguro de accidentes por cuanto el riesgo era notable debido al desplazamiento diario en las zonas.

Diez personas más, colaboraron laboralmente en esta operación, entre técnicos, ayudantes técnicos y administrativos. Este personal tuvo una dedicación desigual, correspondió a la plantilla de la C.M.C.E. de Barcelona y trabajó en las tareas de diseño, dirección, organización y administración de la operación de codificación.

Como se indicó en el capítulo dedicado a organización del trabajo de campo, se había previsto un promedio de cuatro a cinco mil habitantes por codificador, por lo que la adjudicación del personal codificador a cada zona, en términos cuantitativos, estaba resuelta. Se concedió libertad a los codificadores para que escogieran zona según sus preferencias y dentro de los límites de las necesidades y disponibilidades de tiempo. Ello evitó el problema de intercambios que suele suceder a cualquier sistema de asignación previa. Sin embargo, se produjeron algunos proble-

mas de concentración de los mejores codificadores en una sola zona, quedando alguna otra con el grupo de los codificadores menos buenos. De todas formas cuando no se conoce experimentalmente el comportamiento de los codificadores, o de una gran parte, es difícil de evitar este riesgo.

#### 4. Previsiones sobre trabajos administrativos

No es necesario explicar al detalle las provisiones de personal y material administrativo. Sólo se enumerarán las funciones que han de preverse en este aspecto.

Antes de la operación de campo, durante las fases de diseño y preparación, pueden contabilizarse las siguientes necesidades administrativas:

- Mecanografiado de instrucciones, normas, soportes, cartas, y demás material instrumental que será necesario para selección, cursillos y operación de codificación.
- Multicopia, reproducción y encuadernación del material auxiliar.
- Envíos postales de convocatorias al personal, correspondencia con Ayuntamientos en relación con el Padrón Municipal.

- Preparación de contratos, fichas de seguridad social, credenciales y demás aspectos laborales, como bajas por enfermedad, accidentes, etc.
- Ordenación del material previsto, organización del personal auxiliar, relación con codificadores para selección, formación, entrega de material, reuniones, etc.

Durante la operación de campo, las necesidades administrativas más salientes son las que siguen:

- Atención diaria a los problemas que se presentan en las zonas: teléfono, visitas, personales, etc.
- Recepción de hojas de trabajo y de ruta, transcripción de datos y contabilización de horas de trabajo, horas de desplazamiento, kilometraje, y demás pormenores relacionados con las primas de destajo. Todo ello, ha de hacerse sobre la ficha personal de cada codificador y en el libro general de control de trabajo. Aspectos laborales.
- Administración económica: preparación de pagos para anticipos de dietas y gastos de desplazamiento, entregas de dinero, recibos y contabilidad.
- Recepción de líneas codificadas, por municipios y zonas, y entrega a perforación, albaranes que acompañan estas operaciones, numeración de hojas y control.

Después de la operación de codificación, las funciones administrativas se intensifican en varios aspectos: bajas en la seguridad social, cese de contratos, liquidación de destajos, contabilidad general de gastos. Del mismo modo, serán necesarios diversos trabajos de mecanografía sobre partes de trabajo, memoria del proceso, etc.

En resumen, puede decirse que toda operación masiva de recogida de información lleva aparejada una parte importante de trabajo administrativo. En nuestro caso, se contó con personal de la C.M.C.E. para estos cometidos, y sólo hubo necesidad de contratar a una persona durante un mes en calidad de administrativo.

## 5. Previsión y diseño del material instrumental.

Es muy importante la carga de trabajo que representa el diseño y disponibilidad del material instrumental que exige una operación masiva de recogida de información. En el caso en que el registro de información sea la de codificación, como lo es en nuestra situación, el material auxiliar se incrementa notablemente.

No es posible -dado el objeto de este escrito- la descripción detallada de cada instrumento, por ello, hacemos una simple enumeración y adjuntaremos el modelo utilizado.

El material puede clasificarse en cuatro paquetes: material para selección y formación del personal, material para codificación, material para organización del trabajo de campo y material para administración.

### 5.1. Material para selección del personal.

1) Ficha de inscripción.

2) Credencial del codificador.

3) Pruebas para selección (3 ejemplos).



- 4) Texto programado de los Censos de Población y Vivienda y Padrón Municipal de 1970.

(véase anexo).

#### 5.2. Material para codificación.

Prescindiendo de la hoja de codificación descrita en el primer capítulo, se han diseñado y distribuido los siguientes materiales:

- 1) Cuaderno general de códigos y transcripciones.
- 2) Hoja resumen de códigos y transcripciones.
- 3) Instrucciones al código de tipo de vía.
- 4) Código de profesiones a tres dígitos.
- 5) Códigos de profesiones a dos dígitos.
- 6) Códigos de municipios y provincias.
- 7) Tabla de conversión de edades.

(véase anexo).

5.3. Material para organización trabajo de campo.

- 1) Funciones del responsable de grupo.
- 2) Hoja de trabajo del codificador.
- 3) Hoja de ruta del responsable.
- 4) Información sobre transporte.
- 5) Cuestionario para cubrir en Ayuntamientos.
- 6) Autorización de acceso al Ayuntamiento con horario de trabajo.
- 7) Lista de codificadores por zonas.

(véase anexo).

5.4. Material para administración.

- 1) Hoja control tiempo de transporte.
- 2) " " de codificación.
- 3) " " de dietas y gastos.

4) Hoja control de kilómetros de transporte.

5) " " de anticipos.

6) Control de recepción de hojas codificadas.

7) " de entrega a perforación.

(véase anexo).

6. Tareas de recogida y codificación de la información  
contenida en los Padrones Municipales.

Cada una de las citadas 9 zonas operativas en que se subdividió el territorio del A.M.B., contaba con un equipo de codificadores que bajo el control de un responsable de codificación debía atender a la recogida de la información contenida en los Padrones Municipales.

El número de codificadores oscilaba entre 5 y 10 según número de habitantes y distancias horarias respecto a Barcelona. En total trabajaron 7 responsables, 69 codificadores y otras 2 personas en tarea mixta de responsable y codificador. En cuanto al horario de trabajo, condicionado al de los respectivos ayuntamientos, 23 codificadores trabajaron en jornada completa, 33 en jornada matutina y otros 13 trabajaron sólo por la tarde. La recogida y codificación de la información padronal se realizó en las propias oficinas municipales que fueron puestas a disposición del personal codificador. En cuanto al soporte utilizado para la obtención de la información, se distinguieron tres tipos básicos: a) las propias hojas padronales encuadradas, b). las hojas del padrón sin encuadrar y c). los libros de transcripción. En algunos casos, especialmente cuando en el Ayuntamiento solo se contaba con las hojas padronales encuadradas o no, pero sin ninguna copia o transcripción de los mismos, el personal codificador sufrió pequeñas interrupciones en su trabajo

cuando por trabajar en horario normal de oficina era obligado realizar alguna consulta a los documentos del Padrón por parte del personal municipal; no obstante, estas interrupciones apenas si tuvieron repercusión en el ritmo habitual de trabajo del codificador.

