

DESCRIPTION	1990	1991	1992	1993	1994	TOTAL
Symposia, Congresses, Workshops, etc., jointly organized with JICA and/or the Japanese Mission at CENAPRED.	1	5	3	6	2	17
Symposia, Congresses, Courses, Workshops, Conferences, etc, organized by CENAPRED and/or with other organisms.	4	15	9	14	17	59
Training area courses	-	30	28	31	29	118
TOTAL	5	50	40	51	48	194
At the international level (This title includes events cited in former divisions)	3	4	3	5	2	17

B) Design, publication and distribution of information related to the activities of CENAPRED and SINAPROC. The publications edited by CENAPRED are addressed to three specially identified sectors of the population:

- 1) To the people at large: material containing measures on what to do before, during and after a disaster.
- 2) To those people responsible for operating the National Civil Protection System and others interested in going deep into disaster prevention matters: technical-normative-methodological documents, and publications to disseminate the specific knowledge of Civil Protection.
- 3) To the scientific and academic community: results of the researches carried out at CENAPRED or practices applied at other related institutions, which contain technical information, that is, studies and specific researchings on phenomena and its generating mechanisms, as well as other specifications.

In addition, the works of CENAPRED have been published as congress proceedings and in national and international technical newsletters. Also, several publications have been produced as a result of the events organized by CENAPRED (congresses, symposia, workshops and courses). The following table shows the total publications edited by the Center during the 1990-1994 period, which were addressed to the above-mentioned three sectors:

TYPE OF PUBLICATION	1990	1991	1992	1993	1994	TOTAL	
Publications addressed to the people at large.	New	1	4	8	13	3	29
	Reprinted	-	2	1	1	5	9
Publications addressed to those responsible for operating SINAPROC.	New	2	6	16	8	6	38
	Reprinted	-	-	-	1	9	10
Publications addressed to the scientific community.	New	9	19	24	23	35	108
	Reprinted	-	-	1	-	-	1
TOTAL	12	31	50	46	58	197	

(SP)

The following table shows the list of publications jointly edited with the Japanese Mission:

NAME OF THE PUBLICATION	PRINTING DATE	QUANTITY
"International Symposium on Seismic Safety for Low-cost Housing", Proceedings	June, 1991	500
"Symposium on Seismic Instrumentation of Strong Ground Motions", Proceedings	Mar., 1992	200
"National Workshop on Present and Future of Experimental Research on Structures in Mexico, Japan and USA", Proceedings	May, 1992	250
"International Symposium on Earthquake Disaster Prevention", Abstract	May, 1992	300
"International Symposium on Earthquake Disaster Prevention", Proceedings	Dec., 1992	300
20 "Cuadernos de Investigacion"	Apr.-Dec. 1994	400 ea
"1st Course on Seismic Safety Constructions for Directors Responsible for Works", Proceedings	Nov., 1994	300

All the studies carried out in the Research area are included in Technical Reports which are distributed among related institutions and specialists (the number of copies printed goes from 50 to 100 issues). 85 Technical Reports have been published up to date. This publication line started with domestic presentation editions (economic ones). Recently, the publication of a more formal series called "Cuadernos de Investigacion" was started for those works that have a wider public, including practice professionals. Four hundred copies are printed and distributed to the libraries of research centers, professional associations and people interested. This year, 20 titles will be published, from which the following ones are highlighted:

- "Database for Estimating the Seismic Risk in Mexico City"*
- "Transportation, Destiny and Toxicity of Compounds Which Make a Residue Hazardous"*
- "Physico-chemical Processes for Stabilizing Hazardous Residues"*
- "Models for Prognosticating Floods Based on Rain Data"
- "Reflections on Floods in Mexico, Formation Processes and Ways of Mitigation"
- "Seismicity and Strong Ground Motions in Mexico, a Current View"
- "Accelerographic Records Obtained Since 1993 by CENAPRED's Seismic Instrumentation Network"
- "Seismic Testing of Confined Masonry Walls With and Without a Horizontal Reinforcement"
- "Design Codes for Architecture Structures of Japan"
- "Research Report on Current Status of Buildings Damaged During the 1985 Michoacan Earthquake in the Central Zone"
- "Accelerographic Records Obtained During 1993 by CENAPRED's Seismic Instrumentation Network"

* "Cuadernos de Investigacion" that have already been distributed.

In order to exchange information and to support and strengthen the development of works at CENAPRED, contacts have been established with several national and international institutions, research centers and other related bodies: 1056 national contacts and 254 international contacts, to which the publications edited by CENAPRED are sent to, depending on their characteristics and functions.



3. Overall Goal

Sending these publications and other documents elaborated by the Center has allowed a permanent exchange of information with Central America and the Caribbean Region, as well as with other regions of the world, in addition CENAPRED acts as a promoter and disseminator of events and/or articles developed on this matter, given the coverage and importance achieved with the publications of this Center in other Countries.

Proofs of this are the increasing foreign contacts and the reception of publications and requests from abroad to become subscribers of the Newsletter "Prevencion" since the creation of the Center, which tends to augment gradually.

Also, and attending to the commitment acquired in the Record of Discussions regarding the particular concern of the Mexican Government to support Central America and the Caribbean Region, which was stipulated in the Creation Decree of the Center, CENAPRED has given attention to its active participation in regional forums on disaster prevention activities, which resulted in several Agreements such as: the "Scientific and Technological Cooperation Agreement to Encourage the Development of Research, Training and Dissemination Activities for the Prevention and Attention of Natural Disasters", signed with the Coordination Center for Natural Disaster Prevention in Central America (CEPREDENAC), and the General Agreement of Actions Coordination to Establish the Bases for Carrying out a Collaboration Program Regarding Research, Training and Dissemination in Areas Related to Disaster Prevention", signed with the Pan American Health Organization (PAHO). Such agreements will be the basis to promote future bilateral projects with Countries of Central America and the Caribbean Region, where CENAPRED will seek to strengthen its regional presence, and thus achieve one of the objectives stipulated in its Creation Decree. One of those projects will be the carrying out of international courses supported by JICA to jointly achieve such an objective.

IV. FURTHER PLANS

1. Research

Within the framework of the Project, it has been contemplated to carry out the following activities for the 1995-1997 period:

Consolidation of the Research Personnel List

It does not look necessary to considerably increase the number of researchers, but it is required to incorporate more full-time researchers with a good level, as well as to improve the academic level of young researchers who are already working at CENAPRED. An important factor to achieve this goal will be, without any doubt, the recent renewal of the Agreement with UNAM, so that CENAPRED can be recognized as a prestigious institution with long-term perspectives.

Optimal Utilization of Facilities and Equipments

It is necessary to learn how to operate the equipments recently acquired; train a large group of people to use them; set maintenance and upgrading plans for the facilities; and elaborate manuals and guides for their appropriate use and maintenance. It will be necessary to enhance and update some systems, as well as to incorporate new equipments for specific researches.

Carrying out of Researches Tending to Solve Significant Problems at the National and Latin American Levels



Some of the research programs that have been developed, need additional stages to obtain results directly applicable to practices (housing, microzonation, etc.). New research projects with a more practical orientation were started. The collaboration of Japanese experts will be important for the good success of these researches.

Transference of Technology to the Technical Professional Milieu

Without stopping being a generator of original research results, the research group will have a greater participation in activities that have a direct impact to improve construction quality in general, and seismic safety in particular. For this purpose, a greater integration with the Training and Dissemination areas will be searched.

Increasing the Projection of CENAPRED to the Countries of Central America and the Caribbean Region

Once its internal structure has been consolidated, the Center will be able to devote a greater attention to the transference of technology to such Countries.

Seismic Instrumentation Area

The most relevant activities which will be carried out in this area are as follows:

- a) Continue operating and maintaining the seismic observation network, and processing recorded data.
- b) Modernize and expand the seismic instrumentation networks regarding the installation of new measuring points, including the installation of bore-holes sensors. It is also planned to include remote triggering devices, GPS-synchronized timing systems and radio telemetry links. For instance, the instrumentation of a building in Acapulco is being considered.
- c) Start operating and initiate an intensive campaign for field work with the new broad-band instruments. Soon these equipments will be used to record microtremors in the City of Colima, as a first research project.
- d) Continue the improvement of CENAPRED's strong motion database and support the completion of the National Strong Motion Database, which is a joint project of several research institutions.

Geological Risk Area

- a) Preparation of databases and geographical information systems of seismic risk in urban areas. Studies on Mexico City and Colima will be finished or extended, and one or two additional cities will be included. Acapulco, Oaxaca, Puebla and Guadalajara are being considered. It is noted that Guadalajara City has asked for assistance in this area.
- b) Extension of the database on macroseismic intensities to include important historical earthquakes for which isoseismal maps have not been constructed, and construction of a Nation-wide database on seismic hazard expressed in terms of spectral response ordinates for selected return periods.
- c) Research on earthquake source mechanisms of past earthquakes, in order to investigate possible regularities (e.g., stress-drop and slip distributions, expected source complexities) useful to estimate ground motion during future events.
- d) Development of guidelines to be used by research groups in Mexico in the evaluation of local site effects. These guidelines will include recommendations on the best techniques for each case and, most important, recommendations on the interpretation and accuracy expected from the various measurements.
- e) Instrumentation of a new building, possibly using the accelerometers presently installed at the "Kennedy" building. A new building with simpler shape will be chosen, so results obtained from interpretation of the recordings have a wider application. Recommendations on earthquake-resistant design will be given as a result of this study.



Seismic Testing Area

a) Complete the research in confined masonry structures.

In the next two years, tests of hand-made brick walls reinforced with welded wire meshes attached to both wall faces will be carried out. Experiments of horizontally reinforced walls made with industrialized clay and concrete blocks will be carried out. Tests will be completed in the first one-and-a-half year.

During a two-year period, practical recommendations on the use of such improved reinforcing schemes will be developed. Tentatively, the recommendations would include anchoring or fastening techniques for meshes (type and amount), design requirements for lateral loads (efficiency factors for meshes, average wall shear stress, flexural design, calculation of stiffness). The recommendations developed will be transmitted to practicing engineers by various means: a) conferences and seminars; b) technical papers; c) courses; d) codes and standards (if CENAPRED proposals were adopted).

b) Continue with computer on-line tests.

The use of this equipment will be permanent at CENAPRED. Future activities include:

- 1) The solution of all software problems working in collaboration with the supplier of the equipment;
- 2) Calibration of the two 100-t actuators;
- 3) Calibration of the system to operate four actuators (two 50-t and two 100-t).

The calibration will include a verification of electronic systems (control and data acquisition), static and pseudodynamic tests with different variables (frequency content of the earthquake record, damping ratio, integration method and interval, stiffness of the structure, etc.). These activities will be finished in 1995.

Starting in 1995, tests will continue for assessing energy dissipation devices. Commercially available devices and an in-house development of the Institute of Engineering at UNAM will be compared. For the latter, a joint project will be launched, in which UNAM will be responsible for designing and building the devices with CENAPRED advice, based on the tests conducted. Static and pseudodynamic tests are expected. Tentatively, recommendations would include construction and detailing specifications of energy dissipation devices, location and arrangement in a structure, and design and analysis guidelines. Tests will be completed by mid-1996. During the two-year period, recommendations will be developed.

c) Continue with the research program on the assessment of the behavior of rehabilitated buildings in Mexico City.

This is a long-term project which will be permanent at CENAPRED. The phases of the investigation are:

- 1) Develop a database of rehabilitated buildings.
- 2) Selection of typical buildings.
- 3) Assessment of selected structures.
- 4) Post-seismic evaluation of buildings.

Phases 1 and 2 will be completed in 1995. Phase three will start in 1995, and will be finished in two years. Evidently, phase 4 will be carried out when earthquakes occur. Within the project, efforts will be devoted to install instrumentation in a couple of rehabilitated buildings. From the study of the performance of rehabilitation techniques, conclusions and recommendations will be drawn for analysis, design and construction of such schemes.

A manual for repairing and strengthening of structures will be prepared; such guidelines will certainly have a great impact in Latin America and the world. The first draft will be completed in 1997.

d) Instrument a building foundation in Mexico City.



A typical building under construction will be selected to deploy the instrumentation that has been designed. The transducer array is intended to measure: the contact stress on the raft foundation; loads on piles heads; pore water pressure, surface and subsoil deformations; surface, subsoil and foundation accelerations; loads along the piles; and the earth pressure on the lateral walls. The instrumentation will be placed in 1995, when a suitable building under construction is found. In the next two years (1995-1997), basic understanding on the load transfer pile-slab-soil will be gained through first measurements. The final goal of this long-term program is to develop practical recommendations to be incorporated in foundation design codes.

Tentatively, they may include load distribution between piles and raft foundation, skin friction distribution and magnitude along piles, pile head reinforcement detailing, and proportioning and detailing of lateral walls. This project will be permanent at CENAPRED.

2. Training

Within the Project's framework, the carrying out of technical training courses is foreseen, such as the following:

- Earthquake-resistant construction
- Foundation systems
- Structural design
- Strengthening techniques of buildings to improve their seismic response

Following, the Work Plan to be jointly carried out with the Japanese experts, in case of the extension of the Project, is detailed:

- 1.-Development of Didactical Programs on subjects regarding self-protection in case of an earthquake.
- 2.-Periodical implementation of the Course for Directors Responsible for Works, addressing it to professionals in other cities, in addition to Mexico City.
- 3.-Conclusion of needs detection in Central American Countries, as well as the final report, and deriving of contents for courses directed to the needs expressed in the survey, regarding earthquake-resistant construction.
- 4.-Design and implementation of technical courses on subjects related to:
 - Foundation systems
 - Structural design
 - Strengthening of damaged buildings
- 5.-Organization of conferences to disseminate research results of immediate application obtained at CENAPRED.
- 6.-Organization of conferences to disseminate the techniques and experiences gathered in Japan on disaster prevention.

This plan foresees two kinds of effect: one for a short-term and another one for a long-term. Activities 1, 2, 3 and 4 will have an immediate effect because of the possible practical application that may arise, while activities 5 and 6 will have a long-term effect, considering both construction regulations and codes implications and the general culture.

Also, and in order to relate research results, it is foreseen to constitute a National Training Sub-committee for Earthquake Risk Prevention, considering in advance the following results:

1. Identification of training needs regarding general knowledge aspects on risk detection and regional vulnerability diagnosis.



2. Development of specific training courses addressed to branch offices of the Federal Sector, which are related to:
 - a) Public Works
 - b) Housing Construction
 - c) Construction of buildings in general
3. Development of construction processes and codes which incorporate improvements regarding prevention in the design and the construction process itself.

3. Dissemination

In order to establish a unique channel for disseminating the information arising from the Center, it has been planned to create a Mexico-Japan Dissemination Sub-committee which elaborates a joint program, supervises its operation and evaluates the results.

The "Cuadernos de Investigacion" series will be continued, which will disseminate the research results, principally those of joint research. For this purpose, a subprogram will be established with the following action lines:

- Define contents of interest and establish a program for the publications agreed.
- Define, present and carry out an editorial plan for each publication.
- Elaborate a directory with a precise universe of addressees to whom the publications will be sent to, inside and outside the Country.

