

S U M A R I O

- I.- INTRODUCCION
- II.- PREPARACION DE PLANES CONTRA DESASTRES NATURALES
- III.- PREPARACION DE LAS COMUNIDADES CONTRA LOS DESASTRES NATURALES
- IV.- FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CARACTER OPERATIVO -
DE LOS PLANES CONTRA DESASTRES NATURALES

I.- INTRODUCCION

Cuba está situada en la faja que atraviesa las zonas más áridas del globo terrestre. Sin embargo, por su situación geográfica muy próxima a la zona de convergencia tropical, por su carácter insular y otras condiciones naturales, su precipitación anual alcanza valores relativamente altos en la mayor parte de su territorio. Las lluvias son muy irregulares en su distribución geográfica y caen a veces en períodos muy cortos de tiempo. Además, con frecuencia sufre el azote de destructores huracanes procedentes del Mar Caribe o del Océano Atlántico. También por su ubicación en el área del Caribe, se encuentra dentro de una de las zonas sísmicas más intensas y activas del mundo. Su influencia se deja sentir a veces, principalmente en la parte suroriental del país, motivada por la diferencia entre las profundidades de la olla de Bartlet y las alturas de la Sierra Maestra.

En resumen, los desastres naturales que mayor volumen de dificultades y pérdidas nos ocasionan son las siguientes: (Diapositiva # 1)

- Los ciclones tropicales o huracanes.
- Las inundaciones provocadas por intensas lluvias.
- Las sequías prolongadas.
- Y en menor escala, los terremotos.

Según datos estadísticos, desde el año 1800 hasta el año ---- 1976, Cuba ha sido azotada por unos 86 huracanes y por un --- gran número de organismos tropicales de menor intensidad, como son las perturbaciones y depresiones ciclónicas, o sea, -- nuestro país ha sufrido los efectos destructores de los huracanes, como promedio, una vez cada dos años. Diapositiva No 2.

El paso de un huracán sobre nuestro territorio pone en peli--gro, en primer lugar, la vida de gran parte de la población,-

ocasiona además enormes pérdidas materiales y entorpece notablemente los planes de desarrollo, especialmente en el campo agropecuario, donde se encuentra esencialmente nuestra base económica fundamental.

Los principales factores de destrucción de los huracanes son los intensos vientos huracanados y las extensas inundaciones producidas por prolongadas y cuantiosas lluvias. Como ejemplo podemos citar el ciclón "Flora" que nos azotó en octubre de 1963 (Diapositiva #3), afectando a su paso a más del 50% de la superficie de nuestro país, ocasionando grandes pérdidas humanas y materiales, donde en un período de poca duración, 4 días, las precipitaciones alcanzaron valores equivalentes a la precipitación anual. Entre las pérdidas ocasionadas por este huracán son de destacar: la muerte de más de 1200 personas, la pérdida de pertenencias de 100 000 personas, más de 20 000 casas de vivienda destruidas y 10 000 averiadas, rebaños enteros perecieron bajo las aguas.

La mayor parte de las plantaciones de arroz, algodón, plátanos, caña de azúcar, viandas, etc, que se encontraban dentro de la zona afectada fueron destruidas. En fin, quedó casi la mitad de nuestro país en condiciones de devastación. Este fenómeno ocurrió poco tiempo después del triunfo de la Revolución y posteriormente al mismo, es que se crea la Defensa Civil y otras instituciones, así como también se comienza la construcción de la red de presas, elementos éstos que contrarrestan en gran medida las consecuencias de estos tipos de desastres. Las inundaciones también son producidas con frecuencia en Cuba, por abundantes lluvias, no originadas por ciclones, pero que se prolongan durante varios días y las cuales a veces ocasionan pérdidas equivalentes a las de un huracán. Un ejemplo de ello lo tenemos en las masas húmedas que afectaron a la región central del país en el mes de junio del año 1969. Como consecuencia de las intensas lluvias caídas durante varios días, subieron en forma considerable los niveles de los ríos con la consiguiente creación de grandes zonas de inundación, aún habiéndose notado ya el efecto regulador de las presas y otras obras hidráulicas, construídas en los últimos años por la Revolución.

A pesar de haber evacuado de las regiones bajas más de 35 000 -- personas y 100 000 cabezas de ganado y otras medidas previstas -- en los Planes contra Desastres Naturales, hubo que lamentar la -- pérdida de vidas humanas, afectándose también cerca de 26 000 -- hectáreas de plantaciones incluyendo caña de azúcar, pastos, --- etc.

Un ejemplo más reciente aún de este tipo de desastre lo constituy e las intensas lluvias caídas en las regiones occidental y ---- oriental de nuestro país, motivada por la entrada al país de una baja, produciendo lluvias continuas por más de 34 horas consecutivamente, que alcanzaron como promedio, como es el caso de la provincia de Pinar del Río, de la cantidad de 290 mm^3 lo que --- obligó a evacuar más de 3 000 personas, produciendo la pérdida -- de 4 vidas humanas y causando grandes pérdidas en la agricultu-- ra.

Por otra parte, frecuentes y prolongadas sequías afectan a parte, o a todo el país, llegando a tener éstas carácter de desastre natural por los enormes trastornos que ocasionan en el desarrollo agropecuario destruyendo las cosechas y el ganado.

Es de señalar la deficiencia que ha tenido Cuba en relación con el comportamiento de las lluvias. Si tomamos en consideración el intenso esfuerzo que realiza la Revolución por elevar nuestra producción agropecuaria, notamos la forma tan adversa en --- que se han presentado las lluvias.

La actividad sísmica en Cuba debe ser considerada si tenemos en cuenta que desde 1530 hasta la fecha se han registrado 40 terremotos entre moderados y destructores y más de 600 sismos de menor intensidad. Para poner algunos ejemplos, podemos citar el terremoto del 11 de junio de 1766 que destruyó la mayoría de -- los edificios de Santiago de Cuba, ocasionando numerosas víctimas; el terremoto del 20 de agosto de 1852, que afectó 677 edificios particulares y públicos, quedando muchos de ellos en estado de ruinas. Este ha sido quizás el más importante terremoto-

to de los que se conocen en Cuba.