Todos los días, el responsable de cada zona procedía a recoger las hojas cumplimentadas por los codificadores en el día anterior. Estas hojas eran examinadas y sometidas a un control de calidad por parte del responsable y en el caso de que el resultado del test fuese positivo aceptaba las hojas y extendía recibo de las mismas que se le entregaba al codificador; en el caso de resultado negativo devolvía las hojas al codificador para su revisión.

## 7.- Sistemas de control de calidad.

### 7.1. Control de calidad en municipios.

El responsable realizaba tres tipos de control de calidad en los Municipios, antes de dar por válidas y aceptar las hojas codificadas;

1. Control de exhaustividad en la cumplimentación de columnas y de utilización correcta de los campos alfabéticos o numéricos. Se realizó inspeccionando cada hoja por columnas a fin de detectar posibles blancos y también la aplicación errónea de campos numéricos o alfabéticos que el examen sistemático por columnas per-

mitía detectar rápidamente. En el caso de localizar blanco o códigos erróneos se devolvían las hojas al codificador para su revisión.

2.- Control de coherencia interna de líneas. Se realizaba también "in situ" mediante la inspección de 3 líneas de cada hoja elegidas al azar (1e %), suponía detectar incongruencias que pudieran tener origen bien en una errónea cumplimentación de la hoja padronal, bien en una defectuosa transcripción del codificador. Como ejemplo de tal tipo de incongruencias podemos citar la de niños de 6 años que fuesen casados, trabajadores activos, cabezas de familia, etc.

Cuando el responsable al realizar la revisión hallaba errores de este tipo, devolvía las hojas al codificador para su corrección y si la proporción de errores detectados era notable (superior al 10% de las líneas revisadas), procedía a una revisión sistemática de todas y cada una de las líneas codificadas por el agente durante el mismo día.

3.- Control de correcta transcripción de los datos de la hoja del Padrón. Por su carácter más laborioso, ya que implicaba el cotejo con el original, se realizaba sobre una línea de cada cuatro hojas (1%). Y su objetivo era

la detección de errores sistemáticos. El mecanismo de revisión era idéntico al del control de congruencia (corrección de líneas erróneas y revisión exhaustiva de todas las hojas cuando la proporción de errores era superior al 10% de las líneas revisadas).

#### 7.2- Control de calidad en las oficinas de la C.M.C.E.

Las hojas entregadas diariamente en las oficinas de la C.M.C.E., por los Responsables de Zona, eran sometidos a nuevos test de calidad que en esencia eran idénticos a los realizados "in situ" por los propios responsables, si bien se centraban en el control de exhaustividad en la cumplimentación de columnas y utilización correcta de códigos en los diferentes campos y el control de coherencia interna de líneas.

La mecánica utilizada prácticamente coincidía también, corrección de campos o líneas erróneas, o devolución de las hojas a los responsables para ulterior cotejo con las hojas padronales cuando los errores estimados superaban el 10% de los casos examinados.

Esta tarea supuso para el personal de plantilla una carga diaria de trabajo de revisión de 600 a 800 hojas complicadas, equivalente a unas 15.000 a 20.000 líneas.

#### 7.3- Control de calidad en perforación.

res que era posible controlar en la fase de perforación y que hubiesen llegado a superar los controles anteriores: a) la existencia de campos o columnas en blanco y b). la utilización incorrecta de códigos numéricos en campos de exclusiva codificación alfabética o viceversa.

Este control fué exhaustivo y supuso la devolución a la oficina de la C.M.C.E, de todos aquellos documentos que contenían alguna línea defectuosa que se identificaba en perforación. Estas líneas devueltas eran completadas o corregidas en la propia oficina (campos de deducción lógica) o bien eran pasadas a los responsables de zona para su cotejo con el Padrón Municipal respectivo.

#### 7.4- Principales tipos de error detectados y corregidos en las distintas etapas de control.

Consideraremos aquellos errores más frecuentes y de tipo sistemático y que básicamente se debían a deficiencias en el diseño de la hoja padronal.

El mayor número de errores afectó a los campos de residencia anterior y año de llegada al Municipio y fué debido a imprecisiones de la hoja del Padrón, una de cuyas instrucciones era la de dejar en blanco estas columnas para aquellas personas que siempre hubiesen residido en el propio Municipio, con lo cual se originaba



un punto de conflicto con los inmigrantes que hubiesen dejado sin respuesta tales preguntas, así como por la distinta fecha de referencia del Padrón de Población ( 1965 ) y el Censo ( 1960 ).

También era problemático el caso de los nacidos posteriormente a 1965, especialmente si el alumbramiento había tenido lugar en alguna Municipio vecino distinto del de residencia de sus padres.

Durante los dos primeros días de la operación, los codificadores interpretaron en forma no homogénea tales problemas, pero se obviaron a partir del 3er. día dando instrucciones muy concretas a los responsables de zona atendiendo a considerar residentes en el propio municipio a todas aquellas personas que hubiesen dejado en blanco tales columnas; también se consideró que no habían tenido residencia distinta del propio municipio los nacidos con posterioridad a 1965 cuyos padres residiesen en tal fecha en el municipio base, incluso en el supuesto de que el alumbramiento hubiese tenido lugar en municipio vecino. En cuanto a las hojas codificadas con anterioridad fueron objeto de revisión exhaustiva y sistemática a fin de homogeneizar la información codificada.

Menos frecuente fue el caso de introducir en el campo

numérico del número de edificio, códigos alfabéticos derivados de una identificación no numérica del edificio. En tales casos se codificó como edificio sin número y la información complementaria para su identificación se incorporó en el nombre de la calle.

Otro tipo de errores, este ya muy minoritario, afectó a los campos de situación de residencia, parentesco, sexo y estado civil que al estar adyacentes uno del otro y constar todas ellas de una sola columna, originaba que el codificador que trabajase por columnas pudiera tener riesgo de alterar el orden relativo de campos. Este error era muy fácil de detectar ( unos campos eran exclusivamente numéricos y otros alfabéticos) y de corregir (puesto que se disponía de la totalidad de información correcta ).

Los problemas que afectaron a la codificación del campo "Profesión" se debieron básicamente a imprecisiones de la información contenida en la hoja del Padrón, pero que al disponerse del campo "Actividad" permitía una más adecuada codificación conjugando la información contenida en ambos campos. No obstante, en un número muy reducido de pequeños municipios que habían transcrito la información de la hoja padronal o otro documento que carecía de la pregunta "actividad" se debió codifi-

car la actividad como si no constase y para la "profesión" recoger ulterior información del funcionario encargado del Padrón en tales municipios, lo que permitió una correcta codificación de este último campo.