In the Documentation Center, the selection of specialized materials will be continued, consolidating the integration of bibliographic values. A greater impulse will be given to the exchange of information with other related or complementary organizations, both at the national and international levels, but principally in Central America and the Caribbean Region. In 1994, a program to systematize the information handled was developed. As soon as it is finished, input will be started and the person in charge will be trained, and thus be finally able to exploit the system. The possibility of integrating an equipment for video production is being studied, in order to support the joint dissemination activities. Recently, didactical videos on Safety at the Nuclear Power Plant of "Laguna Verde" were produced. At present time, we are working on the production of a video related to volcanic risk.

V. IMPACT OF THE PROJECT

Through 4 years of operation, and particularly in the last two years, CENAPRED has gained prestige and presence among the Mexican population (even internationally), which can be evaluated as important.

In general, CENAPRED is considered as a source of knowledge regarding disaster prevention (specially on earthquakes), as well as an important generator of specialized human resources. Also, its meetings, academic events, training and publications, are considered as very useful to support civil protection activities.

Research activities in CENAPRED are well known and researchers participate in the main related forums. The interest from the Public, Social and Private sectors has increased for CENAPRED to give courses on geological, hydrometeorological and chemical phenomena. As mentioned before, this condition has won CENAPRED an increasingly frequent request for advising on risk situations that perturb the population and are related to the destructive phenomena studied.

As mentioned in the Research section, the Center has caused State universities in Mexico to develop research groups on subjects related to disaster prevention and for the training of their personnel. It is important to point out that since the beginning of CENAPRED, 33 joint Research Projects have been carried out with several institutions and/or universities, from which nine were celebrated in 1994, representing a 31% of the total signed since the beginning of its activities.



The publications of the Center have played an important role for the dissemination of activities, and therefore for the consolidation of its image. Currently, information is sent to almost all the population sectors: branch offices and institutions of the Federal, State and Municipal Public sector; the academic and research community; the Finance, Social and Private sectors; the volunteer groups; and people interested.

Stemmed from the communication we have with professional associations, which is strengthened with the participation and joint organization of academic events and seminars, specifically with architects and engineers colleges, and above all through the Collaboration Agreement signed with the National Chamber of the Construction Industry (CNIC), such associations generally consider the Center as a link between the scientific knowledge and the population's requests regarding, principally, earthquake disaster prevention.

As we have seen, there have been meaningful advances to achieve the consolidation of the Center, however, we have not achieved what we wish. A greater interaction with the groups responsible for civil protection activities, both from the public and social/private sectors, is required. Particularly regarding the Project, a greater interaction with the construction professionals and the Federal, State and Municipal authorities in charge of urban development planning and building codes, is also required.

In that regard, CENAPRED has started a work to examine the needs of each State. Based on the "National Risk Atlas", a survey was started to determine the specific phenomena posing a threat in every State of the Country, and a "Municipal Risk Identification Guide" will be subsequently elaborated. A lot of the information is obtained with the support of UNAM, the National Statistics and Information Institute (INEGI), the National Population Council (CONAPO), the Federal Electricity Commission (CFE) and the National Ecology Institute (INE). The results obtained will be informed to the corresponding authorities, in order to start joint studies, involving State universities.

As mentioned in the Training section, we are working on seminars for Directors Responsible for Works and Work Supervisors, and the instrumentation of the National Training Sub-committee for Earthquake Risk Prevention is being planned.

In order to further make use of research activities for the society needs, the Action Collaboration Agreement, signed on October 18, 1994, between the Ministry of the Interior (SEGOB) and UNAM, establishes that, as an important innovation for developing activities at the Center, the elaboration of the annual draft for the Research, Training and Dissemination areas, will be entrusted to an Advisor Committee presided by the General Director of Civil Protection of the Ministry of the Interior and the Scientific Research Coordinator of UNAM, as well as with the participation of three academicians from UNAM and three officers designated by the Ministry of the Interior.

In that regard, it is important to point out that unlike the Agreement signed for five years in 1989, the one signed this year establishes the emphatic participation of UNAM in the Training and Dissemination areas, thus allowing that their activities accord more with the research results of the Center.

VI. PROSPECTS OF SUSTAINABILITY OF EARTHQUAKE DISASTER PREVENTION ACTIVITIES IN CENAPRED

I. Administrative Restrictions and Organizational Sustainability

Training and dissemination activities at the Center have been basically directed to support the non-technical activities of SINAPROC, since the promotion of professional and technical training based on research results is an activity that has advanced slowly. Dissemination activities regarding protection and self-protection measures for the population facing a disaster event, have been a success and we trust in the multiplying effect that has been generated among the population. However, the dissemination of technical information and related events has been limited and delayed.

One of the reasons is the fact that the completion of the research carried out at the Center needs time, and because there has been a lack of more detailed direction for its application in disaster prevention measures.



Nevertheless, the Center has a will for interaction among the main areas, as it can be seen in the objectives of the "Action Collaboration Agreement" that was recently renewed with UNAM, and precisely seeks for linking the research, training and dissemination activities, and responding to the National Civil Protection System needs.

At present time, all the research personnel has a category assigned by an Adjudicating Commission from the National Autonomous University of Mexico (UNAM), which bases its decisions on the the personnel's academic merits (degree obtained, specialization level, publications, etc.). The salary earned by a researcher depends on the academic category and hours worked weekly for CENAPRED. One part of the personnel only dedicates its time partially to CENAPRED because they study in other institutes or universities, or because they have other commitments with other institutions.

In that regard, the possibility of creating an internal evaluation commission, parallel to UNAM's, is being examined. The main purpose would be to encourage researchers with economic resources. The criteria have not been defined yet, however, it is proposed that such criteria act as an incentive to productivity and applicability of their researchings.

2. Financial Sustainability

Regarding the conformation of the budget, the Creation Decree establishes that the resources for operating CENAPRED will be integrated by: the budget assigned by the Federal Government; the contributions received and that may derive from agreements or settlements signed with Federal branch offices and organizations, social and private institutions, as well as with International organizations and Governments from other Countries; and additional incomes or assets acquired by the Center through other legal means.

CENAPRED elaborates a budgetary plan based on a global estimation of needs to execute its annual work program, without specifying a correspondance between a goal and a resource (particularly in the case of research). The procedure CENAPRED has worked with until now, has not caused any budgetary insufficiency to support all the activities carried out to execute its objectives.

The restrictions of the Federal Government to acquire equipment cannot be ignored. CENAPRED was not unaware of the hard economic politics to the Public sector, which characterized the ending six-year governing period, and were some of the measures to reduce public finances.

Nevertheless, before the need of arranging for certain restricted acquisitions, the Federal Public Administration is flexible when the goods requested are fully justified. The best example in that regard is the recent authorization to acquire the necessary equipment for the installation of the seismic monitoring network at the Popocatepetl Volcano.

For this reason, and for the importance CENAPRED has gained, the budgets requested by the Center to execute its annual work programs will be authorized without any inconvenience, towards the desired self-sufficiency.

There is no detailed program for maintaining the equipment in general. The budgetary sufficiency is based on a general calculation, considering the experience of former years.

3. Technical Sustainability

The knowledge and technologies of the technical transference by Japan are suitable for the Mexiactn side.

VII SUMMARY OF EVALUATION

1. Technology Transfer and Development

Research Area

There are still some items to be intesively studied, such as practical techniques to improve sesimic testing of

buildings, and mastering a computer on-line testing system at a higher level.

Regarding the evaluation of the seismic safety of confined masonry structures, practical recommendations have been developed. Such recommendations will certainly increase the reliability of this type of structures. Full-scale tests have provided valuable data on the behavior of confined masonry structures under lateral loads and on the effectiveness of a rehabilitation technique. Based on these studies, reinforcing alternatives have been identified for improving the structures' response. First studies have been completed with very encouraging results. Further tests and development of recommendations will be performed in the near future.

The CENAPRED seismic observation network is complete and being operated efficiently. Problems, mainly related to timing and communications, have been successfully solved. Enhancements with remote trigger devices have been completed. Staff in charge has been trained and has acquired enough experience to operate and maintain the network. As a result of an efficient operation, the system has produced a great amount of valuable data, which also have been processed and analyzed efficiently and integrated into a strong motion database. The information has been presented and disseminated widely through publications and reports. Effort has been dedicated to operate the mobile broad-band seismic network.

Studies have been carried out on attenuation on seismic waves including the Valley of Mexico. A database and geographical information system have been established to assess expected seismic hazard and risk in the Cities of Mexico and Colima. A computerized database of intensity maps of past earthquakes has been constructed.

Training

It was in 1993 when planning work of a technical training seminar for architects and construction engineers was started, according to the R/D. In 1994, the first two seminars of this category called DRW seminars were held. Compared to the Original Tentative Schedule, the training activities are considerably behind schedule. This is mainly due to the need of having to wait for the achievement of research activities at the Center. In order to strengthen the technical training activities for earthquake disaster prevention, the Center is currently establishing a domestic sub-committee for earthquake disaster prevention, which will be presided by CENAPRED.

Dissemination

Since the beginning of the Project, the Dissemination area has been working vigorously on specific topics of civil protection. With the operation and progress of the technical cooperation program, the dissemination of technical aspects in the area of earthquake disaster prevention has substantially increased. Up to date, a total of 108 internal research reports have been published by contributions of Japanese experts.

Jointly with the Japanese side, it was decided to create a new series of publications entitled "Cuadernos de Investigación" to present outstanding contributions and useful results of research work conducted at CENAPRED. Such reports, prepared in collaboration with the Dissemination area, are presented more formally than internal reports, and a larger number of them is published. In 1994, 20 titles of "Cuadernos de Investigación" were produced, which cover 16 distinct aspects related to seismic disaster prevention. It is an intention of the Center to give a strong push on the dissemination of technical aspects.

2. Training Programs of the Mexican Counterpart Personnel in Japan

Most of the trainees appreciated the programs. The results of the programs are useful for the Project.

3. Storage, Maintenance and Operation of Machinery and Equipment

Most of the machinery and equipment provided by JICA have been properly maintained and efficiently operated. This is one of the fields to which training in Japan contributed a lot. Currently, staff in charge of newly introduced equipment and systems is getting familiarized with them to make their best use.



Estimation of the annual budget for maintenance has been made, based on experiences of former years. Considering long-term innovation needs of the machinery and equipment, as well as measures against emergencies or unexpected problems, a budgetary plan for maintenance and purchase is thought to be necessary.

4. Issues of CENAPRED

The following issues have been identified by the Joint Evaluation Team to further develop CENAPRED, as a National institute under the Ministry of the Interior, to contribute to the safety of the populations of Mexico, and eventually Central America and the Caribbean Region.

a) Evaluation of practical activities

It is necessary to establish a system to fairly evaluate not only academic activities, but also practical activities which include training and dissemination by the research staff.

b) Upgrading of the staff

It is necessary to increase full-time research staff oriented to earthquake disaster prevention and to promote the professional development of the staff.

c) Planning of activities and budget

It is necessary to elaborate implementation plans of research, training and dissemination, linked with budgetary plans from a long-term point of view, and to make the plans open to the staff.

d) Enhanced interaction among research, training and dissemination activities.

It is necessary to further enhance interaction among research, training and dissemination activities, including participation of research staff in practical activities for earthquake disaster prevention.

CENAPRED expresses its intention to take the following measures to improve the above-mentioned issues:

a) Evaluation for Practical Activities

Salaries in academic institutions and in technical and research centers are generally rather low, and for this reason it will be difficult for CENAPRED to surpass such salaries. Nevertheless, efforts will be made to improve the overall income of researchers through incentives to productivity and premiums for activities performed, such as participation in training and dissemination activities, solution of practical problems, technical support to civil protection units, etc., in addition to their regular duties.

b) Upgrading of the staff

The size of the research staff is considered to be adequate and no significant increase in the number of researchers is envisioned, unless it is required for supporting SINAPROC in specific tasks.

Improvement of the quality and level of the researchers will be achieved by promoting that young researchers increase their academic background, and by changing part-time to full-time dedication.

Efforts will be made to deepen the roots of those young researchers and to foster their stay in CENAPRED.

c) Planning of activities and budget

The administration of CENAPRED follows the general policy of the Ministry of the Interior to which the Center is ascribed. Within this framework, internal programs will be implemented, where main activities of research, training and dissemination will be linked to specific budget assignments.

Such programs will be consistent with the evaluation and recommendations given by a Technical Evaluation Committee. In that respect, at the beginning of 1995 this committee will be organized with the purpose of assessing the activities of the Research, Training and Dissemination areas. The Technical Evaluation Committee will approve the programs of activities and annual reports, and will issue recommendations on the programs to be carried out in the next year.

Intended plans of training and dissemination are shown in Annex 10.

d) Interaction among research, training and dissemination activities

Recently, the activities of the Training and Dissemination areas have been more oriented to technical matters, and therefore their interaction with the research area has increased. In the future, the attention to the technical aspects of disaster prevention will increase, and thus the research staff will be more involved in training and dissemination activities.

VIII. CONCLUSION

After a series of meetings and discussions, the Japanese and Mexican Teams reached the following understandings for the Joint Evaluation.

As we can see in the contents of this report, there has been a substantial advance in the execution of CENAPRED's objectives established both in the Creation Decree and in the Cooperation Project with JICA. Disaster prevention and mitigation technologies have been developed and coordinated, fulfilling almost all the research programs established in the Project. Because of the nature of research work, significant time is needed to reach results of practical application. Therefore, the exploitation of its results and related training and dissemination, has only recently started.



ANNEXES

- ANNEX 1 Chronological Review of the Project
- ANNEX 2 Input from the Japanese Side
- ANNEX 3 Japanese Experts Dispatched by JICA
- ANNEX 4 Counterpart Personnel Trained in Japan
- ANNEX 5 List of Machinery and Equipment Supplied by JICA
- ANNEX 6 Site of CENAPRED
- ANNEX 7 Mexican Counterparts
- ANNEX 8 Publications by CENAPRED
- ANNEX 9 Budget of CENAPRED
- ANNEX 10 Intended Plans of Training and Dissemination

ANNEX 1 CHRONOLOGICAL REVIEW OF THE PROJECT

1987 July Dispatch of Preliminary Survey Team by JICA and
Identification of the Request from Government of
Mexico for the Project

November Dispatch of Preparatory Survey Team
-December

1989 February Dispatch of Long-term Survey Team

October Dispatch of Second Long-term Survey Team
-November

1990 February Dispatch of Implementation Survey Team
-March

March Signing of the Record of Discussions
Opening of CENAPRED

April Start of the Project

May First Dispatch of Long-term Experts

1991 February Dispatch of Consultation Team
-March

September Dispatch of Visiting Advisory Team

1992 November Dispatch of Second Consultation Team

1993 October Dispatch of Second Visiting Advisory Team



ANNEX 2 INPUT FROM THE JAPANESE SIDE

Fiscal Year	1990	1991	1992	1993	1994	total
Dispatch of Teams (No. of Teams)	0	2	1	1	1	5
Dispatch of Long-Term Experts (Persons)	4	4	5	4	1	18
Dispatch of Short-Term Experts (Persons)	13	12	23	17	9	74
Counterpart Training in Japan (Persons)	6	3	3	3	3	18
Provision of Machinery & Equipment (Thousand Yen)						
Annual donation program	23,000	64,000	26,000	48,000	26,000	187,000
Japanese expert support program	11,719	17,476	20,628	7,539	7,355	64,717
Expenses for Local Cost (Thousand Yen)	15,496	23,744	36,471	33,464	24,495	133,670

Note : Numbers of experts are those dispatched in each year.