El último terremoto de esta magnitud fue el día 3 de febrero de 1932 que dejó en estado de ruina todos los edificios públicos y privados de mayor importancia y el 80% de las casas comerciales y viviendas particulares de diversas construcciones de la ciudad de Santiago de Cuba, ocasionando solamente 13 muertos y alrededor de 200 heridos. Este terremoto también fué sentido en toda la isla.

Sin la aplicación de medidas serias para atenuar los efectos destructores de los desastres naturales, es imposible garantizar en primer lugar la preservación de la vida de nuestro pueblo y la de garantizar el éxito seguro de los planes de desarrollo, fundamentalmente los del sector agropecuario.

Es por ésto, que el Gobierno Revolucionario, ha tenido muy en cuenta la influencia de los desastres naturales, al encaminar el esfuerzo del país, por lo que, en forma constante y con la inversión de grandes recursos, desarrolla medidas importantes tendientes a disminuir las consecuencias de los desastres naturales, basándose fundamentalmente en la participación coordinada de todo el pueblo y de los órganos estatales para llevar adelante estas medidas. Esto es posible en un país como el nuestro que posee fuertes organizaciones populares, capaces de poner en tensión a cada ciudadano en interés de esta tarea, asegurando de esa forma, un eficiente, escalonado y seguro sistema de medidas preventivas de protección y asistencia. Además, el carácter estatal de nuestra economía permite una rápida acción para eliminar los efectos de los desastres. De esta forma es posible destinar los recursos necesarios hacia cualquier territorio afectado.

La amenaza constante que representan para nuestro país los huracanes y las grandes masas húmedas todos los años despiertan una gran preocupación, por lo que nuestro Gobierno Revolucionario desde su arribo al poder vió la necesidad de llevar a cabo la aplicación de medidas tendientes a salvaguardar a la población y a la economía, aspecto éste que quedó corroborado aún más al ser afectado nuestro país por el huracán "Flora". Es por ello, que a partir

de este momento se comienza a aplicar todo un sistema de medidas en el campo del desarrollo hidráulico, encaminado a regular los efectos devastadores de las grandes inundaciones, lo cual se --- aprecia fácilmente al comprobar que hasta la fecha de este informe, la Revolución ha creado una capacidad de embalses de 4 380 millones de metros cúbicos de agua, incluyendo 61 presas entre 3 y 50 millones y 19 mayores de 50 millones sin incluir centenares de micropresas.

Con la terminación de las presas que actualmente se encuentran - en ejecución, la capacidad de embalse ascenderá a 5 000 millones de metros cúbicos.

A la vez, se creó la Defensa Civil como órgano destinado a llevar a cabo la protección de la población y de la economía contra los desastres naturales.

Las medidas de protección y asistencia contra los desastres naturales se han previsto, mediante una adecuada planificación y organización, partiendo de las características de nuestro territorio, de la población, de las construcciones y las zonas más vulnerables a los desastres naturales.

La aplicación de estos planes, desde la creación de la Defensa Civil, en nuestro país ha arrojado resultados muy superiores al comparar los datos estadísticos en el período de 1948 a 1958, durante el cual nunca existió preocupación por planificar medidas de protección a la población contra los desastres naturales, con los datos del período de 1966 a 1976 (Diap 4) en el cual ya existen dichos planes.

II - PREPARACION DE PLANES CONTRA DESASTRES NATURALES (Diap 5)

El Plan Contra Desastres Naturales está debidamente organizado, según nuestra estructura político-administrativa, con el Plan Nacional, los Planes Provinciales, en los Municipios y en las industrias, granjas, asociaciones campesinas, planes agropecuarios, cooperativas pesqueras, puertos, organismos de base de --

las organizaciones de masas, etc. los cuales se apoyan en las dependencias de Ministerios y organismos en esos niveles.

La confección de los planes se lleva a cabo a través de la Defensa Civil, que posee Estados Mayores en cada uno de los niveles -- enumerados, sobre la base de la participación coordinada de todos los organismos del Estado y las fuerzas organizadas del pueblo. - Estos planes se actualizan sistemáticamente, cada año.

Los Planes Contra Desastres Naturales que forman parte de las medidas de la Defensa Civil contemplan las siguientes cuestiones:

- 1.- Instrucción sistemática a la población sobre las normas de -- conducta en caso de desastres naturales, a través de todos -- los medios de divulgación, entre ellas el trabajo de educa--- ción constante llevado por las organizaciones populares.
- 2.- Organización de un sistema de comunicaciones de emergencia -- que aseguren un control ininterrumpido de la situación y una- dirección constante de las medidas a cumplimentar.
- 3.- Organización de un sistema de observación e información hidro- lógica y meteorológica.
- 4.- Evacuación preventiva de la población de las zonas más peli-- grosas.
- 5.- Recolección urgente de las cosechas aprovechables.
- 6.- Evacuación del ganado de las zonas de peligro hacia las de -- mayor seguridad ya previstas.
- 7.- Aseguramiento adecuada e ininterrumpido de transporte y com-- bustibles, agua potable, alimentos, etc.
- 8.- Aseguramiento médico sobre la base de las medidas profilácti- cas y de asistencia.
- 9.- Auxilio por Unidades de Salvamento y de otros tipos, incluyen- do los órganos encargados de la evacuación de la población a- los distintos niveles.
- 10.- Protección de las construcciones e instalaciones.

El Plan Nacional contra Desastres Naturales, se apoya en los planes particulares que elaboran los ministerios, los organismos centrales y las provincias y en los Municipios.

La preparación de estos planes y la organización de los Estados - Mayores está determinada por la Ley del Gobierno Revolucionario - que participa sistemáticamente en la elaboración, ejecución y control de los mismos.

Las medidas que se contemplan en estos Planes Contra Desastres Naturales están encaminados sobre la base de los dos factores que - más nos azotan periódicamente, que son los huracanes y las intensas lluvias que en nuestro país cubren una etapa de tiempo comprendida entre la primera quincena de junio hasta la primera quincena de noviembre.