# ZONA 1

LINEAS  
CODIFICADAS

40000

35000

30000

25000

20000

15000

10000

5000

DIAS

13

14

15

11

10

9

8

7

6

4

3

2

31

30

28

27

26

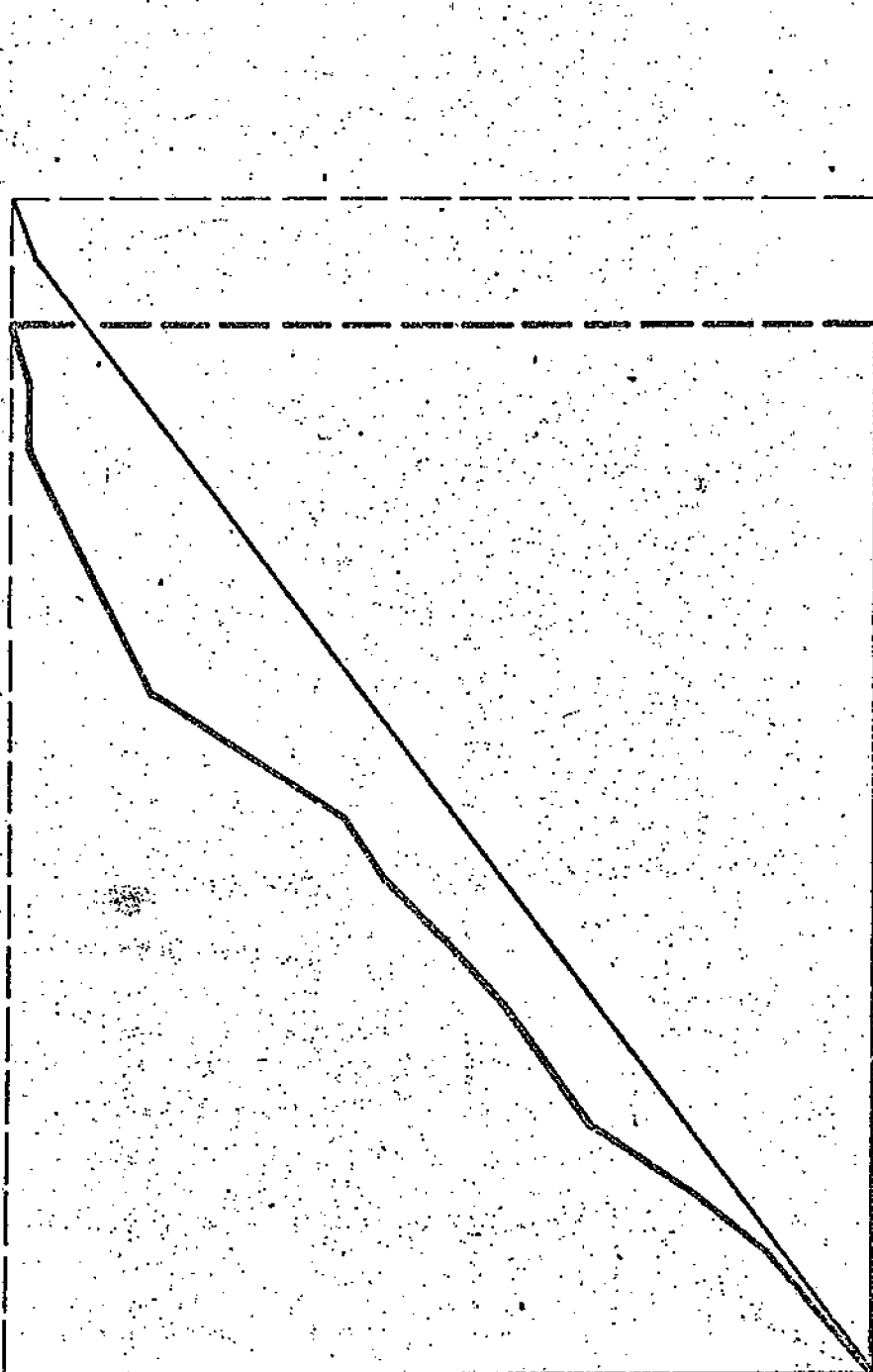
25

24

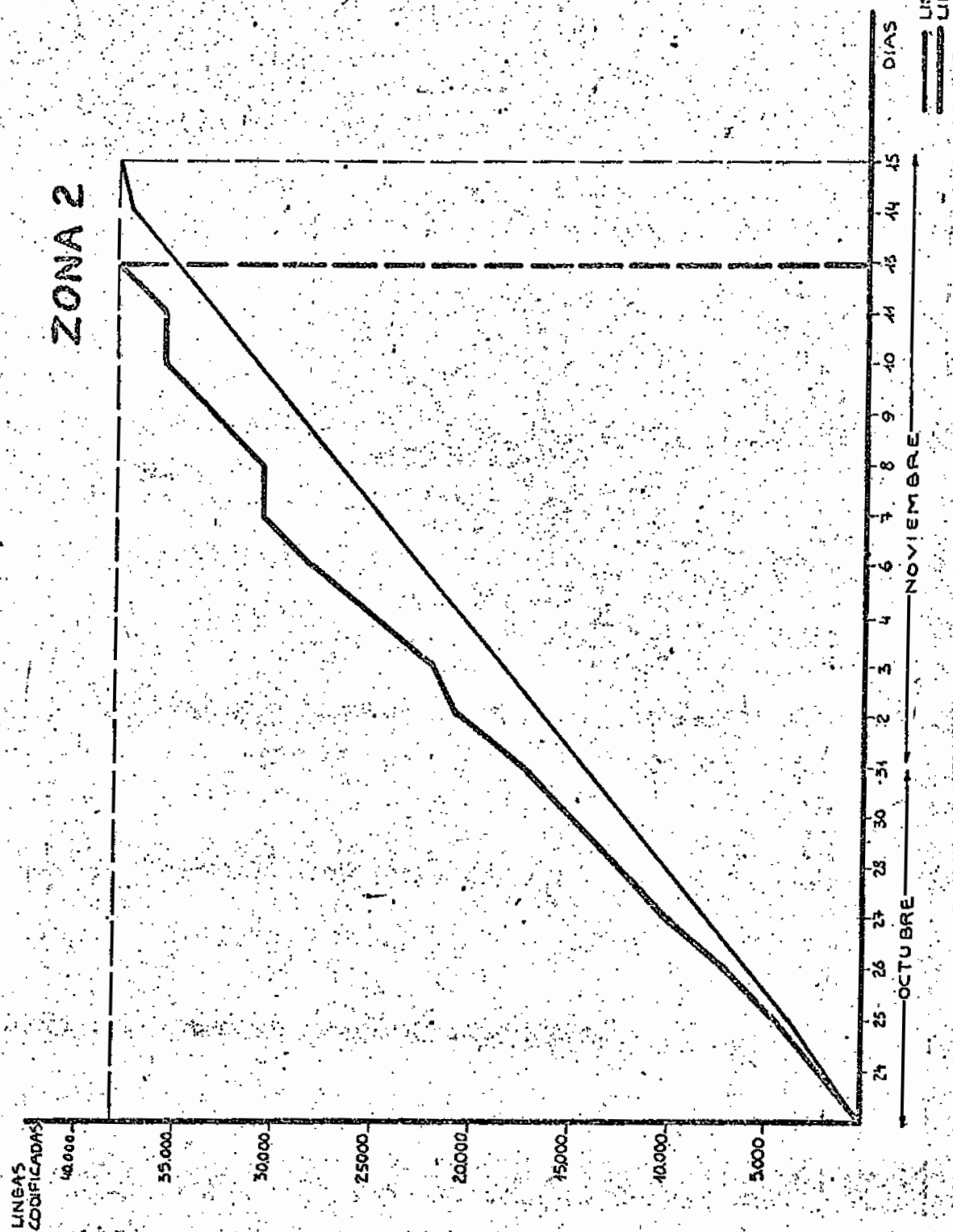
NOVIEMBRE

OCTUBRE

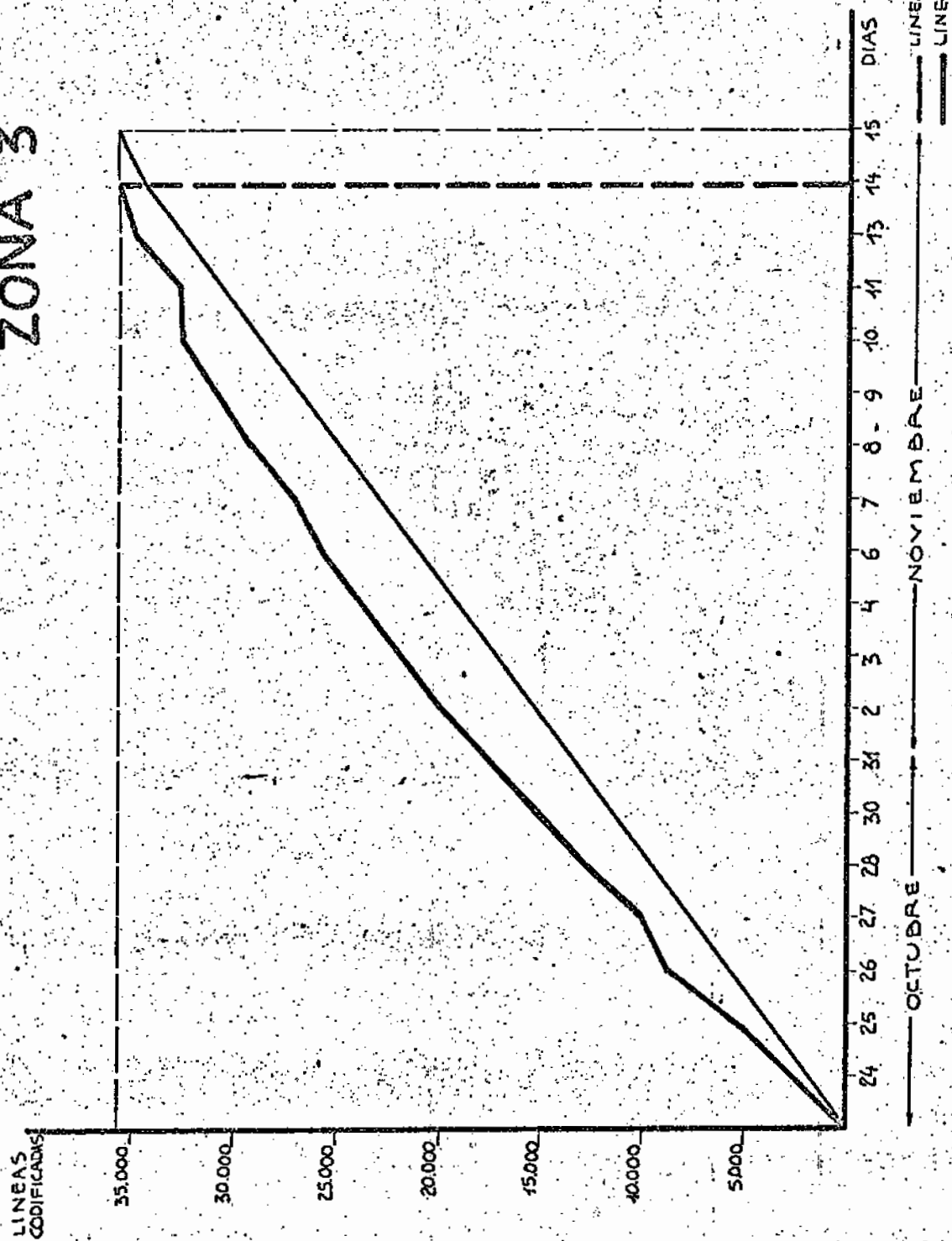
LINEAS PREVISITAS  
LINEAS CODIFICADAS



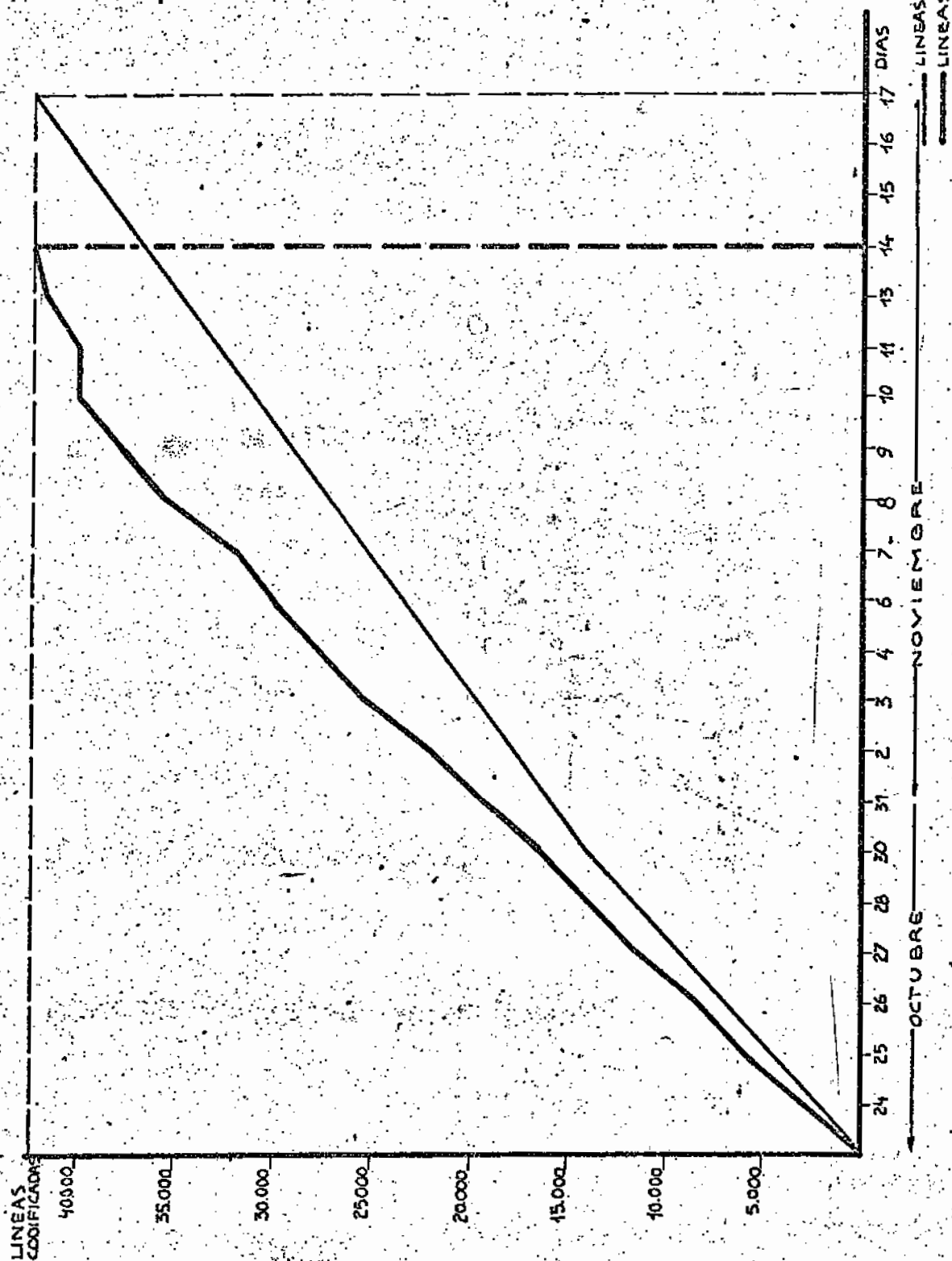
# ZONA 2



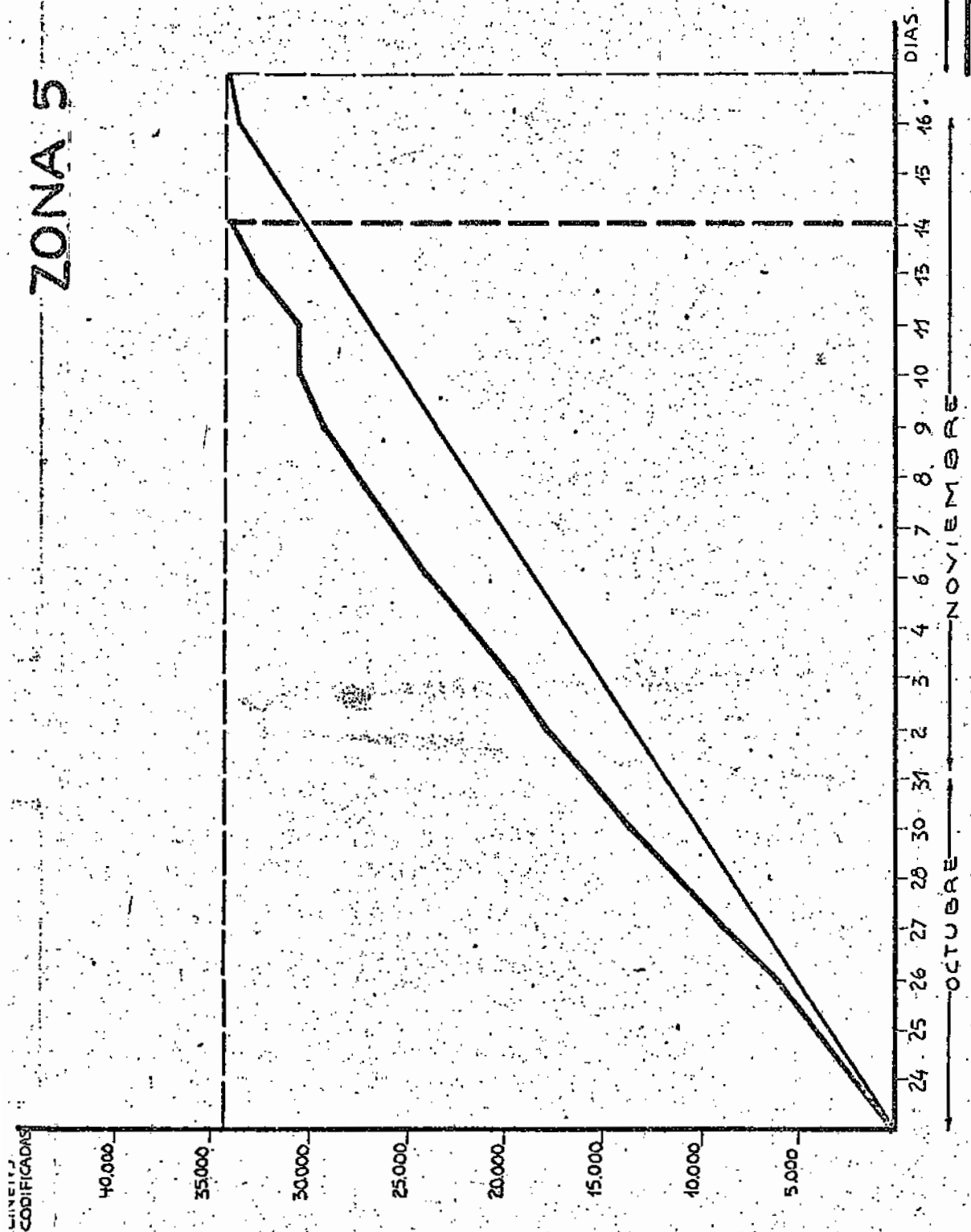
# ZONA 3



# ZONA 4



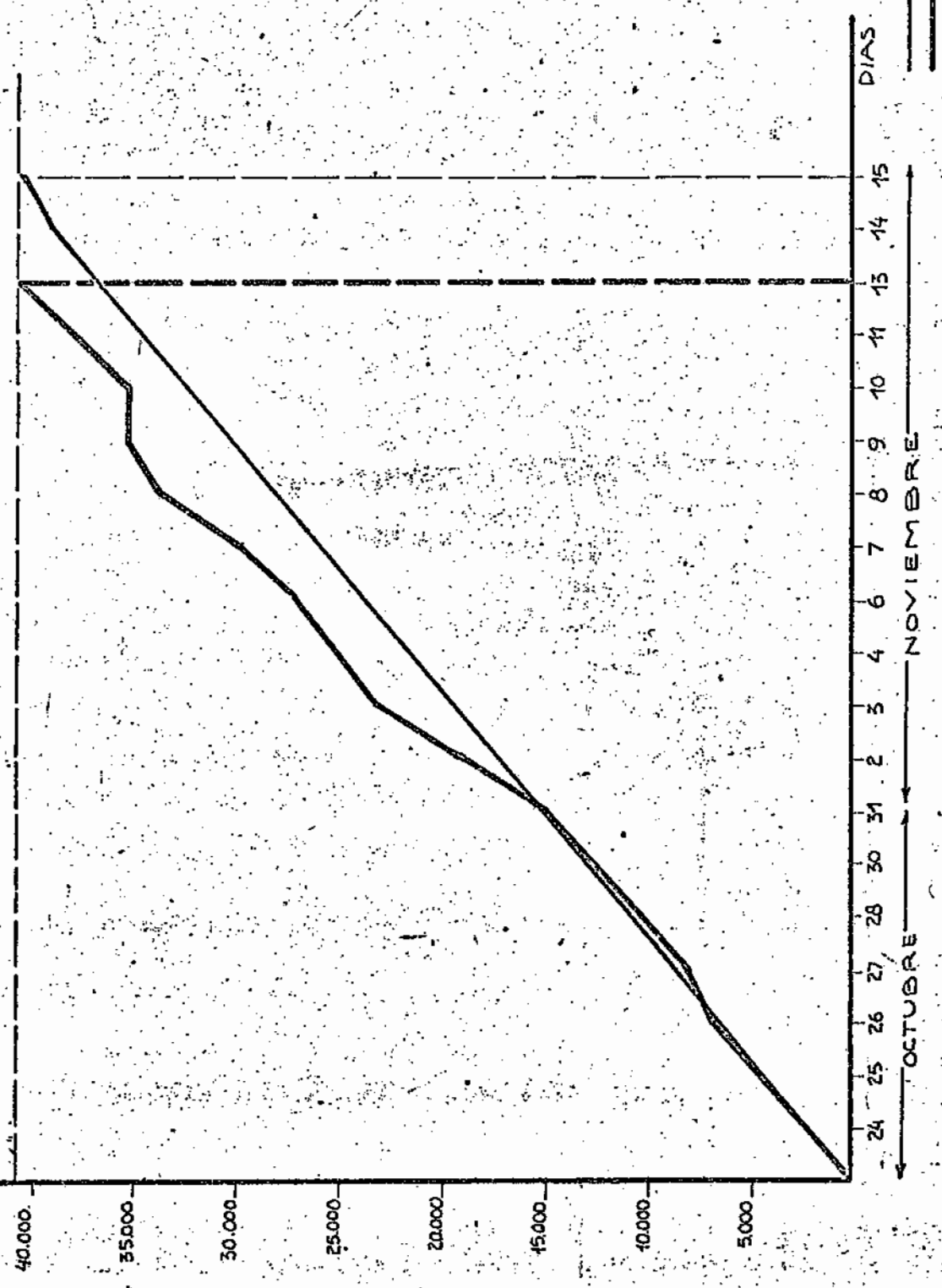
# ZONA 5





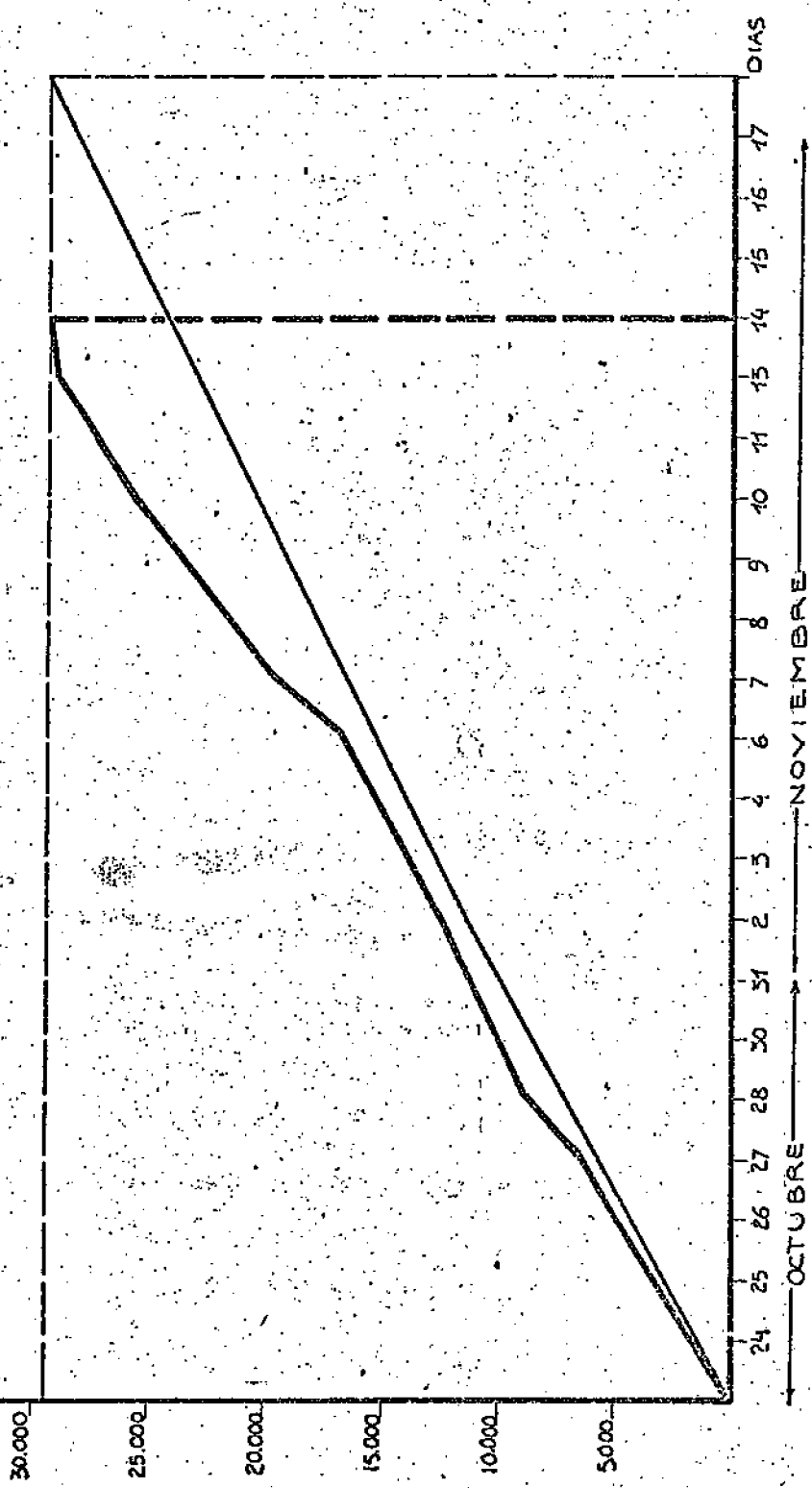
# ZONA 6

LINEAS  
CODIFICADAS



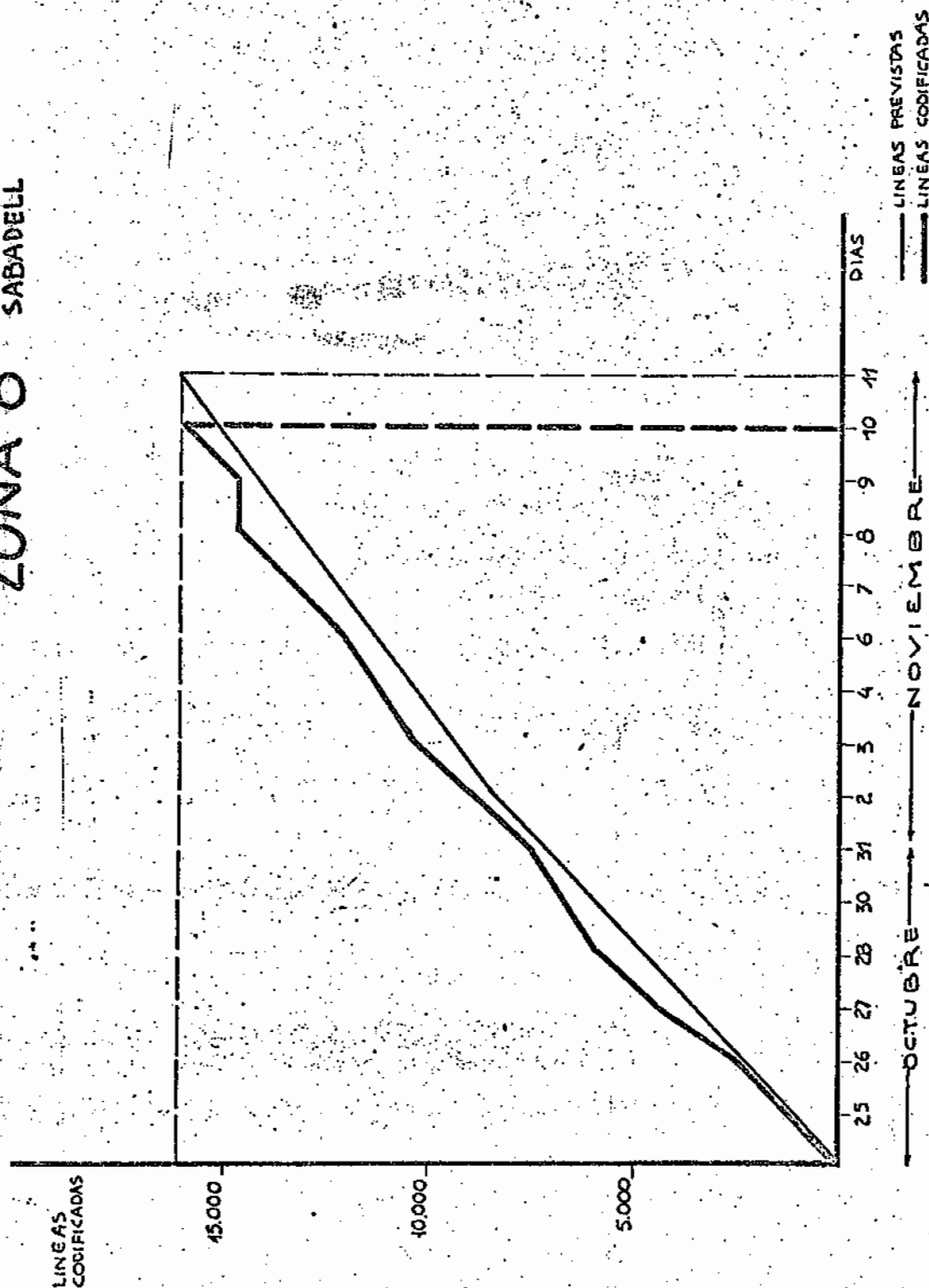
LINEAS  
CODIFICADAS

ZONA 7



LINEAS PREVISITAS  
LINEAS CODIFICADAS

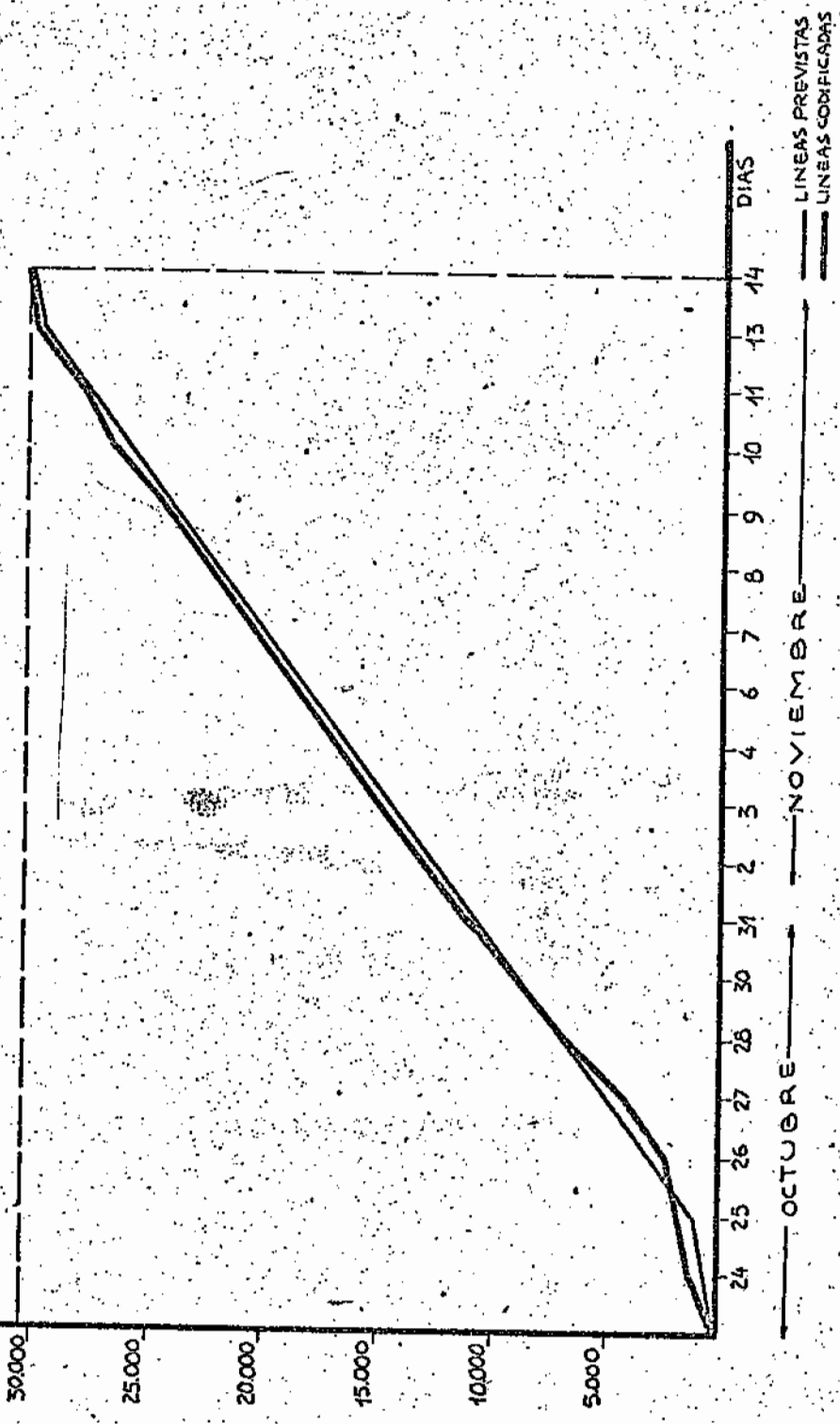
# ZONA 8 SABADELL



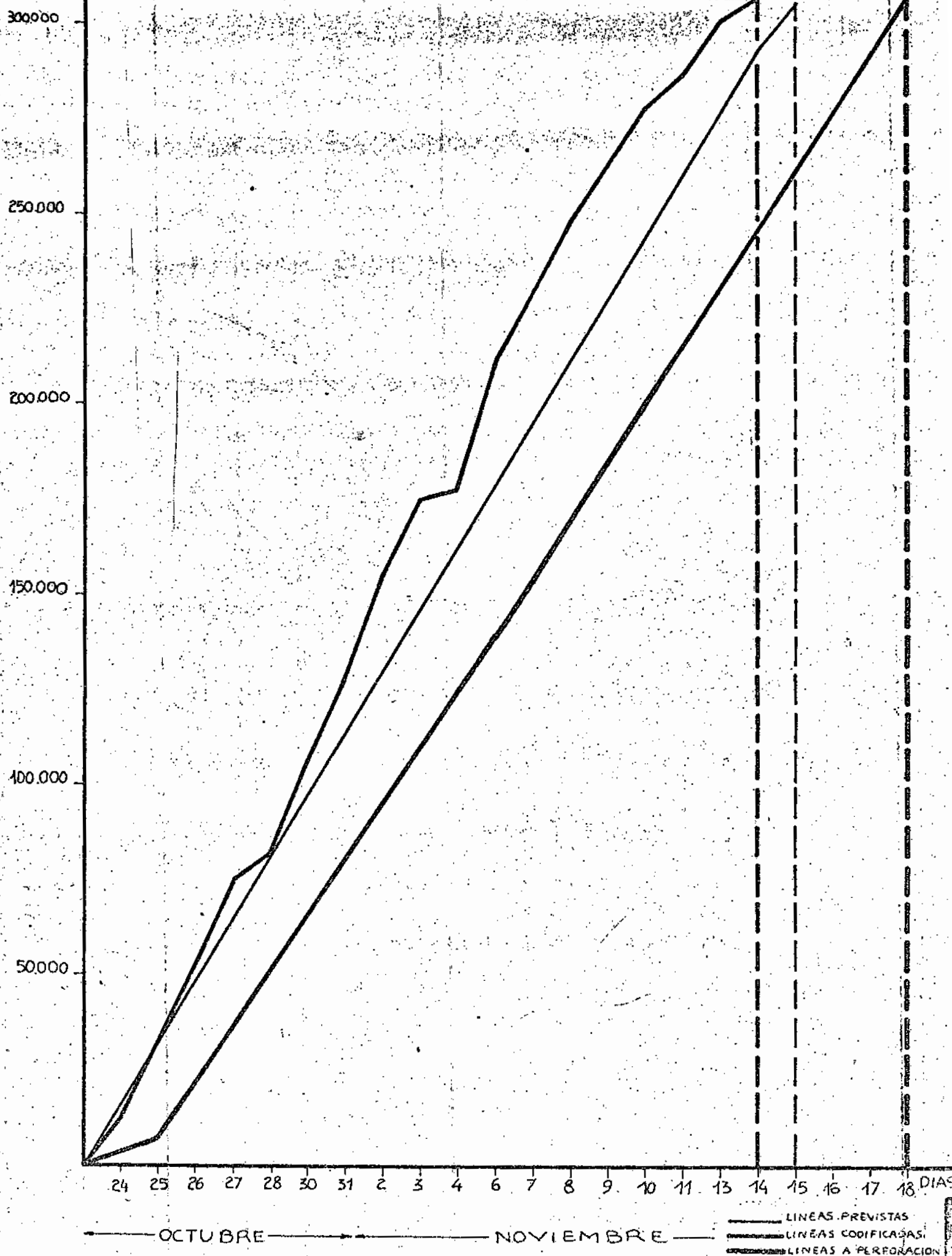
LINEAS  
CODIFICADAS

# ZONA 9

GRANOLLERS