ANNEX 3 JAPANESE EXPERTS DISPATCHED BY JICA

(a) LONG-TERM EXPERTS

Chief Adviser

1. Fumio ENDO May 17 '90 - Jun 30 '92
2. Hiroyuki UNO Jun 22 '92 - Jun 21 '93
3. Tatsuo MUROTA Jun 3 '93 - Mar 31 '95

Coordinator

4. Mitsuo YOSHIDA May 14 '90 - Mar 31 '95

Evaluation of Strong Ground Motions

5. Kojiro IRIKURA Dec 20 '90 - Dec 19 '91
6. Hiroshi KAWASE Nov 4 '91 - Nov 3 '92
7. Hitoshi TANIGUCHI Dec 16 '91 - Dec 15 '93
8. Takeshi MIKUMO Oct 1 '92 - Apr 14 '94
9. Kazuaki MASAKI Mar 28 '94 - Mar 29 '95

Earthquake-Resistant Structure

10. Kazuhiko ISHIBASHI Oct 1 '90 - Sep 30 '91
11. Hideo KATSUMATA Jul 15 '91 - Jul 14 '92
12. Hideaki SAITO Sep 26 '91 - Sep 25 '92
13. Kouji YOSHIMURA Jun 15 '92 - Jun 14 '93
14. Hideaki KITAJIMA Sep 14 '92 - Sep 13 '93
15. Kenji KIKUCHI May 31 '93 - May 30 '94
16. Naoki TANAKA Mar 28 '94 - Mar 31 '95

Building Standards

17. Naoki HONDA May 7 '92 - May 6 '94
18. Hideaki SATO Apr 1 '94 - Mar 31 '95

(b) SHORT-TERM EXPERTS

[1990]

1. Kazuhiko ISHIBASHI :Aug 30 '90 - Sep 7 '90: To plan the International Symposium on low-cost housing
2. Tatsuo MUROTA :Aug 30 '90 - Sep 7 '90: Ditto
3. Akira SOGAME :Aug 30 '90 - Sep 7 '90: Ditto
4. Katsuhiko ENDO :Aug 30 '90 - Sep 7 '90: Ditto
5. Yoshikazu KITAGAWA :Oct 25 '90 - Nov 5 '90: To advise for strong ground motions observation
6. Kojiro IRIKURA :Oct 25 '90 - Nov 6 '90: To prepare his long-term dispatch to Mexico
7. Haruo SATO :Nov 1 '90 - Nov 22 '90: To advise on studies on fault rupture processes
8. Kunihiro TSUBAKI :Dec 2 '90 - Dec 9 '90: To introduce the outline of the Japanese measures for disaster prevention in urban areas
9. Shuji MUKUNOKI :Dec 2 '90 - Dec 9 '90: Ditto
10. Tsuneo OKADA :Feb 22 '91 - Mar 1 '91: To participate in the International Symposium on low-cost housing
11. Katsuhiko ENDO :Feb 18 '91 - Mar 1 '91: Ditto
12. Setsuro NOMURA :Feb 21 '91 - Mar 1 '91: Ditto
13. Tadao MINAMI :Feb 21 '91 - Mar 1 '91: Ditto

(2)

[1991]

1. Hideo KATSUMATA :Apr 22 '91 - May 3 '91: To prepare his long-term dispatch to Mexico
2. Motoji SAITO :Jul 17 '91 - Jul 27 '91: Ditto
3. Yasuhisa SONOBE :Aug 19 '91 - Aug 31 '91: To advise on studies on reinforced concrete structures
4. Masaya MURAKAMI :Aug 19 '91 - Aug 28 '91: Ditto
5. Masaomi TESHIGAWARA:Feb 10 '92 - Feb 24 '92: To advise for testing techniques on confined masonry structures
6. Susumu KUMAHARA :Mar 9 '92 - Mar 21 '92: To advise for testing on concrete materials
7. Masumi YANAGISAWA :Sep 12 '91 - Sep 27 '91: To attend cooperative observation of microtremors
8. Masanori HORIE :Nov 4 '91 - Nov 27 '91: Ditto
9. Tomotaka IWATA :Nov 4 '91 - Nov 27 '91: Ditto
10. Tadao KAGAWA :Nov 4 '91 - Nov 27 '91: Ditto
11. Kazuo SEO :Nov 4 '91 - Nov 27 '91: Ditto
12. Takanori SAMANO :Nov 4 '91 - Nov 27 '91: Ditto

[1992]

1. Ichiro NAKANISHI :May 14 '92 - May 22 '92: To lecture in International Symposium on Earthquake Disaster Prevention
2. Masayuki KIKUCHI :May 14 '92 - May 22 '92: Ditto
3. Shigeo KINOSHITA :May 14 '92 - May 22 '92: Ditto
4. Hiroyuki AOYAMA :May 15 '92 - May 26 '92: Ditto
5. Tsuneo OKADA :May 16 '92 - May 22 '92: Ditto
6. Tsuneo KATAYAMA :May 17 '92 - May 22 '92: Ditto
7. Shunsuke SUGANO :May 14 '92 - May 22 '92: Ditto
8. Masaya HIROSAWA :May 14 '92 - May 25 '92: To lecture in International Symposium on Earthquake Disaster Prevention and to attend a meeting on CISMID project in Peru
9. Takashi KAMINOSONO :May 11 '92 - May 27 '92: Ditto
10. Takeshi MIKUMO :May 14 '92 - Jul 5 '92: To lecture in International Symposium on Earthquake Disaster Prevention and prepare his long-term dispatch to Mexico
11. Kenji KIKUCHI :Dec 31 '92 - Jan 13 '93: To prepare his long-term dispatch to Mexico
12. Takashi MIYABE :Jan 4 '93 - Jan 30 '93: To develop and to advise on analytical program on fault rupture processes
13. Munenori HATANAKA :Jan 21 '93 - Feb 6 '93: Information exchange on techniques and studies in the area of building foundation soil dynamics, and to advise on research activities in CENAPRED
14. Yutaka YAMAZAKI :Feb 8 '93 - Feb 17 '93: To advise on testing using computer on-line testing system
15. Ikuo KIKUCHI :Feb 22 '93 - Mar 5 '93: To introduce and to demonstrate gas pressure welding technique for reinforcing bars
16. Shinta SUGITO :Mar 10 '93 - Mar 20 '93: To introduce state of art on data base of strong motion in Japan, and to advise on data base of strong motion
17. Ichiro NAGAO :Mar 25 '93 - Apr 7 '93: To lecture in Seminar on Earthquake Disaster Prevention
18. Yuzo SHINOZAKI :Mar 27 '93 - Apr 5 '93: Ditto
19. Daisuke SUETSUGU :Mar 28 '93 - Apr 6 '93: Ditto
20. Yutata OHTA :Mar 28 '93 - Apr 11 '93: Ditto
21. Makoto KAWAMURA :Mar 28 '93 - Apr 3 '93: Ditto
22. Fusaki MIURA :Mar 25 '93 - Apr 6 '93: Ditto
23. Hiroyuki SAKAKE :Mar 29 '93 - Apr 4 '93: To do maintenance on universal testing machine and setting load pacer

[1993]

1. Toshifumi FUKUDA : May 10 '93 - May 22 '93: To introduce state of art on new materials and on stainless steel
2. Kazuo FURUYA : Jun 14 '93 - Jun 30 '93: To do maintenance on strong motion observation network
3. Toshio TOZAWA : Jun 14 '93 - Jun 30 '93: Ditto
4. Masayoshi NAKAJIMA : Sep 13 '93 - Sep 21 '93: To advise on computer on-line testing system
5. Kazuo HIRAHARA : Sep 16 '93 - Oct 12 '93: To advise on analysis of fault rupture processes
6. Kazuaki MASAKI : Sep 20 '93 - Oct 1 '93: To prepare his long-term dispatch to Mexico
7. Yoshinori FURUMOTO : Sep 20 '93 - Oct 5 '93: To advise on development of strong motion data base
8. Shunsuke KOTANI : Sep 23 '93 - Oct 5 '93: To advise on reinforcing and repairing reinforced concrete structures
9. Hiroshi NOGUCHI : Sep 27 '93 - Oct 6 '93: To advise on FEM analytical technique on confined masonry structures
10. Masahiro LIDA : Oct 17 '93 - Nov 12 '93: To advise on analytical techniques on site effects
11. Nobuyuki MORI : Aug 19 '93 - Sep 4 '93: To lecture in training seminar for technicians on disaster prevention
12. Ryozi UMEZAWA : Aug 22 '93 - Aug 29 '93: Ditto
13. Teiichi TAKAHASI : Aug 22 '93 - Aug 29 '93: Ditto
14. Takeshi TODA : Aug 22 '93 - Aug 28 '93: Ditto
15. Yoshiaki NAKANO : Feb 14 '94 - Feb 23 '94: To lecture in DRO Seminar
16. Takashi KAMINOSONO : Feb 14 '94 - Mar 2 '94: Ditto
17. Toshifumi FUKUDA : Feb 14 '94 - Mar 2 '94: Ditto

[1994]

1. Yasushi SHIMIZU : Apr 11 '94 - May 24 '94: To advise on structure testing and earthquake resistance design of confined masonry structures
2. Kazuya YASUHARA : Jul 1 '94 - Sep 9 '94: To attend piled raft foundation
3. Koujiro IRIKURA : Jul 21 '94 - Aug 31 '94: To advise on the strong ground motion observation system
4. Shigeo KINOSHITA : Sep 1 '94 - Sep 21 '94: Ditto
5. Hirohito KATO : Sep 29 '94 - Nov 1 '94: To advise on computer on-line structure test system
6. Jun TAGAMI : Oct 24 '94 - Dec 2 '94: Ditto
7. Kenji TANAKA : Oct 31 '94 - Nov 22 '94: To advise on the PS logging system
8. Masamichi OHKUBO : Nov 5 '94 - Nov 22 '94: To lecture in DRO Seminar
9. Hiroyuki AOYAMA : Jan 21 '95 - Feb 3 '95: To lecture in the Rosenbluth Memorial Symposium

ANNEX 4 COUNTERPART PERSONNEL TRAINED IN JAPAN

	FIELD	NAME	PERIOD	REMARKS
1990				
1	Observation of strong ground motion	Roberto Queas	1990. 8.21-1990 9.20	
2	Observation of strong ground motion	Enrique Guevara	1990. 8.21-1990 9.20	
3	Seismic Design of structures	Lorenzo Sánchez	1990. 8.20-1990 9.12	
4	Seismic Design of structures	Roberto Meli	1990. 9.24-1990 10.6	
5	Building standard	Salvador Pomar	1990. 9.24-1990 10.9	First Director of CENAPRED (individual course)
6	Dissemination	Ricardo Cicero	1990. 9.24-1990 11.18	(Group course)
1991				
1	Observation of strong ground motion	Mario Ordaz	1992. 3.22-1992 4.17	
2	Observation of strong ground motion	Carlos Gutiérrez	1992. 3. 2-1992 4. 4	
3	Seismic Design of Structures	Fermin León	1991. 9. 3-1991 11.2	(Retired)
1992				
1	Seismic Design of Structures	Sergio Alcocer Martínez	1992. 11. 3-1992 11.26	
2	Data base of strong ground motion	Salvador Medina Morán	1993. 1.13-1993 3.11	
3	Disaster Prevention for the citizens	Santiago Mota Bolifera	1993. 3. 6-1993 3.18	(High level course)
1993				
1	Seismic Design of Structures	Tomás A. Sánchez Pérez	1993. 8.31-1993 11.30	
2	Evaluation of Strong Ground Motion	Bertha López Májera	1993. 9.28-1993 10.30	
3	Earthquake Disaster Prevention	Socorro Díaz Palacios	1993. 11.24-1993 11.30	(Former Subsecretary of Ministry of Interior)
1994				
1	Evaluation of Strong Ground Motion	Niguel Anzei Santoyo	1994. 5.17-1994 7. 5	
2	Seismic Design of Structures	Oscar Alberto López	1994. 7. 5-1994 8.10	
3	Foundation of Building and Soil Mechanics	Manuel Mendoza López	1994. 10.4-1994 10.31	

ANNEX 5 LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT SUPPLIED BY JICA

Year	Mon	Area	Code	Items	Qty	Adq. Ref.	Amount (us\$)
1992	VIII	Strong. M	DG	Vehicle Model: Suburban '92	1	Mexico	3,321,422
1992		Strong. M	DG	Work Station SUN SPARC STATION 244/753X-15-2431	1	Mexico	7,522,222
1992		Strong. M	DG	Work Station SPARC STATION SLC (4/2275-2)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DG	External 1/4 Tape Unit 152MB(X535H)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DG	Laser Printer SPARCPRINTER (SPRN422)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DG	Ethernet Transceptor (TM1N)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DG	External Disk SCSI (227MB) (X5522)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DG	Operational System SUN OS (SS2-27)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DGB	SUNOS Manual (SX-29)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DGB	C V User Manual (OVN1:1XX9)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DGB	Developer's Set Manual (OVN1:1XX9U)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DG	SUN Fortran (For: 343485)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DGB	Fortran Manual (FOR: 3XX8)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DG	SUN GRAPHICS KERNEL SYSTEM (GKS-3.0-4-34R-5)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DGB	SUNGRS Manual (GKS-3.0-X-X-9)	1	Mexico	
1992		Strong. M	DGB	Software, Manual, User Licence PC-NFS	1	Mexico	
1992		Strong. M	DG	Ethernet Control Board for PC	1	Mexico	
1992	IX	Struc. Test	D	Cliff Gauge Model: RA	2	41222	20,222
1992	IX	Struc. Test	D	Compressometer Model: CNS	1	41222	215,422
1992	IX	Struc. Test	D	Bridge Bearing: Model BP-A-12; 32t	2	41222	1,322,222
1992	IX	Struc. Test	D	Bridge Bearing: Model BP-A-125 122t	2	41222	532,422
1992	IX	Struc. Test	D	Double Acting Hydraulic Jack Mod: CR-422	1	41222	1,422,922
1992	IX	Struc. Test	D	Concrete Test Hammer: Schmidt NR with recorder	1	41222	257,222
1992	IX	Struc. Test	D	Hydraulic Distributor 8 division/stop valve	1	41222	317,722
1992	IX	Struc. Test	D	Personal Computer EPSON PC-33515-R42	1	41222	522,222
1992	IX	Struc. Test	D	HARD DIEN PACK (PC: HD-42)	1	41222	122,222
1992	IX	Struc. Test	D	ENS board (IMJ4092L)	1	41222	22,222
1992	IX	Struc. Test	D	Interface board (SP-IP board)/cable	1	41222	35,222
1992	IX	Struc. Test	D	Scanner (275222)	1	41222	222,222
1992	IX	Strong. M	D	Digital Multimeter (XD-7522CA)	1	41222	22,152
1992	IX	Strong. M	D	Short Wave Radio (ICF-SW7532; SONY)	1	41222	22,252