(Diapositiva #6). Existe un factor importante que influye decisivamente, tanto en la planificación de las medidas a tomar, como - en la ejecución de las mismas y lo constituye las denominadas "fases" o etapas que están estrechamente ligadas al tiempo en que -- deben cumplimentarse las principales medidas y que permiten poner en ejecución racional las fuerzas y los medios en interés de la - población y de la economía ante estos fenómenos. Dichas fases, -- con sus correspondientes características son las siguientes:

(Diapositiva #7).

a) Fase Informativa: Cuando el Servicio Meteorológico Nacional informa a la nación a través de sus Boletines Especiales el surgimiento de un organismos ciclónico y de su posible aproximación a cualquier punto del país en un período próximo a las 72 horas, de acuerdo a sus características.

En esta Fase Informativa se cumplen, entre otras, las siguientes medidas:

- Se introduce la Fase Informativa a las provincias que pueden ser afectadas.

- Se ponen en disposición los Puestos de Mando Contra Huracanes a través de un Grupo Operativo.
- Se ponen en disposición las comunicaciones del Puesto de Mando Contra Huracanes.
- Se comienza la información a la población, de acuerdo a los Boletines Especiales Meteorológicos.
- Se ponen en vigor los Reportes Regulares previstos.
- Se actualizan los Planes Contra Huracanes.
- Se pone en disposición la Red de Observación y Prevención Hidrológica.

b) Fase de Alerta Ciclónica: Es introducida por la Defensa Civil cuando de acuerdo a sus características, el organismo ciclónico puede amenazar cualquier punto del territorio en un periodo de tiempo aproximadamente de 48 horas.

En esta Fase de Alerta Ciclónica se cumplen, entre otras, las siguientes medidas:

- Se ponen en completa disposición los Puestos de Mando Contra Huracanes.
- Se trasmite la introducción de la Fase a aquellas provincias que pueden resultar afectadas.
- Se toman las medidas previas organizativas para la evacuación de la población, el ganado y las instalaciones.
- De acuerdo a la situación existente se da comienzo a la evacuación de la población, ganada e instalaciones, en los lugares más peligrosos, movilizandoo para ello las fuerzas necesarias.
- Se organiza la distribución de víveres y artículos de primera necesidad a la población evacuada.
- Se incrementa la información a la población en cuanto a las medidas a tomar.

c) Fase de Emergencia Ciclónica: Se establece por la Defensa Civil cuando el organismo ciclónico, de acuerdo a sus caracte--

rísticas, ya es una amenaza para cualquier punto del país en un período de tiempo aproximado de 24 horas, o sea, que su paso por el territorio reviste un carácter inminente.

En la Fase de Emergencia Ciclónica se cumplen, entre otras, - las siguientes medidas:

- Se movilizan todas las fuerzas y medios que están previstos en los Planes Contra Huracanes.
- Se evacúa la población, el ganado y los recursos económicos de las posibles zonas de inundación y de derrumbes.
- Se desarrolla al máximo la información a la población sobre las medidas a tomar.
- Se continúa la distribución de víveres y artículos de primera necesidad de acuerdo al Plan y a la situación creada.

- 1) Fase Recuperativa: Se establece por la Defensa Civil, cuando ya el organismo ciclónico ha rebasado el territorio nacional y ella tendrá un período de duración acorde a las consecuencias dejadas en las áreas del territorio por el organismo ciclónico.

En la Fase Recuperativa se cumplen, entre otras, las siguientes medidas:

- Se trasmite la introducción de la Fase a las provincias que no continúan recibiendo las consecuencias directas del huracán.
- Se adoptan las medidas para la liquidación de las consecuencias.
- Se reubica la población, el ganado y los recursos económicos que fueron evacuados.
- Se toman las medidas higiénicas epidemiológicas tendientes a evitar las epidemias en la población, en los animales y - en las plantaciones.
- Se desmovilizan las fuerzas y medios que fueron movilizados, de acuerdo a la situación creada.
- Se elaboran los Informes Resúmenes al Gobierno sobre las --

consecuencias dejadas por el huracán.

- Se desactivan los Puestos de Mando Contra Huracanes.

La base en que descansan las principales medidas a tomar para la protección de la población y de la economía, contenidas en los Planes a cada uno de los niveles ya mencionados, tiene en cuenta dos aspectos principales:

- a) El estudio hidrológico de las zonas del país que son favorables a la creación de áreas de inundación, por sus características topográficas y geográficas.
- b) El estudio práctico, basado en el reconocimiento de terreno, para obtener la información del comportamiento tradicional de las aguas, obtenida a través de la población residente en dichas zonas.

Además, se tiene muy en cuenta, tanto en las áreas urbanas - como en las rurales, la población que reside en viviendas que ofrecen poca resistencia a los fuertes vientos y tienen por ello la posibilidad de derrumbe. Por este concepto cada año se reduce considerablemente la evacuación de la población, debido a los amplios planes de construcción de viviendas del Gobierno Revolucionario en todo el país.

PUESTOS DE MANDO CONTRA HURACANES

Estos Puestos de Mando se crean en todos los niveles (nivel nacional, provincial y municipal), contando el nivel nacional y provincial con personal técnico calificado, fundamentalmente en meteorología e hidrología. De la misma forma los ministerios y organismos centrales y sus dependencias a los distintos niveles, crean Grupos de Trabajo para dirigir y controlar las medidas que dentro del correspondiente Plan deben de asegurar (Diapositiva #8). Como ejemplo del trabajo realizado a partir de la elaboración del Plan Nacional contra Desastres Naturales, podemos señalar que nuestro país desde el año 1966 hasta el año 1976 ha sido afectado por organismos ciclónicos, lo que motivó tener que reali

zar la evacuación de 600 000 personas, 650 000 cabezas de ganado, y llevar a cabo el traslado hacia zonas seguras de gran cantidad de equipos, materias primas y productos terminados, habiendo tenido que lamentar la pérdida de solo 37 personas.