# LINEAS CODIFICADAS



## 8. Proceso administrativo simultáneo.

Ya se habló, anteriormente, de la importancia de una buena organización administrativa para que puedan cumplirse los plazos y previsiones técnicas cuando se trata de una operación masiva de esta índole. Prescindiendo del detalle, se describe el proceso y los circuitos administrativos.

Cada día el responsable de zona visita sus municipios, realiza el control de codificación, acepta como buenas las hojas correctas y firma un albarán para cada codificador donde consta el Ayuntamiento donde se realiza la codificación, la fecha, los números que corresponden a las hojas codificadas, los kilómetros recorridos por el codificador, el tiempo de desplazamiento y la justificación de los gastos habidos. Cuando ha terminado el recorrido de su zona, el responsable llena una hoja sobre su propio trabajo añadiendo los datos de kilometraje propio y demás información agregada de los albaranes anteriores. El primer documento es el titulado "Hoja de Trabajo", y el segundo es la "Hoja de Ruta" del responsable.

Todo este material -hojas de trabajo y de ruta, hojas codificadas y justificantes de gastos- es traído por cada responsable a la oficina donde la C.M.C.E. ha centralizado el control de la operación. Un auxiliar técnico revisa todo el material, lo registra en sus libros correspondientes y extiende un albarán de recepción para el responsable. Seguidamente, pasa el material auxiliar en el que constan los datos laborales y de gastos a los administrativos para que pasen la información individualizada a las fichas personales de los codificadores y al libro general de contabilidad. Las