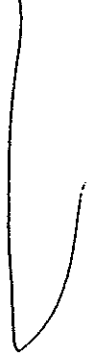


1992	IX	Strong.M	D	Mini-recorder (VR-7402)	1	94249	240.222
1992	I	Struc.Test	D	Personal Computer (J31225GX11)	1	94249	1,015.222
1992	I	Struc.Test	D	Exp. Memory (2MB: J01ME5G1)	1	94249	132.222
1992	I	Struc.Test	D	Mouse (J31ME301)	1	94249	7.322
1992	I	Struc.Test	D	MS-DOS (English) VER 3.3	1	94249	22.222
1992	I	Struc.Test	D	Aut-voltage regulator AC127-522V	1	94249	132.222
1992	I	Struc.Test	D	Laser Printer (L-582 Xerox)	1	94249	252.222
1992	I	Struc.Test	D	Switch Box for CDS-22 ASV-522	2	94249	1,372.222
1992	I	Struc.Test	D	Strain Gauge 1222 1/122222 GDF-12	12	94249	495.222
1992	I	Struc.Test	D	Strain Gauge 2522 1/522222 GDF-25	12	94249	425.222
1992	I	Struc.Test	D	Strain Gauge 1222 1/122222 GDF-122	4	94249	315.222
1992	I	Struc.Test	D	Strain Gauge 2222 1/122222 SDR-2222	12	94249	725.222
1992	I	Struc.Test	D	Load Cell 5t GDM-5t	2	94249	452.222
1992	I	Struc.Test	D	Digital Indicator Mod:F352	1	94249	192.222
1992	I	Struc.Test	D	XY Plotter 8 pen type A-3 Mod.:FR-5221	1	94249	522.222
1992	I	Struc.Test	D	RS-232C Cable	1	94249	12.222
1992	I	Strong.M	D	Handy Cordar, 4 channel Mod:3K33	1	94249	714.222
1992	I	Strong.M	D	Handy Digital Oscilloscope Mod:222	1	94249	222.222
1992	I	Strong.M	D	Seismometer Sensor for SMAC-MD, V-421 akashi	1	94249	527.222
1992	VI	Strong.M	D	PC ROM Board	3	By hand	512.222
1992	VI	Strong.M	D	GPU Board	3	By hand	545.222
1992	VI	Strong.M	D	GPU Board	3	By hand	512.222
1992	VI	Strong.M	D	Softwares for telemeter system	1	By hand	11.222
1992	VI	Strong.M	D	Personal Computer Model: J31225X	1	By hand	349.222
1992	III	Strong.M	D	Detector Model: JEP-4A3	4	2255	2,377.222
1992	III	Strong.M	D	Cable 1522/222	2	2255	575.222
1992	III	Strong.M	D	CONNECTER	4	2255	222.222
1992	XI	Struc.Test	DG	Hydraulic Actuator MTS Model: 244.51	1	U.S.A.	23,354.222
1992	XI	Struc.Test	DG	Oven for testing material: HCF-122	1	Mexico	322.222
1992	XI	Strong.M	DG	Vehicle Model:Nissan "Ichiban" '92	1	Mexico	2,722.222
1992	XI	Strong.M	DG	Portable Reference Clock: Nanometrics 521F	1	U.S.A.	322.222
1992	XI	Strong.M	DG	Laptop Computer : Toshiba (T-2222sx/8772)	1	Mexico	715.222



1991	XI	Strong.M	DG	Stopmeter : Fluke Model 97	1	U.S.A.	302.000
1991	XI	Strong.M	DG	Portable electric Generator: Honda EM-650	1	Mexico	115.000
1991	XI	Strong.M	DG	Variable Bipolar DC power supply:HP 52533	1	Mexico	171.000
1991	XI	Strong.M	DG	Function Generator: HP 3312A	1	Mexico	317.000
1991	XI	Strong.M	DG	Frequency counter : HP 5315A	1	Mexico	245.000
1991	XI	Strong.M	DG	Laser Printer: HP Laserjet 111p	1	Mexico	375.000
1991	XI	Strong.M	DG	Software : Mathworks Matlab for SUN	1	U.S.A.	1.754.000
1991	XI	Strong.M	DG	Optical fiber network	1	Mexico	9.000.000
1991	XI	Strong.M	DG	Work Station:SUN SPARC STATION 2, with LA SIG.	2	Mexico	14.745.000
1991	XI	Strong.M	DG	File Server Pack:1.3Gb Disk,2.3Gb tape,544Mb CD	2	Mexico	
1991	XI	Strong.M	DG	SUN IPX:Color Monitor 15", 207Mb disk, etc	1	Mexico	
1991	XI	Strong.M	DGS	Manual for SUN	1	Mexico	
1991	XI	Train.Dis	DG	Videorecorder system 3/4: Sony VC-9802	1	Mexico	1.225.000
1991	XI	Train.Dis	DG	Editing controller: Sony RM-450	1	Mexico	
1991	XI	Train.Dis	DG	Effect generator: Sony DNE-450	1	Mexico	1.200.000
1991	XI	Train.Dis	DG	Spotlight with fan	2	Mexico	25.700
1991	XI	Train.Dis	DG	Lightbox for slides	2	Mexico	75.490
1991	XI	Train.Dis	DG	Screen with tripod	1	Mexico	51.450
1991	XI	Train.Dis	DG	Synchrorecorder:Model: 5510	1	Mexico	107.385
1991	XI	Train.Dis	DG	Portable sound equipment:Asahi 1233	1	Mexico	102.150
1991	XI	Train.Dis	DG	Cardless Mini-microphone:SUNA Super 8HF	1	Mexico	45.550
1992	III	Strong.M	D	Digitizer System: Mod. 2532/SX53-G-TCP	1	U.S.A.	5.750.000
1992	III	Strong.M	D	Triaxial seismometer STS-2	1	U.S.A.	1.722.757
1992	III	Strong.M	D	Radio Modem: 1 central and 7 substations	8	Mexico	5.392.000
1992	III	Struc.Test	D	Hydraulic Power Supply, HTS Model 526.52	1	U.S.A.	8.571.000
1992	III	Struc.Test	D	Electric hydraulic pump:Model LR-3.7P	1	4251	2.774.000
1992	III	Struc.Test	D	Controller for loadcell: Model:OX-201TC	1	4251	1.855.000
1992	III	Strong.M	D	Circuit Board for SMAC-MD	3	4251	752.000
1993	XII	Strong.M	DG	Three component broadband sismometers CGM-40T	6	England	2.334.700
1993	XII	Strong.M	DG	Surpal Handheld Control Unit	1	England	185.000
1993	XII	Strong.M	DG	DC/DC converters for sismometers	3	England	132.550
1993	XII	Strong.M	DG	Digital recorder Terraprobe: 72A-37/DAT	5	U.S.A.	9.295.555

1992	XII	Strong.M	DG	Tape Storage Subsystem: 72A-03/DAT	2	U.S.A	333,042
1992	XII	Strong.M	DG	Hand terminal PC with FSC:RT/PC-FSC	3	U.S.A	348,902
1992	XII	Strong.M	DG	Enclosure for 72A-27/DAT	5	U.S.A	425,133
1992	XII	Strong.M	DG	315 486DX2-52 Notebook PC: NP 229	2	U.S.A	1,395,720
1992	XII	Strong.M	DG	PC Acer 486 DX/33	1	Mexico	342,335
1992	XII	Strong.M	DG	Super VGA Monitor 72230 14"	1	Mexico	53,955
1992	XII	Strong.M	DG	Modem 500A 1433 with software	1	Mexico	24,525
1992	XII	Strong.M	DG	Communication port board	2	Mexico	11,952
1992	XII	Strong.M	DG	Accelerograph digital IDS-35325	1	Mexico	817,533
1992	XII	Strong.M	DG	Digitalizer Drawing Board III Mod.34502	1	Mexico	440,265
1992	XII	Strong.M	DG	Electronic cursor (16 buttons)	1	Mexico	23,941
1992	XII	Strong.M	DG	Color printer	1	Mexico	342,575
1992	XII	Strong.M	DG	Ethernet Board	4	Mexico	121,322
1992	XII	Strong.M	DG	ER-Mapper (software)	1	Mexico	2,343,191
1992	XII	Strong.M	DG	ER-Mapper actualization	1	Mexico	213,992
1992	XII	Strong.M	DG	ACR/INFO (software for GIS)	1	Mexico	3,353,912
1992	XII	Strong.M	DG	TIN (software for GIS)	1	Mexico	855,952
1992	XII	Strong.M	DG	Network (software for GIS)	1	Mexico	355,952
1992	XII	Strong.M	DG	SUN 0+ (25 licences for SOLARIS 2x)	1	Mexico	387,412
1992	XII	Strong.M	DG	SUN-PC communication system for SOLARIS 2x	1	Mexico	82,222
1992	XII	Strong.M	DG	PC-NFS emulation system for SOLARIS 2x	4	Mexico	179,548
1992	XII	Train.Dis	DG	Personal Computer (HP Vectra 485 5X)	5	Mexico	1,434,242
1992	XII	Train.Dis	DG	LaserJet Printer (HP laserjet 4)	5	Mexico	1,217,725
1992	XII	Train.Dis	DG	Exp.Memory 3MB	3	Mexico	223,596
1992	XII	Train.Dis	DG	Exp. Memory 4MB	2	Mexico	39,572
1992	XII	Train.Dis	DG	Word for windows v. 5.2 (software)	1	Mexico	52,441
1992	XII	Train.Dis	DG	Excel for windows V.4.2 (software)	1	Mexico	52,441
1992	XII	Train.Dis	DG	Power point for windows v.3.2 (software)	1	Mexico	52,441
1992	XII	Train.Dis	DG	Ventura Publisher for windows v.4.1 (software)	1	Mexico	96,757
1992	XII	Train.Dis	DG	Pagemaker for windows v. 5.2 (software)	1	Mexico	39,153
1992	III	Struc.Test	DG	Hydraulic Actuator MTS Mod. 244.51 (1382t)	1	Mexico	11,958,155
1992	III	Struc.Test	DG	Servo valve for actuator (52t)	2	Mexico	



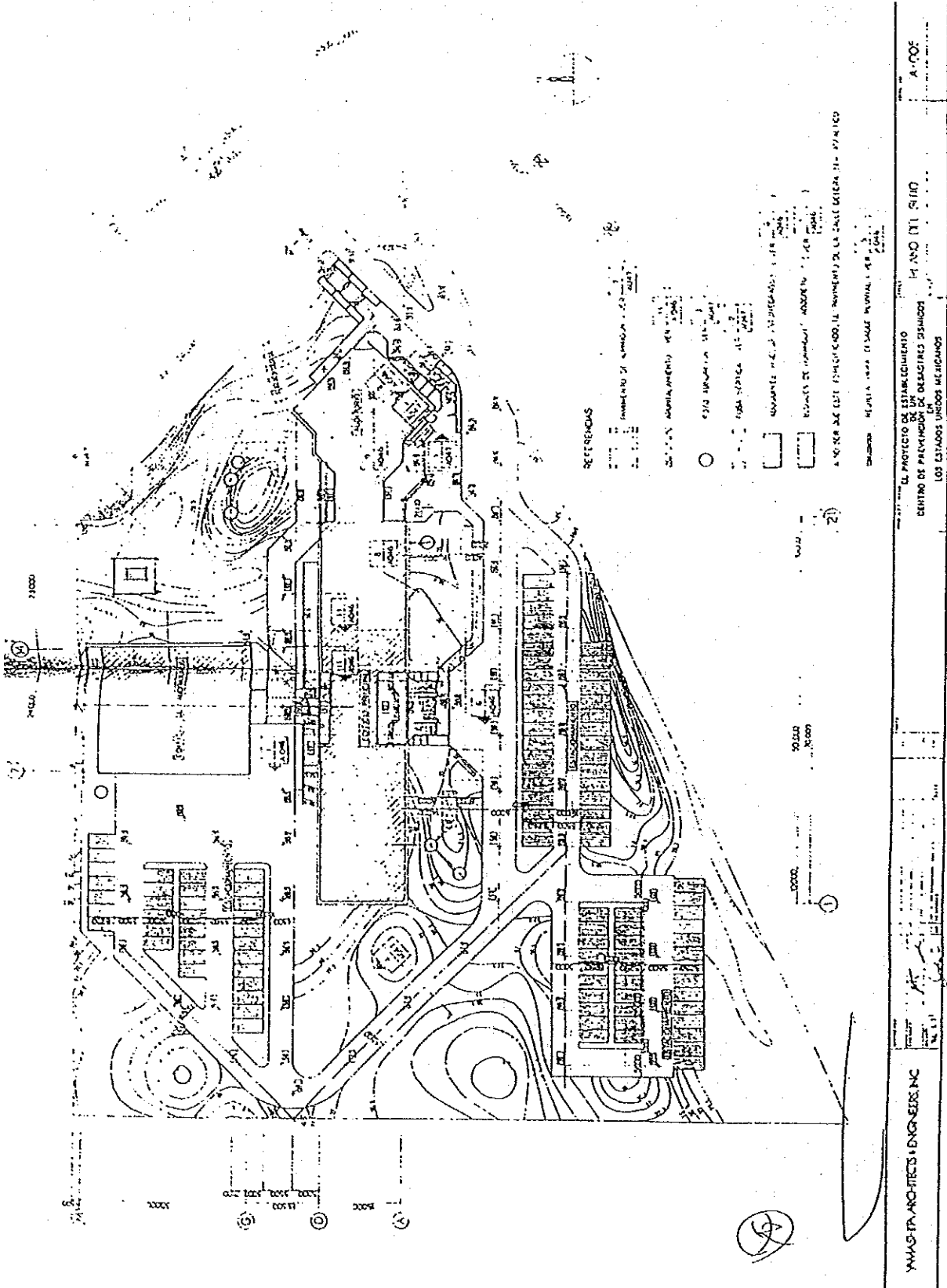
1993	III	Struc. Test	DG	Electric station for laboratory transformer, etc.	1	Mexico	1,711,258
1993	III	Strong. M	DG	GPS Synchronized time code units (GPS-325)	1	U.S.A.	577,125
1993	III	Strong. M	DG	Digital oscilloscope with printer (DS-322)	1	U.S.A.	522,951
1993	III	Strong. M	DG	Personal Computer (Acer 495)	2	Mexico	735,555
1993	III	Strong. M	DG	Monitor Super VGA	2	Mexico	
1993	III	Strong. M	DG	GPS portable time system (TCG-333)	5	U.S.A.	1,194,778
1993	III	Strong. M	DG	Uninterrupted power supply (DELTEC:PRA-1222)	1	Mexico	124,528
1993	III	Strong. M	DG	Radio Modem (Skyplex)	1	Mexico	792,475
1994	IX	Strong. M	D	PS logging system (Suspension PS log 170)	1	2258	5,324,527
1994	IX	Struc. Test	D	Load Cell (Mod:CLP-2009)	1	2252	432,323
1994	IX	Struc. Test	D	Circling Head and Standa plate for Load Cell	1	2252	32,223
1994	XI	Struc. Test	DG	Loading frame	1	Mexico	5,794,922
1994	XI	Struc. Test	DG	Digital accelerometer (DS-2002A)	1	U.A.S.	599,228
1994	XI	Struc. Test	DG	Digital Recorder (DS-3502AX)	5	U.A.S.	2,514,592
1994	XII	Struc. Test	DG	Earth Pressure Cell with Piezometer Mod:3582	4	U.A.S.	333,482
1994	XII	Struc. Test	DG	Piezometer Mod: 3412	3	U.A.S.	221,323
1994	XII	Struc. Test	DG	VV Earth Pressure Cell Mod:48225	4	U.A.S.	232,729
1994	XII	Struc. Test	DG	VU Piezometer Mod:45035	3	U.A.S.	121,352
1994	XII	Struc. Test	DG	Leadout with 4922 load cell adaptor Mod:EX-423	1	U.A.S.	254,558
1994	XII	Struc. Test	DG	VV Load Cell Mod:4922-423-4.2	3	U.A.S.	255,457
1994	XII	Struc. Test	DG	Computer Compaq 485	1	U.A.S.	485,555
1994	XII	Struc. Test	DG	Graphical programming system	1	U.A.S.	219,398
1994	XII	Struc. Test	DG	Multi A/D and timing I/O board	1	U.A.S.	75,451
1994	XII	Struc. Test	DG	4 Channel Isolation Amplifier	1	U.A.S.	125,445
1994	XII	Struc. Test	DG	4 Slot Chassis	1	U.A.S.	75,462
1994	XII	Struc. Test	DG	High-voltage terminal block	1	U.A.S.	15,492
1994	XII	Struc. Test	DG	Feedthrough Panel 5CX1-1122	1	U.A.S.	22,992
1994	XII	Struc. Test	DG	I/O Connector block	1	U.A.S.	13,223
1994	XII	Strong. M	DG	3 component broadband seismometer GNS-42T	3	England	1,271,514
1994	XII	Strong. M	DG	DC/DC converters	3	England	
1994	XII	Strong. M	DG	Terraprobe Mod:72A-27/DAT	3	U.A.S.	5,279,389
1994	XII	Strong. M	DG	Tape storage subsystem 1.0GB 72A-23/DAT	1	U.A.S.	