PREPARACION DE LAS COMUNIDADES CON LOS DESASTRES NATURALES

La preparación de las comunidades en cuanto a las medidas a cum-plimentar en caso de huracanes o intensas lluvias es también una pre-ocupación de nuestro Gobierno Revolucionario como un complemen-to indispensable de la elaboración de los Planes Contra Huracanes que se elaboran a todos los niveles y se lleva a efecto en la si-guiente forma:

1ro.- A través de la participación directa del pueblo, en la ela-boración y planificación de las medidas a cumplir en caso -de huracanes o intensas lluvias.

2do.- A través de la instrucción directa a la población de las co-munidades en las etapas previas antes del comienzo de estos fenó-menos.

Dentro del primer aspecto podemos señalar como primera cuestión -el hecho de que son los miembros de las comunidades los que mani-fiestan la preocupación por el cuidado y preservación de la vida-humana del resto de las comunidades, así como de los bienes de la economía enclavados dentro de las mismas, como cuestiones propias de cada cual. Esto se manifiesta en un esfuerzo colectivo que re-percute directamente en la reducción al máximo de las consecuen-cias producidas por estos tipos de desastres. Es por ello, que -la participación activa de todo el pueblo, con el mismo principio en las coordinaciones estrechas de todos los organismos estatales juegan un papel importantísimo. Atendiendo a estos principios, la elaboración de los planes contra estos desastres no se realiza --sin tener en cuenta las fuertes organizaciones populares represen-tadas en cada una de las comunidades, tanto urbanas como rurales.

Su participación directa se manifiesta en la elaboración y actua-

lización periódicas de dichos planes, ya que el origen de los -- mismos parte del seño de las comunidades, en lo que se denominan los planes de zona o área donde se comienza a analizar por ellós, cuáles son los lugares de mayor peligro desde el punto de vista de las posibles inundaciones o áreas de posibles derrumbes, cuantificándose la totalidad de miembros de la comunidad que es necesario proteger por tales conceptos, así como cuales son los aseguramientos que se requieren para facilitar las medidas de protección.

En las comunidades rurales se les presta también especial interés a las medidas de protección del ganado y de aquellos cultivos que pueden ser afectados por las inundaciones provocadas tanto por huracanes, como por intensas lluvias.

Los miembros de las comunidades, también participan dentro de las estructuras de dirección, en las medidas a tomar y fundamentalmente en los órganos de evacuación de las áreas o zonas, formándose en esos lugares las sub-comisiones de evacuación, las que tienen a su cargo la ejecución práctica de esas medidas.

Dentro del segundo aspecto se prevee la necesidad de que los miembros de las comunidades conozcan con antelación las consecuencias que se derivan de estos tipos de fenómenos y principalmente qué debe hacer ante cada situación y cómo debe actuar.

Es por ello que dentro de los programas de instrucción de la Defensa Civil a la población ante las situaciones de desastres naturales, provocados por los huracanes o intensas lluvias, se preveen dos métodos fundamentales, a saber:

- Utilización de los medios masivos de comunicación.
- Utilización de la lectura de documentos relacionados con las medidas de protección directamente a las comunidades.

Dentro de los programas que se elaboran para la preparación de las comunidades se incluyen los organismos populares en las áreas urbanas y rurales, centros de trabajo, órganos de dirección de la

ción primaria, media y superior.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PUESTA EN PRACTICA DE LOS PLANES CONTRA DESASTRES NATURALES

Reconociendo la importancia que tiene la base científica en el pronóstico de desastres ocasionados por los fenómenos violentos de la atmósfera como los huracanes, las grandes masas de aire húmedo que producen torrenciales lluvias con las consiguientes inundaciones, etc. y teniendo en cuenta el estado de atraso en que se hallaba nuestro Servicio Meteorológico antes del triunfo de la Revolución, nuestro Gobierno desde los primeros años sometió la reorganización del mismo. Y para ello dió los siguientes pasos:

- 1.- Fundó el Instituto de Meteorología de la Academia de Ciencias de Cuba al cual se incorporó el antiguo Observatorio Nacional que era el responsable del Servicio Meteorológico Nacional.
- 2.- Se organizó dentro del Instituto de Meteorología de la Academia de Ciencias la Escuela de Meteorología que comenzó preparando promociones de nuevos observadores meteorológicos y en la cual se comenzó la preparación de Meteorólogos de nivel universitario, de nivel medio y Auxiliares de Meteorología, de los cuales estaba muy necesitado el país. Y en los últimos 12 años la Escuela de Meteorología del Servicio Meteorológico Nacional ha preparado el siguiente personal técnico: (Diapositiva #9).

86 Meteorólogos de nivel universitario (Nivel I)

61 Meteorólogos de nivel medio universitario (Nivel II)

115 Técnicos medios de Meteorología (Nivel III)

141 Observadores Meteorológicos (Nivel IV)

Ha superado a 121 observadores del antiguo Observatorio Nacional, lo cual hace un total de 665 técnicos de diferentes niveles que trabajan en el Servicio.

- 3.- Fundó 50 estaciones Meteorológicas distribuidas a lo largo del país las cuales han sido dotadas de nuevos edificios adecuados e instrumental meteorológico moderno con la ayuda del

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- 4.- Se han instalado 5 radares meteorológicos (3 especiales para el seguimiento de huracanes cedidos por el PNUD).
 - 5.- Se estableció una estación aerológica en Camagüey cedida por el Servicio Hidrometeorológico de la URSS.
 - 6.- Se instaló un equipo receptor de la fotografía del satélite en el espectro visible, cedida por la Unión Soviética y otra estación receptora del satélite en la banda del infrarrojo, cedida por el Servicio Meteorológico de la RDA.
 - 7.- Se modernizaron los diferentes departamentos del Servicio para el desarrollo de las diferentes especialidades de la Meteorología.
 - 8.- Se modernizó la red de telecomunicaciones (también con la ayuda del PNUD) para enlazar todas las estaciones meteorológicas del país con la sede central del Servicio en la Habana.
 - 9.- Se ha recibido la fraternal ayuda de decenas de especialistas de la Meteorología de los países del campo socialista y también la colaboración de especialistas del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo.