hojas codificadas pasan al control de técnicos de la C.M.C.E. para su revisión. De estas hojas se harán dos grupos, aquellas que es necesario codificar de nuevo, por contener errores, y las hojas que han de prepararse para perforación.

El trabajo administrativo de registro y contabilización ha de hacerse cada día cubriendo la información del día anterior. De esta forma, se tiene al día la marcha de la operación de codificación y el estado de cuentas. Este último aspecto está ligado con las autorizaciones de gastos y mandamientos de pago que se llevan por la Administración general de la C.M.C.E. a Intervención. Los justificantes de cada codificador se adjuntan a las facturas que han de presentarse en Administración. Dado que se trata de un grupo numeroso de personas y documentos el grupo de administrativos debe organizarse perfectamente para que no haya retrasos.

Las hojas codificadas que se han dado como correctas pasan de nuevo al proceso administrativo donde son numeradas correlativamente, ya que la numeración previa hacía referencia a cada municipio y codificador. El objeto es el control de entrega de hojas a perforación. A continuación se transcribe en un albarán el número de hojas necesarias para cubrir 15.000 líneas de codificación que era el compromiso con perforación para cada día. El resto sobrante se archivaba para el día siguiente y en previsión de mantener un stock por si ocurriese algún imprevisto en codificación. Como ya se dijo, al principio, no se produjeron imprevistos por los que la codificación diaria de promedio superó en más de cinco mil líneas el compromiso de perforación. El albarán es firmado por la empresa de perforación y el dato se pasa a control donde se añade el dato



a la curva de cada zona y a la gráfica general de codificación.

Por último, las hojas de codificación que eran rechazadas en perforación eran devueltas a la C.M.C.E. acompañadas de un albarán de identificación a partir de su numeración correlativa. Después de corregidas en la oficina, o en su caso en el propio municipio, eran devueltas a perforación con su albarán de entrega.

En definitiva, se trata de un proceso administrativo que va anexo al control técnico y que adquiere una importancia muy notable en el buen funcionamiento de éste y de toda la operación. Como es de suponer, la realización de estos trámites y circuitos ha servido para corregir cualquier desviación o fallo en la operación con sólo un día de deriva respecto al hecho. De esta forma, se asegura el dominio diario de toda la operación y sus incidencias.