1994	XII	Strong, M	CG	AC adapter PA/370SU	1	U. A. S.
1994	XII	Strong, M	CG	ESEI interface board for PC ST/ASC-86	1	U. A. S.




ANNEX 6 SITE OF CENAPRED



ANNEX 7 MEXICAN COUNTERPART

DIVISION

GENERAL DIRECTOR'S OFFICE

Arq. Vicente Pérez Carabias
Lic. Enrique Gutiérrez Alcaraz

Director General
Manager of Director's General Office

RESEARCH DIVISION

Dr. Roberto Meli Piralla
M.I. Lorenzo Daniel Sánchez Ibarra

Division Director
Technical Secretary

GEOLOGICAL RISKS AREA

Dr. Mario Ordaz Schroeder
M.C. Carlos A. Gutiérrez Martínez
M.I. Carlos E. Montoya Dulché
M.I. Roberto Durán Hernández
Eng. Miguel A. Santoyo García-Galiano
Eng. Esteban Ramos Jiménez
Fis. Luis Gerardo Juárez Mondragón
Dr. Shri Krishna Singh
Dr. Servando de la Cruz Reyna
Dr. Eduardo Miranda Mijares

Division Director
Research Associate
Research Associate
Research Associate
Assistant Research Associate
Assistant Research Associate
Assistant Research Associate
Seismology Advisor
Vulcanology Advisor
Advisor

SEISMIC TESTING AREA

Laboratory of Structures

Dr. Sergio M. Alcocer Martínez de C.
Dr. Oscar Alberto López Bátiz
M.I. Alonso Echavarría Luna
Eng. Jorge Ruíz García
Eng. Leonardo Emmanuel Flores Corona
Eng. Juan Manuel Velasco Miranda
Tech. Pablo Olmos Ibarra

Division Director
Research Associate
Research Associate
Assistant Research Associate
Research Assistant
Advisor - Electronic equipment
Laboratory technician

Geotechnical-Laboratory

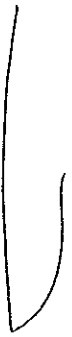
M.I. Manuel Jesús Mendoza López
Tech. Antonio Sánchez López

Division Director
Laboratory technician

SEISMIC INSTRUMENTATION AREA

M.I. Roberto Quaas Weppen
Eng. Enrique Guevara Ortíz
Eng. Ricardo González Fragoso

Division Director
Head of Laboratory
Assistant Research Associate



ANNEX 7

Page 2

Eng. David Almora Mata
Eng. Ricardo Vázquez Larquet
Eng. Salvador Medina Morán
Eng. Bertha López Nájera
Eng. Mauricio Alberto Ortega Ruíz

Assistant Research Associate
Research Assistant
Research Associate
Assistant Research Associate
Assistant Research

TRAINING DIVISION

Lic. Gloria L. Ortíz Espejel
Eng. Tomás Sánchez
Lic. Guillermo Rendón H.
Lic. Ma. del Pilar Sánchez
Eng. Ma. Eugenia Sánchez F.
Lic. Beatriz Bernal G.
Lic. Dolores Mancilla G.
Lic. Tayde Morales

Division Director
Vice Director of Training
Head Assistant
Officer
Officer in charge of COPERE Department
Officer
Officer
Officer

DISSEMINATION DIVISION

Lic. Ricardo Cícero Betancourt
Lic. Violeta Ramos R.
Lic. Javier Lara E.
Biol. M. Jorge Díaz P.
Lic. Luis Muñoz Romero
Demetrio Vázquez
Carlos Bernal
Lic. Rocío Boliver

Division Director
Chief of Publications Section
Chief of Dissemination Section
Chief of Logistics Section
Chief of Library
Chief Design Section
Officer in charge of Administrative Systems
Officer in charge of Media



ANNEX 8 PUBLICATIONS BY CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN - DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

Relación de Publicaciones Dirigidas al Público en General

NUMERO	NOMBRE	IMPRESOR	COSTO UNITARIO \$	FECHA DE IMPR.	TIRAJE
A.C.1.	Cartel. "Sismo". (rojo) <u>AGOTADO</u> .	Balam Ediciones S.A.	315.00	Diciembre de 1989	50.000
A.C.1.A	Cartel. "Sismo". <u>AGOTADO</u> .	Rogelio Hernández Publicidad S.A.	363.00	Abril de 1990	60.000
A.C.1.B	Cartel. "Sismo". REIMPRESION. <u>AGOTADO</u> .	Talleres Gráficos de la Nación	520.00	Agosto de 1992	5.000
A.C.2.	Cartel. "El Eclipse de Sol". <u>AGOTADO</u> .	Deimos S.A.	1.018.00	Junio de 1991	3.000
A.C.3.	Cartel. Sismo. (Sector)	Geminis, Editores e Impresores	N\$ 0.95	Marzo de 1993	3.000
A.C.4.	Cartel. Earthquake. (Sector)	Geminis, Editores e Impresores	N\$ 0.95	Marzo de 1993	3.000
A.C.5.	Cartel. Seisme. (Sector)	Geminis, Editores e Impresores	N\$ 0.95	Marzo de 1993	3.000
A.C.6.	Cartel. Incendio. (Sector)	Geminis, Editores e Impresores	N\$ 0.95	Marzo de 1993	3.000
A.C.7.	Cartel. Fire. (Sector)	Geminis, Editores e Impresores	N\$ 0.95	Marzo de 1993	3.000
A.C.8.	Cartel. Incendie. (Sector)	Geminis, Editores e Impresores	N\$ 0.95	Marzo de 1993	3.000
A.C.9.	Cartel. Huracán. (Sector)	Geminis, Editores e Impresores	N\$ 0.95	Marzo de 1993	3.000
A.C.10.	Cartel. Hurricane. (Sector)	Geminis, Editores e Impresores	N\$ 0.95	Marzo de 1993	3.000
A.C.11.	Cartel. Ouragan. (Sector)	Geminis, Editores e Impresores	N\$ 0.95	Marzo de 1993	3.000
A.F.1	Folleto. "Aire Limpio". <u>AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	215.00	Enero de 1991	300.000
A.F.2	Folleto. "¿Que Hacer en Caso de Inundación?". <u>AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	976.30	Mayo de 1992	10.000
A.F.2.B	Folleto. "¿Que Hacer en Caso de Inundación?". 2a Edición. <u>AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 0.78	Junio de 1993	10.000
A.F.2.C	Folleto. "¿Que Hacer en Caso de Inundación?". 2a Edición. reimpresión.	Talleres del Nacional		Junio de 1994	25.000
A.F.3	Folleto. "¿Que Hacer en Caso de Sismo?". <u>AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	976.30	Mayo de 1992	10.000
A.F.3.B	Folleto. "¿Que Hacer en Caso de Sismo?". 2a Edición. <u>AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 0.78	Junio de 1993	10.000
A.F.3.C	Folleto. "¿Que Hacer en Caso de Sismo?". 2a Edición. reimpresión.	Talleres del Nacional		Junio de 1994	25.000
A.F.4	Folleto. "¿Que Hacer en Caso de Incendio?". <u>AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	976.30	Mayo de 1992	10.000
A.F.4.B	Folleto. "¿Que Hacer en Caso de Incendio?". 2a Edición. <u>AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 0.78	Junio de 1993	10.000

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN - DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

Relación de Publicaciones Dirigidas al Público en General

NUMERO	NOMBRE	IMPRESOR	COSTO UNITARIO S	FECHA DE IMPR.	TIRAJE
A.F.4.C	Folleto. "¿Que Hacer en Caso de Incendio?". 2a Edición. Reimpresión.	Talleres del Nacional		Junio de 1994	25.000
A.F.5	Folleto. "Prepárese para la Temporada de Huracanes".	Talleres Gráficos de la Nación	890.95	Abril de 1992	15.000
A.F.5.B	Folleto. "Prepárese para la Temporada de Huracanes".			1994	5.000
A.F.6	Folleto. "Plan Familiar de Protección Civil. Que Hacer Antes, Durante y Después de un Sismo". AGOTADO	Rogelio Hernández Publicidad S.A. La Impresión lo realiza BANCOMER.	202.00	Marzo de 1991	10.000
A.F.6.A	Folleto. "Plan Familiar de Protección Civil". 2a Edición. AGOTADO	Talleres Gráficos de la Nación	549.50	Febrero de 1992	25.000
A.F.6.B	Folleto. "Plan Familiar de Protección Civil". 3a Edición.	Talleres Gráficos de la Nación	NS 0.58	Julio de 1993	15.000
A.F.6.C	Folleto. "Plan Familiar de Protección Civil". 3a Edición.			1994	50.000
A.F.7.	Folleto. "Volcán".			Mayo de 1994	
A.L.1.	Calendario. "Volcán".			Mayo de 1994	
A.P.0	Plegable. Presentación del CENAPRED. AGOTADO			Mayo de 1989	
A.P.1	Plegable. "¿Sabes que Hacer en Caso de Inundación?". AGOTADO	Talleres Gráficos de la Nación	687.15	Mayo de 1992	10.000
A.P.2	Plegable. "¿Sabes que Hacer en Caso de Sismo?". AGOTADO	Talleres Gráficos de la Nación	687.15	Mayo de 1992	10.000
A.P.3	Plegable. "¿Sabes que Hacer en Caso de Incendio?".	Talleres Gráficos de la Nación	687.15	Mayo de 1992	10.000
A.T.1	Triptico. "Medidas Básicas que le Ayudarán en caso de Sismo". AGOTADO			Mayo de 1989	
A.T.2	Triptico. "Instrucciones Básicas para Antes y Durante un incendio". AGOTADO			Mayo de 1989	
A.T.2.A	Triptico. "Instrucciones Básicas para Antes y Durante un incendio". REIMPRESIÓN	Impresora de Formas Comerciales S.A.	346.00	Mayo de 1991	25.000
A.T.3	Triptico. "Prepárese para la Temporada de Ciclones Tropicales". AGOTADO			Mayo de 1989	
A.T.3.A	Triptico. "Prepárese para la Temporada de Ciclones Tropicales". REIMPRESIÓN AGOTADO	Osuna de Cervantes S.A.	402.00	Junio de 1991	25.000
A.T.4	Triptico. "El Eclipse de Sol". AGOTADO	Deimos S.A.	850.00	Junio de 1991	5.000

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
 COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN - DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

Relación de Publicaciones Dirigidas al Público en General

NÚMERO	NOMBRE	IMPRESOR	COSTO UNITARIO \$	FECHA DE IMPR.	TIRAJE
A.T.5	Triptico. "Volcanes Activos de México". <u>AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 2.38	Diciembre de 1993	2,000
A.T.6.	Triptico. "Volcán".			Mayo de 1994	

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN - DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

Relación de Publicaciones Dirigidas al Público Interesado en la Materia

NUMERO	NOMBRE	IMPRESOR	COSTO UNITARIO \$	FECHA DE IMPR.	TIRAJE
B.C.1.	Cuaderno. Introducción a la Central Laguna Verde. Texto Programado.			1994	1.500
B.C.2.	Cuaderno. Introducción a la Central Laguna Verde. Manual del Participante.			1994	1.500
B.F.1.	Folleto. "Institucional". de presentación del CENAPRED.	Rogelio Hernández Publicidad S.A.	5.808.00	Julio de 1991	4.000
B.F.2.	Folleto. "Institucional". de presentación del CENAPRED en Inglés.	Rogelio Hernández Publicidad S.A.	5.750.00	Octubre de 1991	1.500
B.F.3.	Folleto. "Programa de Capacitación 1991". AGOTADO	Deimos S.A.	2.530.00	Junio de 1991	1.000
B.F.3.A	Folleto. "Programa de Cursos Abiertos 1992". AGOTADO				
B.F.4.	Folleto. "Información sobre Laguna Verde". AGOTADO	Láser Print S.A.	1.250.00	Noviembre de 1990	3.000
B.F.5.	Folleto. "El PERE y sus Procedimientos". AGOTADO	Láser Print S.A.	1.100.00	Noviembre de 1990	3.000
B.F.6.	Folleto. "Curso Básico del Sistema Nacional de Protección Civil".	Deimos S.A.	7.600.00	Septiembre de 1991	1.000
B.F.7.	Folleto. "Señales y Avisos para Protección Civil". AGOTADO	Talleres Gráficos de la Nación	14.240.20	Septiembre de 1992	1.000
B.F.7.A	Folleto. "Señales y Avisos para Protección Civil". 2a Versión AGOTADO	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 5.10	Agosto de 1993	2.000
B.F.7.B	Folleto. "Señales y Avisos para Protección Civil". 2a Versión.			1994	5.000
B.F.8.	Folleto. "Programa de Capacitación 1993" AGOTADO				500
B.F.9.	Folleto. "Programa de Capacitación 1994"			Marzo de 1994	2.000
B.G.1.	Guía Práctica. "Simulacros de Evacuación". AGOTADA	Talleres Gráficos de la Nación	35.200.00	Febrero de 1992	1.000
B.G.1.B	Guía Práctica. "Simulacros de Evacuación". 2a Edición. AGOTADO	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 8.50	Mayo de 1993	3.000
B.G.1.C	Guía Práctica. "Simulacros de Evacuación". 2a Edición.			1994	6.000
B.G.2.	Guía Práctica. "Comunicación para la Prevención de Desastres"	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 21.40	Diciembre de 1992	1.000

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN - DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