Todo este esfuerzo del Gobierno Revolucionario para fortalecer el Servicio Meteorológico Nacional ha preparado al país para enfrentarse a las amenazas de los ciclones tropicales facilitando con ello que la Defensa Civil pueda desarrollar mucho mejor las funciones que tiene asignadas.

El desarrollo en el campo de la Hidráulica:

En este campo Cuba tenía la necesidad de aprovechar en todo lo posible sus recursos hidráulicos y a la vez regular los destructores efectos sobre la población y el sector agropecuario de nuestro país producidos por las inundaciones debidas a las torrenciales lluvias en especial ocasionadas por los huracanes así como también luchar por aminorar las consecuencias de las prolongadas sequías. Además, Cuba tenía la necesidad de recuperar cien--

tos de miles de Hectáreas de terrenos bajos que carecían de adecuado sistema de drenaje.

Fué sólo a partir del triunfo de la Revolución en el año 1959 -- que comenzó a prestársele una serie atención a estos problemas.-- Un solo hecho convincente de ello es que antes del triunfo de la revolución toda la actividad hidráulica del país estaba representada por dos funcionarios del antiguo Ministerio de Obras Públicas.

El Gobierno Revolucionario, desde sus inicios, acometió un amplio plan de estudios y construcciones buscando constantemente soluciones concretas que aliviarán o eliminarán los resultados de esos fenómenos adversos.

Así se ha desarrollado una potente base material y técnica para el desarrollo hidráulico, con cientos de técnicos, miles de trabajadores y gran cantidad de máquinas y otros recursos, a fin de borrar las huellas que nos habían dejado el subdesarrollo. Al triunfo de la revolución, en todo el país las áreas afectadas -- por inundaciones periódicas sobrepasan al millón de hectáreas, -- por carecer de sistemas de drenajes: existían sólo 5 pequeñas -- presas con un volumen total de 30 millones de metros cúbicos como única agua embalsada para ayudar a contrarrestar los efectos -- de las sequías en determinados puntos. La explotación descontrolada del manto subterráneo había conducido al aumento de la salinidad y al agotamiento de importantes reservas acuíferas, restando posibilidades de utilizarlas en épocas de mayor demanda. Además de ésto, la carencia casi total de técnicos capaces en las -- Especialidades Hidráulicas e Hidrológicas.

Partiendo prácticamente de nada, se han hecho inversiones de --- cientos de millones de pesos destinados al desarrollo hidráulico, con el consiguiente resultado de la eliminación en un por ciento considerable de los efectos causados por los desastres naturales.

En la forma sintética exponemos a continuación las tareas que en esa dirección se han llevado a cabo:

- 1.- Se creó una densa red hidrológica para la obtención de datos básicos, permitiéndonos profundizar en los conocimientos de las características propias de nuestra hidrología.
- 2.- Se han hecho investigaciones que han permitido elaborar métodos de cálculo y análisis para el control de avenidas e inundaciones.
- 3.- Se han dado cursos a distintos niveles para la formación de cuadros técnicos capaces de responder a las necesidades y en otros casos, se han enviado al extranjero estudiantes y profesionales cubanos para la formación o especialización en la rama hidráulica.
- 4.- Gran número de técnicos y científicos extranjeros han prestado sus servicios calificados a Cuba.
- 5.- Las obras construídas y en construcción contemplan presas de rivas para llevar agua a zonas más áridas, presas de control de avenidas e inundaciones, presas de regulación hiperanual, etc., lo que redundará, tanto en el aseguramiento del agua para el período seco como en la eliminación de infinidad de zonas de inundaciones, evitándose los correspondientes daños.
- 6.- Se iniciaron los trabajos de desecación de ciénagas de diques de protección y la construcción de sistemas de drenajes en los campos. Hasta el presente 350 000 hectáreas han sido recuperadas. Existen además, proyectos y estudios en elaboración para drenar áreas con un valor de 308 000 hectáreas, trabajos éstos que se acometerán en breve.
- 7.- Nuestras reservas del manto subterráneo ascienden a más de 1 000 millones de metros cúbicos, de acuerdo con los estudios realizados hasta el momento, que con un sistema racional de explotación será cantera considerable de agua en épocas secas.

Para su estudio, conservación y explotación, contamos con --- 18 842 pozos de control y se ha preparado un programa ambicioso de investigaciones que nos permitirá conocer con exactitud nuestras posibilidades de agua subterránea en un futuro próximo. Poseemos además pozos de recarga artificial para el aumento de nuestras reservas.

- 8.- Fué creado el Servicio de Observación y Prevención Hidrológica en el país, contándose con una organización vertebrada desde los puntos de observaciones hasta los niveles nacionales.- Este sistema permite conocer rápidamente las características del comportamiento de los elementos hidrológicos producidos - por los fenómenos naturales, permitiendo la toma de medidas - inmediatas para la protección de la población y economía nacional.

En el campo de la investigación sísmica

En el campo de la investigación sísmica Cuba ha dado un gran paso, al crear dentro de su Academia de Ciencias el Instituto de -- Geofísica, que tiene a su cargo el desarrollo de la sismología, - entre otras goeciencias.

Este Instituto comenzó sus actividades en el año 1963. Desde esa fecha hasta el presente, ha desarrollado las siguientes actividades:

- 1.- Ha recibido la visita para colaborar en el desarrollo de la - sismología cubana, de 10 especialistas de países amigos.
- 2.- Ha instalado 2 Estaciones Sismológicas, una en la región occidental y otra en la región oriental de Cuba.
- 3.- Se han enviado 5 jóvenes estudiantes cubanos a cursar estudios de Sismología en el extranjero.
- 4.- Se han preparado trabajos sobre la sismicidad de Cuba.
- 5.- Trabaja en la confección del Catálogo de Terremotos de Cuba.
- 6.- Se ofrecen cursos de preparación de técnicos en Sismología.
- 7.- Se pone la información sismológica a disposición de los diferentes planes de desarrollo.

8.- Se establecen normas de conducta a seguir por la población - en caso de terremotos.

A pesar de los avances obtenidos, necesitamos llevar a cabo -- medidas más amplias en lo que se refiere a la previsión de po sibles desastres naturales, ya que contamos con recursos limi tados, sobre todo, muy urgidos de ayuda técnica, principalmente en el desarrollo de sistemas de comunicación rápida, mejora miento del servicio meteorológico, desarrollo hidráulico, - investigaciones sísmicas y en la necesidad de crear reservas- de medios de transporte y otros, tales como alimentos, medicamen tos, etc. para el socorro en caso de desastres naturales.

PRINCIPALES DESASTRES NATURALES
QUE AFECTAN A LA REPUBLICA DE CUBA.

- 1- HURACANES O CICLONES TROPICALES.
- 2- INUNDACIONES PRODUCTO DE INTENSAS LLUVIAS
- 3- SEQUIAS PROLONGADAS
- 4- TERREMOTOS (EN MENOR ESCALA)

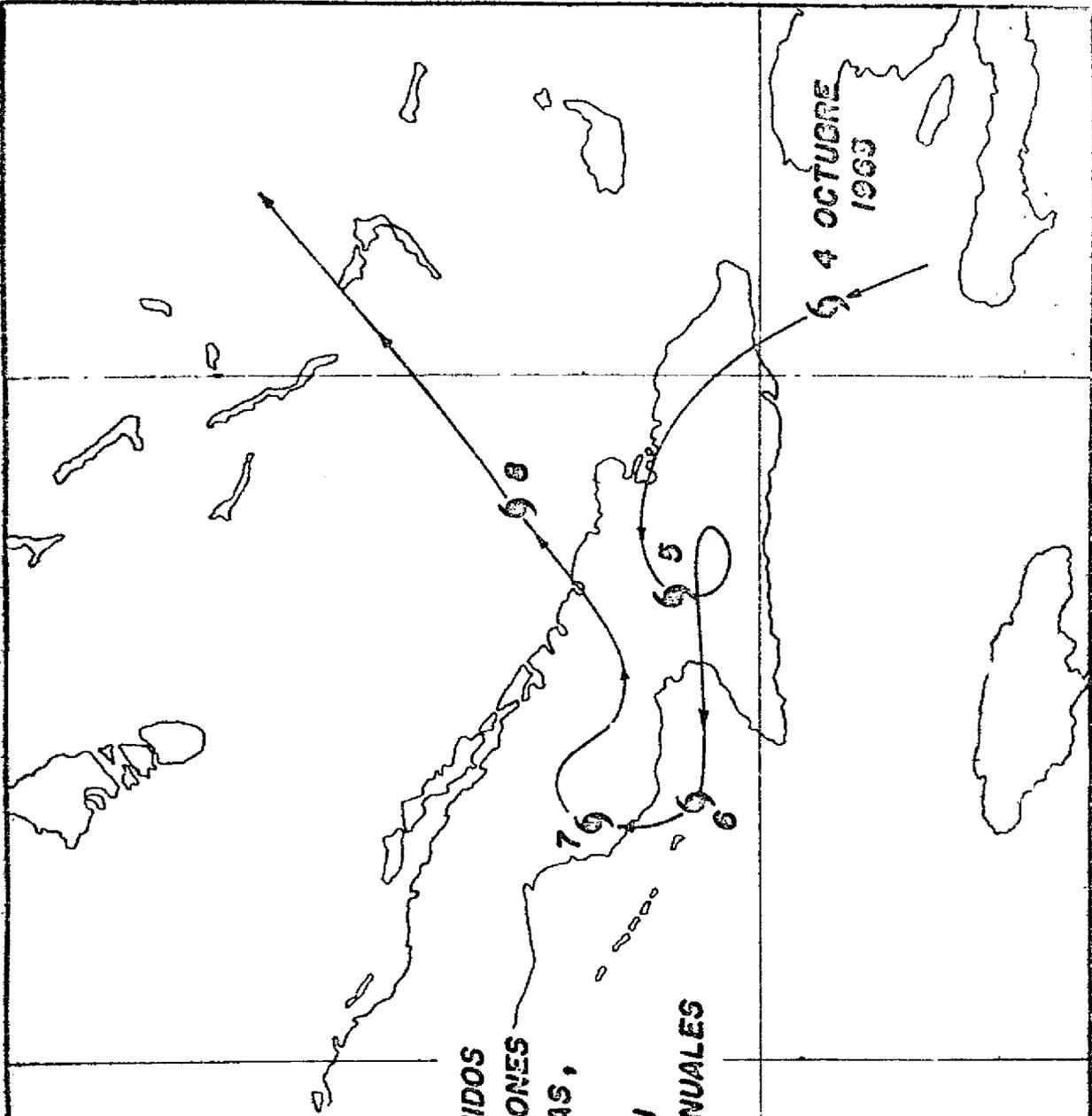
CANTIDAD DE VECES QUE NUESTRO PAIS HA SIDO AZOTADO POR ORGANISMOS CICLONICOS (POR MESES)

| MESES | REGIONES : | | | TOTAL |
|----------------|------------|-----------|-----------|------------|
| | OCCIDENTAL | CENTRAL | ORIENTAL | |
| JUNIO | 10 | - | 2 | 12 |
| JULIO | 5 | - | 1 | 6 |
| AGOSTO | 12 | 6 | 15 | 33 |
| SEPTIEMBRE | 27 | 7 | 13 | 47 |
| OCTUBRE | 46 | 12 | 9 | 67 |
| NOVIEMBRE | 1 | 3 | 10 | 14 |
| TOTALES | 101 | 28 | 50 | 179 |

DATOS DEL CICLON "FLORA":