Relación de Publicaciones Dirigidas al Público Interesado en la Materia

NÚMERO	NOMBRE	IMPRESOR	COSTO UNITARIO \$	FECHA DE IMPR.	TIRAJE
B.G.3.	Guía Práctica. "Refugios Temporales" (Albergues)	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 21.32	Octubre de 1993	1.000
B.G.3.8	Guía Práctica. "Refugios Temporales" (Albergues)			1994	6.000
B.M.1.	Memoria. "Primer Ciclo de Conferencias sobre Prevención de Desastres". <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	4.600.00	Noviembre de 1989	3.000
B.M.2.	Memoria. "Seminario Nacional de Protección Civil". <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	17.700.00	Abril de 1991	300
B.M.3.	Memoria. "Día Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, Oct. 9 de 1991". <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	7.334.40	Enero de 1992	500
B.M.4.	Memoria. "Políticas Públicas para Afrontar Riesgos Naturales y Tecnológicos". 2ª Conferencia. <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	15.686.00	Junio de 1992	500
B.M.5.	Memoria. "Protección Civil en el Municipio de Tlalnepantla, Edo. de Méx.". <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	26.120.20	Julio de 1992	300
B.H.6	Memoria. "Primera Reunión Nacional de Información y Diálogo sobre Protección Civil". <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	11.662.30	Julio de 1992	500
B.H.7	Memoria. "La Nucleoenergía en México"	Talleres Gráficos de la Nación	24.371.35	Septiembre de 1992	300
B.R.1.	Revista. "Prevención" No. 1. <u>AGOTADA</u>	Osuna de Cervantes	13.142.90	Enero de 1992	3.500
B.R.2.	Revista. "Prevención" No. 2	Talleres Gráficos de la Nación	9.569.90	Mayo de 1992	3.000
B.R.3.	Revista. "Prevención" No. 3 <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	9.367.20	Septiembre de 1992	3.000
B.R.4.	Revista. "Prevención" No. 4 <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	9.367.20	Diciembre de 1992	3.000
B.R.5	Revista. "Prevención" No. 5 <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 9.40	Mayo de 1993	4.000
B.R.6.	Revista. "Prevención" No. 6 <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	N\$ 11.00	Septiembre de 1993	3.000
B.R.7.	Revista. "Prevención" No. 7	Corporación Editorial Mac	N\$ 11.08	Diciembre de 1993	4.000
B.R.8.	Revista. "Prevención" No. 8			Mayo de 1994	6.000
B.S.1.	Fascículo No. 1. "La Prevención de los Desastres en México". <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	414.00	Diciembre de 1989	20.000
B.S.1.8	Fascículo No. 1. "La Prevención de los Desastres en México".			1994	15.000
B.S.2.	Fascículo No. 2. "Sismos". <u>AGOTADA</u>	Osuna de Cervantes	2.863.00	Julio de 1991	15.000
B.S.2.8	Fascículo No. 2. "Sismos".			1994	15.000

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN - DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

Relación de Publicaciones Dirigidas al Público Interesado en la Materia

HUMERO	NOMBRE	IMPRESOR	COSTO UNITARIO \$	FECHA DE IMPR.	TIRAJE
B.S.3.	Fascículo No. 3. "Inundaciones". <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	1.705.10	Febrero de 1992	15.000
B.S.3.B	Fascículo No. 3. "Inundaciones".			1994	15.000
B.S.4.	Fascículo No. 4. "Volcanes".	Talleres Gráficos de la Nación	1.848.00	Mayo de 1992	15.000
B.S.4.B	Fascículo No. 4. "Volcanes".			1994	15.000
B.S.5.	Fascículo No. 5. "Huracanes" <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	1.849.00	Diciembre de 1992	15.000
B.S.5.B	Fascículo No. 5. "Huracanes".			1994	15.000
B.S.6.	Fascículo No. 6. "Riesgos Químicos" <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	NS 1.58	Agosto de 1993	15.000
B.S.6.B	Fascículo No. 6. "Riesgos Químicos".			1994	15.000
B.S.7.	Fascículo No. 7. "Incendios" <u>AGOTADA</u>	Talleres Gráficos de la Nación	NS 1.73	Octubre de 1993	15.000
B.S.7.B	Fascículo No. 7. "Incendios".			1994	15.000
B.S.8.	Fascículo No. 8. "Erosión"			Mayo de 1994	25.000

(X)

~

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN - DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

Relación de Publicaciones Dirigidas a la Comunidad Científica

NUMERO	NOMBRE	IMPRESOR	COSTO UNITARIO \$	FECHA DE IMPR.	TIRAJE
C.I.1.	Informe de Actividades 1990 de la Coordinación de Investigación. <u>AGOTADO</u>	Diseño y Serigrafía S.A.		Septiembre de 1991	500
C.I.2.	Informe de Actividades 1991 de la Coordinación de Investigación. <u>AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	21.230.10	Mayo de 1992	300
C.I.2.A	Informe de Actividades 1991 de la Coordinación de Investigación. <u>REIMPRESION. AGOTADO</u>	Talleres Gráficos de la Nación	13.705.60	Julio de 1992	300
C.I.3	Informe de Actividades 1992 de la Coordinación de Investigación. <u>AGOTADO</u>	Rogelio Hernández Publicidad S.A.	NS 23.80	Marzo de 1993	500
C.I.4.	Informe de Actividades 1993 de la Coordinación de Investigación.			Junio de 1994	
C.M.1.	Memoria. "Simposio Internacional de Seguridad Sísmica en la Vivienda Económica". <u>EN VENTA. COSTO \$40.000.00</u>	Osuna de Cervantes	95.000.00	Junio de 1991	500
C.M.2.	Memoria. "Simposio, Instrumentación Sísmica de Temblores Fuertes". <u>AGOTADA</u>	Impresión a cargo de la Misión Japonesa del CENAPRED. Impretel S.A.		Marzo de 1992	200
C.M.3.	Memoria. "Taller Nacional Presente y Futuro de la Investigación en Estructuras en México. Japón y Estados Unidos". <u>AGOTADA</u> .	Impresión a cargo de la Misión Japonesa del CENAPRED.		Mayo de 1992	300
C.M.4.	Abstrac. "Simposio Internacional Prevención de Desastres Sísmicos". <u>AGOTADA</u> .	Impresión a cargo de la Misión Japonesa del CENAPRED.		Mayo de 1992	300
C.M.5.	Memoria. "Taller Internacional de Sismología e Ingeniería Sísmica".	Talleres Gráficos de la Nación		Diciembre de 1992	300
C.M.6.	Memoria. "Simposio Internacional Prevención de Desastres Sísmicos" en tres tomos. <u>EN VENTA. COSTO \$75.00 D.D.S. AMERICANOS</u> .	Impresión a cargo de la Misión Japonesa del CENAPRED.		Diciembre de 1992	100
C.M.7.	Memoria. "1º Curso Seguridad Sísmica de las Construcciones. para Directores Responsables de Obra".	Impresión a cargo de la Misión Japonesa del CENAPRED.		Noviembre de 1994	300
C.C.1	Cuaderno de Investigación N° 1. Bases de Datos para la Estimación de Riesgo Sísmico en la Cd. de México.	Impresiones Lam. Impresión a cargo de la Misión Japonesa del CENAPRED.		Abril de 1994	300
C.C.2	Cuaderno de Investigación N° 2. Transporte. Destino y Toxicidad de Constituyentes que hacen Peligroso a un Residuo.	Impresiones Lam. Impresión a cargo de la Misión Japonesa del CENAPRED.		Abril de 1994	300
C.C.1	Cuaderno de Investigación N° 3. Procesos Físico-Químicos para estabilización de Residuos Peligrosos	Impresiones Lam. Impresión a cargo de la Misión Japonesa del CENAPRED.		Abril de 1994	300

ANNEX 9 BUDGET OF CENAPRED

The annual budget of CENAPRED has increased steadily since its inauguration as shown in the table below.

TABLE BUDGET OF CENAPRED

Year	Budget (New Peso)
1990	5,644,118
1991	7,485,984
1992	9,106,900
1993	14,285,409
1994	14,298,753
1995	14,671,643

The budget is allocated by Ministry of Interior based on the request from CENAPRED with the annual activity plan. However, the plan is not a detailed schedule but just an indicative plan. On the other hand, the budget items are broad categories as shown in TABLE ANNUAL BUDGET OF CENAPRED IN 1995. In fact, the budget is managed flexibly so that certain budget of one item may be expended for another item and so far financial constraints did not apparently hinder the activities. However, lack of detailed budgeting system within a long term plan is thought to be an issue for more efficient operation of CENAPRED.

TABLE ANNUAL BUDGET OF CENAPRED IN 1995

Item	Amount(New Peso)	%
Personnel Expenses	4,385,673	29.9
Material & Maintenance	1,558,325	10.6
Services	8,558,645	58.3
Fixed Assets & Furniture	168,000	1.2
Total	14,671,643	100.0

ANNEX 10. INTENDED PLANS OF TRAINING AND DISSEMINATION.

1. Training Courses on Earthquake Disaster Prevention in Mexico
Based on a study carried out in 1993 regarding the needs to give courses on seismic engineering and earthquake resistant constructions, the Director Responsible for works (DRW) and Work Supervisors figures were identified as the main persons to whom this type of courses should be addressed to.

- 1.1 Course on "Seismic Safety of Building Construction for DRWs"

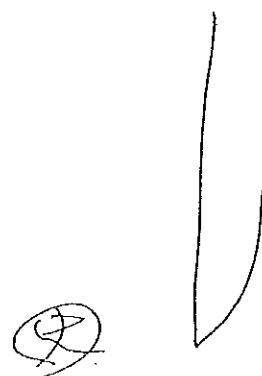
The urgent need to continue giving the DRW Course is considered, since only a 7% of the existing DRWs in Mexico City has been covered. Fortunately, the level and contents of the course, the quality of speakers who collaborate and the first edition of the course proceedings, are factors that will allow us to carry it out more frequently every year, or in the absence of this frequency, to give it to a great number of participants per event.

There is a proposal to develop a reduced version of the DRW course in some cities of the Mexican Republic (30 hours of course divided into 6-hour daily sessions). In this case, factors such as the ones mentioned below must be considered:

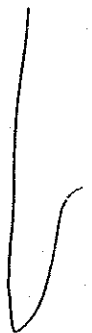
- a) The impossibility of counting with the support of all speakers to travel outside Mexico City.
- b) It is necessary to count with the support from professional societies, local educational institutions and the State Governments to carry out this type of courses.
- c) Firstly, carry out the course in those cities with a greater seismic risk, adapting, as much as possible, the didactical materials to the local conditions of the region, since an important percentage of the proceedings refers to aspects related to Building Code for Mexico City.

- 1.2 Course for Work Supervisors named "Quality in Design, Building and Supervision of Constructions".

It is proposed to continue giving this course, considering that we already have a draft proceedings and experiences stemmed from the first event, which was coordinated by Dr. Oscar López in 1993.



- 1.3 Technical Courses or conferences, as a support for other institutions. In this way, CENAPRED researchers will be able to participate in events carried out by other academic, or professional organisms (IMCYC, Continuing Education Division of UNAM, ICIC, AMDROC, etc.).
- 1.4 **Course on Evaluation Techniques for Damaged Structures, Repair and Strengthening of Buildings.**
This course will be able to be complemented by the results and information of a project being carried out in the Seismic Testing Area.
- 1.5 **Course on Seismic Design and Behavior of Building Structures.**
Includes aspects related to seismic design of foundations, according to the subsoil's type and characteristics. The contents of the course will be able to include also the main structural safety techniques used in other Countries such as Japan and the USA.
- 1.6 **Courses on microzoning and seismic risk.**
Methods and procedures to elaborate useful microzoning maps to deparare existing seismic design codes, or to elaborate seismic codes in accordance with the seismic characteristics of each region. the course will be able to include a guide for the elaboration of seismic intensity maps, based on microzoning, type and densities of existing constructions.
- 1.7 **Seminar on Practical implications derived from recent studies on masonry structures for improving seismic safety of housing projects.**
- 1.8 **Courses for the citizens, through dissemination programs on the radio and television, regarding earthquake disaster prevention.**



DISSEMINATION DEPARTMENT PUBLICATION PROGRAM FOR THE 1995 MEXICO-JAPAN PROJECT

PUBLICATION	AREA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AFROX. COST
RESEARCH NOTEBOOK No. 20	RESEARCH													N\$ 17.000*
RESEARCH NOTEBOOK No. 21	RESEARCH													N\$ 17.000*
RESEARCH NOTEBOOK No. 22	RESEARCH													N\$ 17.000*
RESEARCH NOTEBOOK No. 23	RESEARCH													N\$ 17.000*
RESEARCH NOTEBOOK No. 24	RESEARCH													N\$ 17.000*
RESEARCH NOTEBOOK No. 25	RESEARCH													N\$ 17.000*
RESEARCH NOTEBOOK No. 26	RESEARCH													N\$ 17.000*
RESEARCH NOTEBOOK No. 27	RESEARCH													N\$ 17.000*
RESEARCH NOTEBOOK No. 28	RESEARCH													N\$ 17.000*
RESEARCH NOTEBOOK No. 29	RESEARCH													N\$ 17.000*
ABOUT THE EARTHQUAKES (Divulging book)	DIFUSION								*					N\$ 37.000**
PROCEEDINGS	TRAINING													N\$ 20.000**
PROCEEDINGS	TRAINING													N\$ 20.000**
PROCEEDINGS	TRAINING													N\$ 20.000**
PROCEEDINGS	TRAINING													N\$ 20.000**
PROCEEDINGS	DIFUSION													N\$ 20.000**
PROCEEDINGS	DIFUSION													N\$ 20.000**

(11)

* Approximate cost, considering a 100 pages edition in couche paper using one color with title page in couche paper using four colors supposing a total of 400 books.

** Approximate cost considering an edition of 400 books composed by 200 pages in bond paper using one color and title page in cromacote using two colors.

Costs are not considering the corresponding inflation percentage.

*DOCUMENTO PARA
LA MISION DEL
PROYECTO
CENTRO NACIONAL DE PREVENCION
DE DESASTRES*

14- 25 DE NOVIEMBRE DE 1994

(2)

INDICE

I.-	ANTECEDENTES	1
	I.1 CREACION DEL CENAPRED	1
	I.2 OBJETIVO DEL CENTRO	1
II.-	INVESTIGACION	2
	II.1 LOGROS OBTENIDOS (90-94)	2
	II.2 SITUACION ACTUAL	6
	II.3 PERSPECTIVAS	9
III.-	CAPACITACION	10
	III.1 LOGROS OBTENIDOS (90-94)	10
	III.2 SITUACION ACTUAL	13
	III.3 PERSPECTIVAS	15
IV.-	DIFUSION	16
	IV.1 LOGROS OBTENIDOS (90-94)	16
	IV.2 SITUACION ACTUAL	18
	IV.3 PERSPECTIVAS	19
V.-	ORGANIZACION DEL CENAPRED	20
VI.-	CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACION DEL PRESUPUESTO Y PROGRAMA DE TRABAJO	22
	VI.1 PRESUPUESTO	22
	VI.2 PROGRAMA DE TRABAJO	23
VII.-	PRESENCIA A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL	23
	VII.1 NIVEL NACIONAL	23
	VII.2 RELACIONES INTERNACIONALES	27
VIII.-	PRINCIPALES PROBLEMAS Y PROPUESTAS DE SOLUCION	29
	VIII.1 MANTENIMIENTO Y ADQUISICION DE EQUIPO NUEVO	29
	VIII.2. COORDINACION DE ACCIONES ENTRE INVESTIGACION CAPACITACION Y DIFUSION	30
	VIII.3 AUTOSUFICIENCIA PRESUPUESTAL	31
	VIII.4 CRITERIO DE EVALUACION AL PLANTEL DE INVESTIGADORES POR PARTE DE LA UNAM	32
IX.-	CONCLUSIONES	32



RELACION DE ANEXOS

- ANEXO 1* *DIRECTORIO CUADERNOS DE INVESTIGACION*
- ANEXO 2* *CUADRO PROGRAMATICO CON METAS Y PRESUPUESTO DE
CAPACITACION Y DIFUSION*
- ANEXO 3* *FORMATO Y MANUAL DE LOS INFORMES TRIMESTRALES DE
AVANCE FISICO DE METAS*
- ANEXO 4* *DECRETO DE CREACION DEL CENAPRED*
- ANEXO 5* *CONVENIO DE COLABORACION PARA EL DESARROLLO DE
LAS ACTIVIDADES DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCION
DE DESASTRES, QUE CELEBRAN LA SECRETARIA DE
GOBERNACION Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO*



I.- ANTECEDENTES

I.1.- CREACION DEL CENAPRED

Ante la necesidad de contar con un instrumento de carácter técnico que apoyara las actividades del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), el documento que contiene las Bases para el establecimiento del Sistema contempló, entre otras cosas, la creación de un Centro de Estudios de Desastres.