CARACTERISTICAS

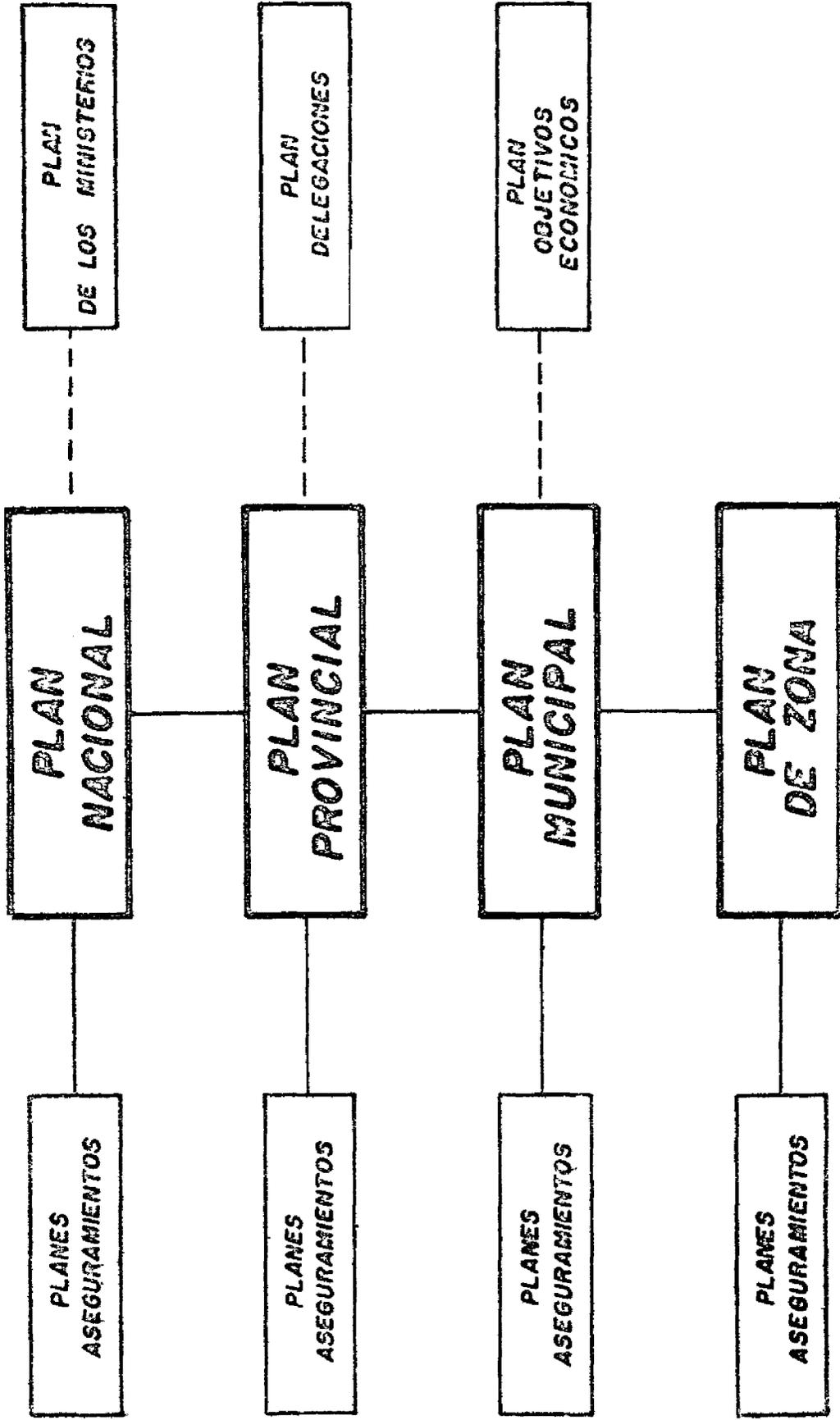
- MODERADA INTENSIDAD
- VIENTOS: 150-200 Km/h
- DURACION: 4 DIAS
- PERDIDAS HUMANAS: 1200
- VIVIENDAS DESTRUIDAS: 20 000
- VIVIENDAS AFECTADAS: 10 000
- CIENTOS DE Kms. DE CARRETERAS, VIAS FERREAS Y CAMINOS DESTRUIDOS
- LA MAYOR PARTE DE LAS PLANTACIONES DE ARROZ, PLATANOS, CAÑA, VIANDAS, ETC, FUERON DESTRUIDAS.
- LAS PRECIPITACIONES ALCANZARON VALORES EQUIVALENTES A LOS ANUALES



PERDIDAS HUMANAS CAUSADAS POR CICLONES

| Desde 1948 a 1958 | | | | | | | | Desde 1966 a 1976 | | | |
|-------------------|------|---------------|--------------|--------------|---|------|----------|-------------------|---------|--|--|
| % | Año | Fecha | Muertos | Heridos | % | Año | Nombre | Muertos | Heridos | | |
| 1 | 1948 | Septiembre 20 | 30 | 71 | 1 | 1966 | "ALMA" | 11 | - | | |
| 2 | 1948 | Octubre 5 | 12 | 400 | 2 | 1966 | "INES" | 4 | 32 | | |
| 3 | 1950 | Septiembre 3 | NO HAY DATOS | NO HAY DATOS | 3 | 1967 | "BEULAH" | - | - | | |
| 4 | 1950 | Octubre 16 | 4 | " | 4 | 1968 | "GLADYS" | 6 | 18 | | |
| 5 | 1952 | Octubre 24 | 8 | " | 5 | 1969 | "CAMILA" | 5 | - | | |
| 6 | 1954 | Octubre 12 | NO HAY DATOS | NO HAY DATOS | 6 | 1970 | "ALMA" | 8 | 4 | | |
| 7 | 1955 | Septiembre 13 | 21 | 450 | 7 | 1971 | "LAURA" | 1 | 3 | | |
| 8 | 1958 | Septiembre 1 | 16 | NO HAY DATOS | 8 | 1972 | "AGNES" | 16 | 24 | | |
| | | | 91 | 921 | | | | 51 | 61 | | |

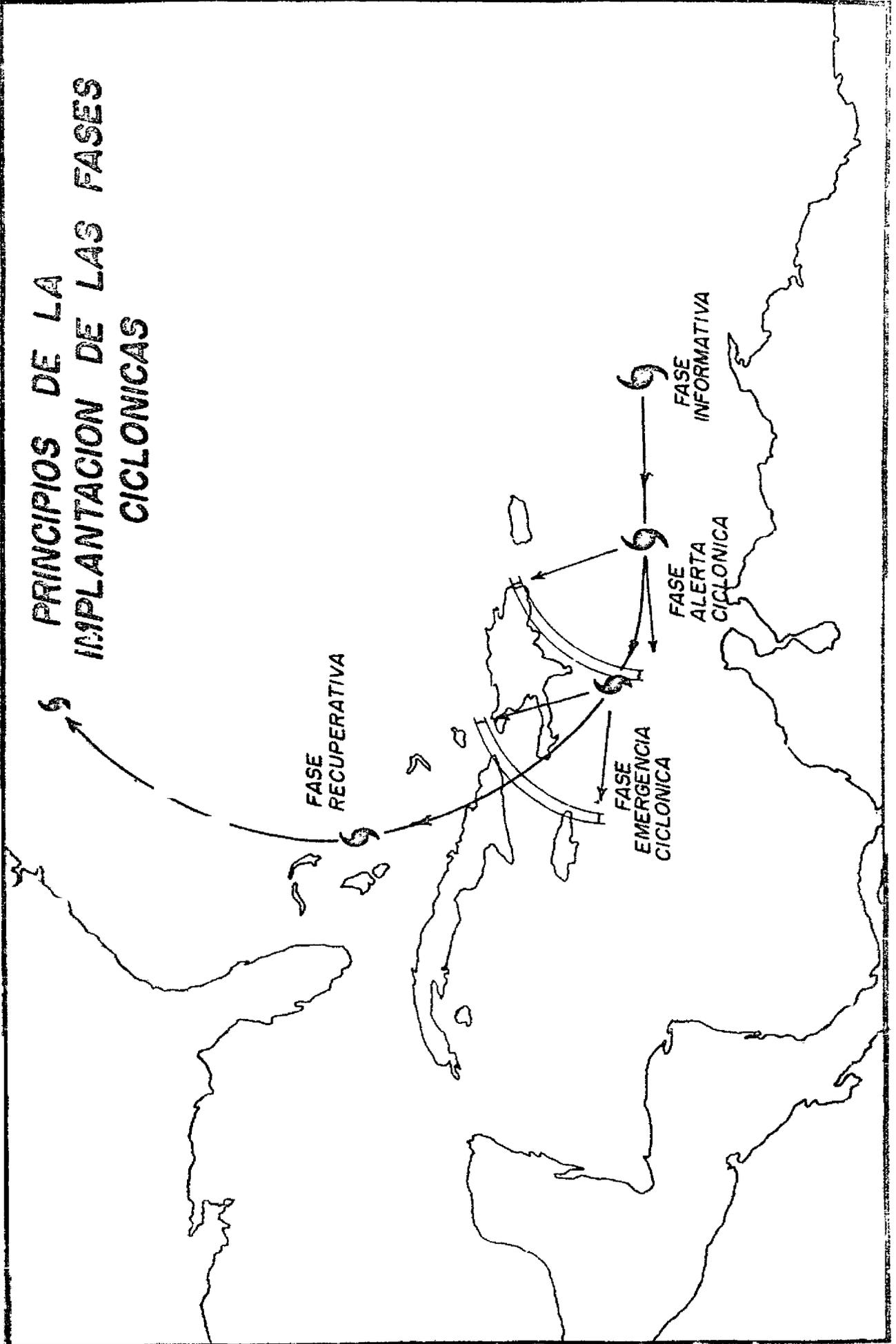
NIVELES DE ELABORACION DE LOS PLANES



FASES QUE ESTABLECE LA DEFENSA CIVIL:

- 1- FASE INFORMATIVA
- 2- FASE ALERTA CICLONICA
- 3- FASE EMERGENCIA CICLONICA
- 4- FASE RECUPERATIVA

PRINCIPIOS DE LA IMPLANTACION DE LAS FASES CICLONICAS



MEIDAS DE PROTECCION TOMADAS AL PASO DE
HURACANES ENTRE 1967 Y 1977

| % | AÑO | NOMBRE | CICLONES QUE AMENAZARON LA ISLA | SE EVACUARON: | |
|----|------|------------------------------|--|---------------|--------|
| | | | | PERSONAS | GANADO |
| 1 | 1966 | "ALMA" | 1 | 20547 | - |
| 2 | 1966 | "INES" | 1 | 167374 | - |
| 3 | 1967 | "BEULAH" | 1 | 3400 | 9900 |
| 4 | 1968 | "GLADYS" | 1 | 80751 | 104851 |
| 5 | 1969 | "CAMILL" | 4 | 27841 | 24970 |
| 6 | 1970 | "ALMA" Y 2 PERTURBACIONES | 3 | 9600 | 18864 |
| 7 | 1971 | "LAURA" | 1 | 57914 | 49372 |
| 8 | 1972 | "AGNES" | 1 | 52549 | 145242 |
| 9 | 1973 | "GILDA" | 1 | 54358 | 109586 |
| 10 | 1975 | "ELOISA" | 1 | 100649 | 102326 |
| | | TOTAL | | 574983 | 565111 |

PERSONAL METEOROLOGICO PREPARADO EN LA
 ESCUELA DE METEOROLOGIA DEL INSTITUTO DE METEOROLOGIA
 DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA EN EL PERIODO 1963 - 1976

| | <u>TOTAL</u> | Hombres | Mujeres |
|-----------------------------|--------------|---------|---------|
| METEOROLOGOS NIVEL I | 86 | 57 | 29 |
| METEOROLOGOS NIVEL II | 61 | 30 | 31 |
| METEOROLOGOS NIVEL III | 115 | 71 | 44 |
| METEOROLOGOS NIVEL IV | 141 | 97 | 44 |
| OBSERVADORES METEOROLOGICOS | 262 | 220 | 42 |
| TOTAL | 665 | 475 | 216 |