De esta manera, el 20 de septiembre de 1988 se crea, por decreto presidencial, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), como un órgano administrativo desconcentrado y jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Gobernación, dependencia federal con atribuciones para instrumentar y operar las actividades de Protección Civil en México.

En este contexto, y en el marco del acuerdo sobre Cooperación Técnica suscrito entre los gobiernos de México y Japón el 2 de diciembre de 1986, y en ocasión de la conmemoración de los 100 años de relaciones amistosas entre ambos países se formalizó, en agosto de 1988, el Proyecto de creación del Centro de Prevención de Desastres Sísmicos, a través del Programa de Cooperación Financiera no Reembolsable de Japón.

Tomando como escenario este Centro, en marzo de 1990 se firmó el Registro de Deliberaciones dando inicio a la etapa de Cooperación Técnica, misma que tendría una duración de cinco años a partir del 1° de abril de 1990.

Al respecto, cabe mencionar que la donación efectuada por el Gobierno de Japón fue de aproximadamente 9.5 millones de dólares, cantidad que se utilizó para costear la construcción y equipamiento del Centro. Asimismo, el Gobierno de México destinó considerables recursos para la puesta en marcha y operación del mismo, cumpliendo de esta manera tanto con el compromiso de cooperación con Japón, como con la voluntad política de la actual administración para crear las condiciones que permitan a la sociedad encontrar una respuesta ordenada y ágil ante cualquier desastre, principalmente los de origen sísmico.

I.2.- OBJETIVO DEL CENTRO

De conformidad con el artículo 2° del decreto de creación el Centro tiene como objetivo estudiar, desarrollar, aplicar y coordinar tecnologías para la prevención y mitigación de desastres, promover la capacitación profesional y técnica sobre la materia, así como apoyar la difusión de medidas de preparación y autoprotección a la población ante la contingencia de un desastre.

De igual manera, en el Plan Maestro del Registro de Deliberaciones firmado en marzo de 1990, se establece que el objetivo del proyecto será el estudio, desarrollo y mejoramiento sistemático de tecnologías y técnicas para la prevención y mitigación de los desastres sísmicos, mediante actividades conjuntas de investigación, capacitación y difusión en el Centro Nacional de Prevención de Desastre, contribuyendo de esta manera al desarrollo de medidas apropiadas de prevención en México, Centroamérica y el Caribe.

Es importante destacar que los objetivos inicialmente propuestos en dicho Registro han sido modificados conforme a las necesidades y posibilidades del Centro, así como por las sugerencias y observaciones de las diferentes Misiones Japonesas que han visitado el Centro.

En agosto de 1992 se elaboró un documento conjunto con los expertos japoneses e investigadores mexicanos en el cual se indican objetivos específicos a alcanzar dentro del proyecto.

Posteriormente, en la Minuta de Deliberaciones de la visita de la misión japonesa de octubre de 1993, se revisan los avances y se fijan metas para los dos años finales del proyecto, ello sin alterar significativamente las primeras propuestas.

De acuerdo a lo anterior el Centro, a través de sus áreas de Investigación, Capacitación y Difusión ha realizado esfuerzos para alcanzar los objetivos arriba señalados, mismos que a la fecha han arrojado logros significativos, sin embargo es pertinente señalar que aún falta por hacer.

(X)

A partir de abril de 1990, fecha en la que se inicia la etapa de Cooperación Técnica el CENAPRED ha realizado diversas actividades que tienen como propósito alcanzar los objetivos propuestos tanto en su decreto de creación como en el citado Registro de Deliberaciones (marzo de 1990), dichas actividades se han orientado básicamente al estudio, desarrollo y mejoramiento sistemático de tecnologías y técnicas para la prevención de los desastres en México; la promoción de la capacitación profesional y técnica sobre la materia, así como el apoyo a la difusión de medidas de prevención y autoprotección a la población ante la contingencia de un desastre.

En este contexto, a continuación se mencionan los resultados más significativos que por área se han logrado durante la etapa de Cooperación Técnica:

II.- INVESTIGACION

II.1 LOGROS OBTENIDOS (90-94)

Establecimiento del grupo de investigadores

Uno de los logros alcanzados durante el proyecto ha sido el desarrollo de grupos estables de investigadores en las principales áreas de investigación del CENAPRED.

Para lo anterior, se recurrió al apoyo de investigadores ya formados en los institutos de investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), los cuales fueron comisionados al CENAPRED con base en un Convenio de Colaboración entre la Secretaría de Gobernación y la UNAM. Alrededor de estos investigadores se han ido contratando jóvenes egresados, principalmente de las escuelas de posgrado de la UNAM, los cuales se están formando como investigadores.

Actualmente el CENAPRED cuenta con 43 plazas para la coordinación de investigación, de las cuales 25 corresponden al personal directamente involucrado con el proyecto. Cabe mencionar que de éstas, cinco están asignadas a investigadores titulares (comisionados y/o asesores por y de la UNAM). Las 18 restantes pertenecen a las otras áreas de dicha coordinación.

Al principio del proyecto, un problema grave para atraer investigadores al CENAPRED fue la falta de plazas específicas de investigación dentro de la Secretaría de Gobernación. En 1993 se logró establecer un número suficiente de estas plazas, situación que ha dado mayor seguridad y claridad a la contratación, así como continuidad a los proyectos específicos del área.

En fecha reciente (22 de octubre de 1994), el Centro firmó con la UNAM un nuevo convenio en el cual se establece, entre otras cosas que, además del apoyo académico que proporciona la UNAM al CENAPRED, el personal técnico de éste último debe tener las mismas categorías que el de la UNAM, y que sus remuneraciones deben ser equivalentes.

Instalación y puesta en servicio de los equipos de investigación

Una de las mayores aportaciones del gobierno del Japón al proyecto fue la donación de equipos muy modernos para investigaciones sobre el fenómeno sísmico. La puesta en servicio de estos equipos requirió de un esfuerzo considerable, tanto de la parte japonesa como de la contraparte mexicana. Las redes de instrumentos de registro sísmico quedaron instaladas en mayo de 1990, pero han sido objeto de continuas modificaciones y mejoras desde entonces. Los problemas que se han presentado no han impedido su funcionamiento ininterrumpido y el registro de todos los eventos que se han presentado desde entonces hasta la fecha.

El laboratorio de ensaye de estructuras grandes ha estado activo desde el inicio del proyecto, y en él se han realizado diversos proyectos de investigación. Con la asesoría de los expertos japoneses se han puesto en práctica técnicas de ensaye y sistemas de adquisición de datos para ensayos complejos. Sólo se han tenido problemas con el sistema de ensayos controlados por computadora, primero por retrasos en la entrega del "software" por parte de los proveedores del sistema y después por dificultades para poner a punto las técnicas de ensaye. Actualmente el sistema está en operación y para los ensayos más simples, pero falta poner a punto lo relativo a los ensayos más complejos.

(S)

A lo largo de los cinco años del proyecto se han tenido importantes adiciones al equipo experimental con recursos del gobierno del Japón. Entre ellas destacan la red de cómputo con estaciones de trabajo enlazada a la red de la UNAM y, a través de ésta a todo el mundo. El sistema móvil de observación sísmica para los estudios de campo después de grandes sismos y para el estudio de sitios de alto peligro sísmico. Los equipos de ensayos de grandes estructuras se han ampliado en forma significativa, permitiendo la realización de experimentos más grandes y más complejos. Todos estos equipos son de adquisición reciente y requieren de tiempo y esfuerzo adicional para su completo aprovechamiento.

Principales actividades de investigación realizadas

Las actividades de investigación, se dividen en 3 áreas asociadas a los principales tipos de riesgo, como son los geológicos, hidrometeorológicos y químicos, así como dos áreas de investigación experimental: instrumentación sísmica y ensayos sísmicos. Cabe destacar que éstas dos últimas al igual que la de riesgos geológicos son las que se desarrollan en el marco del proyecto. A continuación se describen las principales actividades que en dichas áreas se realizan:

Area de Instrumentación Sísmica

La principal actividad del área de Instrumentación Sísmica ha sido la instalación, mejoramiento y operación de la red de observación sísmica del CENAPRED. La red cuenta con cinco estaciones en la línea de Acapulco a México y con diez estaciones en la Ciudad de México. Estas últimas cuentan con instrumentos en superficie, en pozos de hasta 100 m de profundidad y en edificios, para un total de 30 acelerógrafos. Las estaciones están enlazadas con la estación central de adquisición de datos en el CENAPRED. Los datos de los instrumentos se hacen públicos, en general 24 horas después de la ocurrencia de un sismo, mediante la publicación de un informe preliminar. Posteriormente los resultados se procesan en forma detallada y se publican en informes que recopilan todos los registros obtenidos en el año. También se integran los resultados a una base de datos nacional de registros de movimientos fuertes, la cual incluye los resultados de todas las redes operadas por las diferentes instituciones nacionales.

Cabe destacar que el registro de datos a nivel nacional ha sido posible gracias al "Acuerdo de Colaboración para la Implantación y Operación de una Base de Datos Nacional de Registro Sísmico de Movimientos Fuertes", que en septiembre de 1992 firmó el CENAPRED conjuntamente con otras instituciones como el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico de la Fundación Javier Barros Sierra (CIRES) y la Fundación de Ingenieros Civiles Asociados (FICA).

Adicionalmente el grupo de observación sísmica ha desarrollado actividades de diseño y construcción de instrumentos de registro. Principalmente, se ha dedicado a realizar, con la participación de expertos japoneses, mejoras en las redes de observación sísmica, pero también ha trabajado en el desarrollo de instrumentos propios de registro y en el diseño e instalación de sistemas de registro. Entre estos últimos, el más ambicioso es un Sistema de Estimación Temprana de Intensidades Sísmicas para la Ciudad de México.

Recientemente se han recibido seis equipos portátiles de registro sísmico de banda ancha, de un total previsto de nueve, para integrar un sistema móvil de observación. Se ha dedicado un esfuerzo importante en los últimos meses para estos equipos y aprender su funcionamiento. Falta todavía mucho que trabajar antes de lograr un completo aprovechamiento de dichos equipos y queda mucho por hacer en lo relativo a la mejora de los instrumentos de las redes de observación.

Area de Riesgos Geológicos

Entre las diversas investigaciones que realiza el personal del área de Riesgos Geológicos, están el estudio de los mecanismos que generan los grandes sismos en la zona de subducción de la costa mexicana del Océano Pacífico, así como del proceso de transmisión de las ondas sísmicas desde la zona epicentral hacia el interior del continente. En este tema se estudia la información histórica sobre los daños producidos por los sismos en el país. Se cuenta ya con una base de datos de la distribución de intensidades sísmicas (isosistas) de los sismos fuertes más importantes ocurridos en los últimos 150 años. Se han definido leyes de atenuación de las ondas sísmicas, basadas en los



resultados de los registros obtenidos por la red del CENAPRED y por los de otras instituciones. Con ello se han mejorado las bases para la estimación del peligro sísmico de las distintas partes del país.

Una actividad particularmente importante para las tareas de prevención de desastres sísmicos han sido los estudios de microzonificación sísmica de ciudades importantes del país. Al principio se concentró la atención en la ciudad de México, donde se estudiaron las características de la amplificación de las ondas sísmicas en las zonas de suelo blando, y a partir de ello se ha preparado una base de datos presentada mediante un Sistema de Información Geográfica. El sistema prepara mapas que muestran las intensidades sísmicas esperadas en diferentes sitios de la ciudad, los tipos de construcción existentes en cada área y los daños que se esperan en cada zona por sismos de gran magnitud. El sistema ha sido transferido al Departamento del Distrito Federal (D.D.F.) con el propósito de que sea empleado para definir sus planes de emergencia. Los trabajos de investigaciones sobre la materia se iniciaron con la firma del Convenio CENAPRED-D.D.F. en abril de 1993. El trabajo ha sido presentado en diversos eventos internacionales, donde se ha recibido favorablemente. Se encuentra ahora en proceso un trabajo semejante, pero mucho más detallado para la ciudad de Colima.

Asimismo, en esta área se han estado realizando estudios sobre la respuesta sísmica de edificios tomando como base los registros de los instrumentos instalados en edificios de la red de observación sísmica del CENAPRED. En este aspecto la producción de resultados ha sido todavía limitada, pero se incrementará en los próximos meses.

Area de Ensayes Sísmicos

Actividad importante del área de Ensayes Sísmicos ha sido la instalación, mejoramiento y puesta en operación de los equipos del laboratorio de ensayos de grandes estructuras. La investigación más importante que se ha realizado es sobre seguridad sísmica de la vivienda económica en México y América Latina. Se refiere al tipo de construcción más popular para estos edificios, que es la mampostería confinada. Se han ensayado en laboratorio, conjuntos de muros y un edificio de dos pisos a escala natural, determinándose las principales características del comportamiento sísmico, las cuales han derivado en diversas conclusiones de carácter práctico mismas que se han publicado y difundido. También se ha verificado la efectividad de métodos de reparación y refuerzo para este tipo de edificios. Falta desarrollar y evaluar técnicas prácticas y eficientes para mejorar el comportamiento de estos edificios. Esto está previsto para los dos años posteriores a la terminación del proyecto. Este estudio ha contado con el apoyo del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), el cual ha proporcionado fondos para la realización de las investigaciones y ha puesto en práctica los resultados de las mismas; con esta Institución se firmó, en mayo de 1990, un Convenio sobre "Coordinación de Acciones, Para Realizar Programas Sobre los Fenómenos Sísmicos y su Repercusión", cuyo propósito es el de realizar de manera conjunta programas y estudios sobre los fenómenos sísmicos y su repercusión, en algunas de las estructuras utilizadas en las edificaciones financiadas por dicho Instituto, de los cuales destacan:

- Ensayes de Sistemas de Mampostería Confinada Bajo Carga Lateral Estática (muros aislados con refuerzo horizontal y sin el Modelo Tridimensional).
- Estudio Comparativo de Vivienda de Interés Social a Nivel Nacional.
- Continuación del Ensaye Sísmico de Mampostería en Vivienda de Interés Social.

Cabe destacar que dicho convenio fue renovado en mayo de 1994.

En esta área se han realizado también ensayos para verificar la efectividad de dispositivos de disipación de la energía introducida por los sismos en edificios. Para esto se ha empleado el sistema de ensaye controlado por computadora. Como ya se ha mencionado la investigación no se ha terminado por dificultades en dominar la técnica de ensaye.

Está en ejecución un estudio para obtener una base de datos sobre algunos edificios que han sido reforzados en México después de los sismos de 1985. Se cuenta ya con la información y está siendo procesada. Se han seleccionado edificios representativos de los distintos tipos de daño y de técnicas de refuerzo. Esta información será de gran utilidad, tanto para México como para otros países, para verificar la eficiencia de las diferentes soluciones adoptadas, cuando ocurra un sismo fuerte.

También se han obtenido, en colaboración con los expertos japoneses, muestras de los principales materiales utilizados en la construcción en México y se han determinado sus propiedades para verificar el cumplimiento con las normas establecidas.

Dentro de esta misma área se desarrollan investigaciones sobre dinámica de los suelos. La atención se ha concentrado en los problemas de los suelos de la ciudad de México. Se han realizado ensayos de las arcillas para determinar la manera en que se deforman ante los efectos dinámicos y los efectos de repetición de ciclos de carga. Este trabajo se terminará en 1994. Se ha emprendido recientemente un proyecto para instrumentar la cimentación de un edificio que se vaya a construir sobre la arcilla del valle de México. Los registros del comportamiento de la cimentación ante carga estática y ante los efectos dinámicos de los sismos que se presentarán en el futuro, proporcionarán información muy valiosa para el diseño de cimentaciones sobre este tipo de suelo, tanto en México como en otros países. La instalación de la instrumentación y la obtención de los resultados no podrán realizarse dentro de la duración del proyecto actual de cooperación técnica.

Area de Riesgos Hidrometeorológicos

Aún cuando el proyecto no contempla el estudio de este tipo de riesgos, las características del fenómeno y las necesidades propias de determinadas zonas del país, dado que en México y en el mundo las inundaciones ocasionan un gran número de pérdidas humanas y materiales, se ha hecho indispensable la inclusión de este tema en el área de investigación; los principales fenómenos que se estudian son:

- a) Inundaciones
- b) Mareas y oleaje de tormenta
- c) Vientos de huracán

En los tres casos se realizan estudios de diagnóstico a nivel regional. En lo relativo a inundaciones se concentra la atención sobre algunas cuencas particularmente importantes, como la del Papaloapan y la del Pánuco. Se analizan estadísticas de precipitación y de gastos máximos, encaminadas al diseño de las obras de control de inundaciones en zonas urbanas y en vías de comunicación.

En lo relativo a mareas y oleaje de tormenta los estudios se concentran en los problemas de erosión costera y en el diseño de obras que tiendan a mitigar sus efectos.

Los huracanes y sus estadísticas se estudian principalmente en relación a la precipitación que acarrearán y a las inundaciones que causan, considerando también los efectos de los vientos sobre las edificaciones.

Cabe destacar que en esta área se mantiene una estrecha colaboración con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, tanto para la obtención de la información estadística necesaria, como para la realización de proyectos conjuntos de investigación.

Area de Riesgos Químicos

Al igual que el área de riesgos hidrometeorológicos, el área de riesgos químicos no está contemplada en el proyecto, sin embargo, ante la necesidad de contar con estudios que sobre el riesgo industrial y los problemas que puedan causarse al entorno del país, por escape de gases y líquidos tóxicos, incendio y explosiones, el área de investigación cuenta también con un grupo de investigadores sobre la materia, quienes además consideran los riesgos asociados al transporte de productos industriales peligrosos y a la eliminación de los desechos tóxicos (sólidos, líquidos y gaseosos).

A este respecto se realizan estudios de diagnóstico y se analizan casos particulares de especial relevancia, asimismo el área brinda asesoría al Comité para el Análisis y Aprobación de los Programas de Prevención de Accidentes (COAAPA).



II.2 SITUACION ACTUAL

Como se ha podido observar la investigación ha alcanzado una serie de logros significativos, situación que ha sido posible gracias a la continuidad en sus actividades, los resultados que se han obtenido sobre todo en los últimos dos años de la etapa de la Cooperación Técnica han sido satisfactorios; no obstante, hay que reconocer que el impacto que ha tenido en el SINAPROC y particularmente en aspectos para mejorar la calidad de la construcción ha sido limitado. Por una parte, los resultados de las investigaciones realizadas requieren de maduración y, por otra, la transferencia de tecnologías a la práctica es lenta, motivo por el cual es necesaria una modificación en la orientación de las actividades técnicas del Centro, dirigiéndolas con mayor énfasis a los profesionistas a fin de que los resultados que emanen del Centro sean de utilidad en los procesos de edificación.

Actualmente el Centro cuenta con excelente equipamiento, gracias a la cooperación de JICA. Las redes de observación sísmica, los sistemas de ensayos de grandes estructuras, los equipos de pruebas dinámicas de suelos y la red de cómputo con estaciones de trabajo son los más modernos en América Latina. Hay que destacar que ha habido también contribuciones significativas al equipo con fondos propios del CENAPRED y del INFONAVIT, en apoyo al proyecto de vivienda.

Es preciso reconocer que se han presentado dificultades en conseguir fondos para compras de equipos, debido a disposiciones del gobierno federal que restringe "gastos de inversión".

El CENAPRED a pocos años de su existencia ha logrado tener una buena proyección en el medio académico nacional y latinoamericano. Sus trabajos de investigación son conocidos y sus investigadores participan en los principales foros sobre la materia.

Una función importante ha sido el apoyo a las universidades de provincia para que desarrollaran grupos de investigación en temas relacionados con la prevención de desastres y la capacitación a su personal. Se han apoyado varios proyectos de investigación en Institutos y Universidades. Se han realizado proyectos de investigación conjuntos con algunas universidades de provincia. En el último año se dio énfasis a esta apertura, durante 1994 se firmaron nueve convenios con centros de educación superior, el 31 % de todos los firmados desde 1990.

A continuación se menciona, de manera general, las actividades que durante 1994 realizaron las áreas de investigación; cabe destacar que la atención de algunos de los proyectos fue desviada ante la necesidad de atender de manera prioritaria la situación que el Volcán Popocatepetl ha presentando durante el presente año.

-Se realizó el estudio de evaluación de riesgo sísmico para la ciudad de Colima, que contiene en un sistema de información geográfica, las construcciones de dicha ciudad manzana por manzana, un modelo de estimación de intensidades sísmicas -en base a la microzonificación sísmica realizada- y un modelo de estimación de daños en caso de siniestro.

Este sistema es herramienta indispensable para la planificación del uso del suelo y para el manejo de emergencias en el caso de sismos de gran magnitud. Importante tarea es la de inducir la transferencia de esta metodología a las principales ciudades ubicadas en la zona sur de la costa del Pacífico, en los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, (así como en la falla de San Andrés).

-Se concluyeron los estudios de riesgo volcánico, con sus correspondientes mapas computarizados de escenarios de riesgo de los volcanes San Martín Tuxtla, Ceboruco, Pico de Orizaba, Tres Vírgenes, Colima, Tacaná y Popocatepetl.

-En este renglón, y dada la presencia de la fumarola en el volcán Popocatepetl como manifestación visible de su actividad, y con la finalidad de avanzar en el conocimiento de su comportamiento, se constituyó el Comité de Planeación del Volcán Popocatepetl, integrado por las unidades de protección civil de los Estados de Puebla, México, Morelos y del D.F., así como la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación además, conjuntamente con el Instituto de Geofísica de la UNAM, se diseñó y se está trabajando en la instalación de la red de monitoreo sísmico, y en la instalación de una red para medir deformaciones del edificio volcánico. Actualmente se recibe ya señal directa en este Centro de cuatro de los sismógrafos instalados, en prestamo por el Instituto de Ingeniería. En coordinación con la Universidad de Colima, se ha monitoreado el bióxido de azufre del volcán con su espectrómetro de correlación de gases. Se elaboraron y distribuyeron a los miembros del Comité de



Planeación Volcán Popocatepetl, la guía para la integración y operación del Programa de Protección Civil, así como folletos, trípticos y calendarios sobre medidas preventivas que al respecto deben adoptarse. Para llevar a cabo este proyecto la Secretaría de Hacienda y Crédito Público autorizó al CENAPRED NS 1,000,000.00 (UN MILLON DE NUEVOS PESOS).

- Se elaboró un programa de cómputo para automatizar el análisis de los 98 registros de pozo del CENAPRED. Cabe aclarar que, dadas las características de la red actualmente en funciones, se han obtenido los registros de observación sísmica más completos en la historia del país, mismos que han sido procesados para su difusión a la comunidad científica nacional e internacional.

- Se concluyeron los informes del "Ensayo del Modelo Tridimensional de dos niveles de mampostería confinada" y del ensayo de este mismo modelo "reparado con malla de acero reforzado" en tamaño natural, correspondientes al Proyecto de "Seguridad Sísmica de la Vivienda de Bajo Costo", para prototipos del INFONAVIT. Este proyecto ha resultado de particular importancia por ser el organismo que más vivienda terminada construye en la república mexicana. En consecuencia, estas acciones buscan garantizar la seguridad de la población que habita en las unidades habitacionales construidas por este organismo.

- Asimismo, se otorgó asesoría al instituto en la solución de problemas geotécnicos y estructurales de conjuntos habitacionales del D.F.

- Se realizaron las evaluaciones del empleo de muros de mampostería confinada en edificios de vivienda de bajo costo de hasta cuatro niveles, en zona de alta sismicidad, por ser éste el sistema constructivo más usado en el país.

- Se verificó el registro documental de edificios rehabilitados en la Ciudad de México después de los sismos de 1985, con el fin de poder constatar su comportamiento ante sismos futuros.

- Se han venido realizando pruebas a disipadores de energía sísmica como dispositivo para reducir la vulnerabilidad de edificios a construirse en el Valle de México y en otras zonas sísmicas del país.

- Se llevo a cabo el "Ensayo de losa plana reparada" y el "Ensayo de una serie de cuatro muros de mampostería confinada con tabique de barro y diferentes cuantías de refuerzo".

- Se llevó a cabo la segunda etapa del estudio sobre la "Relación entre coeficientes de escurrimiento y características de las cuencas", para complementar el modelaje teórico indispensable en la prevención y mitigación de riesgos hidrometeorológicos.

- Sobre la base de la excelente relación existente con el Departamento del Distrito Federal, se firmó, el 11 de abril del presente, un Convenio para la realización del estudio sobre el Sistema para el Control de Avenidas de la Zona Sureste del Valle de México.

- Se diseñó, desarrolló e instaló un Pluviógrafo Digital (PD-1), en etapa de prueba, que podrá ser utilizado una vez perfeccionado en el alertamiento para casos de posible inundación.

Con respecto al estudio de los riesgos químicos y en virtud de que la relación entre medio natural y desarrollo genera fenómenos de riesgo que, por su tiempo de gestación y permanencia, podrían tener particular incidencia en el futuro del país, se han realizado los siguientes estudios:

- "Metodología para el manejo de residuos peligrosos generados por maquiladoras de la frontera norte".
- "Metodología para la Prevención de Riesgos a la Salud y el Sancamiento de Cuerpos Receptores" para el río San Juan, Qro.
- "Guía sobre Riesgos Naturales y Tecnológicos en el ámbito municipal de Centros Urbanos".

Asimismo, se brindaron ocho asesorías técnicas a entidades federales que la solicitaron por conducto de la Dirección General de Protección Civil, (ver siguiente punto). Estas se han dirigido principalmente a temas asociados a los fenómenos sísmico y vulcanológico, así como al deslizamiento de suelos y fallas en estructuras.



Otras actividades

Además de las actividades propias de su área, el personal de investigación del CENAPRED realiza acciones de apoyo técnico al Sistema Nacional de Protección Civil. Cada vez con mayor frecuencia se solicita la participación de los investigadores para dar recomendaciones sobre situaciones que inquietan a la población, como movimientos sísmicos, grietas en el terreno, edificios sospechosos de ser inseguros. Durante 1994 destacan las siguientes actividades de apoyo:

- Diagnostico de inestabilidad de laderas naturales y taludes, elaboración de un manual práctico como apoyo a las actividades del SINAPROC. Alonso Echavarría (enero).
- Sismicidad local reciente en el área de Cempoala, Ver, aclarar a los pobladores que los movimientos sentidos tuvieron un origen natural y no están asociados a la Planta Nucleoelectrica de Laguna Verde. Carlos Gutiérrez y Alonso Echavarría (abril).
- Estudio de campo para definir las condiciones de riesgo que imperan en el Ejido de Sta. Ma. Asunción comunidad de Guadalupe, Municipio de Tulancingo, Hgo. Alonso Echavarría (mayo).
- Reconocimiento del área afectada por inestabilidad del terreno en Camapita, Chiapas. Carlos Gutiérrez (septiembre).
- Inspección y diagnostico de las condiciones de riesgo que imperan en la estructura del estacionamiento subterráneo de la Plaza Cívica de Tuxtla Gutiérrez, Chis. Alonso Echavarría (septiembre).
- Estudio de campo realizado con el propósito de definir las condiciones de seguridad que imperan en la comunidad de Nequetheje, municipio de Ixmiquilpan, Hgo. Alonso Echavarría (octubre).
- Estudio de campo realizado con el propósito de definir las condiciones de seguridad que imperan en la calle de Monterrey de la Col. Cubitos, Pachuca, Hgo. Alonso Echavarría (octubre).
- Estudio de las condiciones de seguridad que imperan en el municipio Aldama, Chihuahua, ante la aparición de un agrietamiento del terreno natural. Alonso Echavarría (octubre-noviembre).

Desde principios de 1993, personal técnico del CENAPRED participa en los grupos de trabajo que tienen a su cargo la revisión y actualización de las Normas Oficiales Mexicanas relativas a materiales y elementos estructurales. El Dr. Meli es el Coordinador de todos los grupos de trabajo. El Dr. Sergio M. Alcocer es miembro del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Servicios en la Edificación, y otros investigadores participan en los grupos responsables de las normas específicas (acero de refuerzo para concreto, concreto estructural, piezas de mampostería, paneles para muros, sistemas prefabricados de losas, mallas y refuerzos especiales, etc.).

Cabe destacar que el CENAPRED, además, participa en el Comité para el Análisis y Aprobación de los Programas de Prevención de Accidentes, presidido por la Secretaría de Desarrollo Social, y en el Subcomité de Transportación Terrestre de Materiales Peligrosos, que encabeza la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

El personal de investigación también participa activamente en conferencias, congresos, cursos de educación continua y otros eventos de difusión de conocimientos sobre seguridad sísmica, tanto los organizados por el propio CENAPRED como los de otros centros académicos y asociaciones profesionales.

Como se mencionó en párrafos anteriores la continuidad en los proyectos ha sido clave para el logro de resultados positivos, es por ello que las líneas de acción de esta área seguirán orientadas al logro de los objetivos del proyecto, sin embargo como también se mencionó será necesario ampliar y modificar la orientación de las actividades técnicas del Centro, haciendo más énfasis en el apoyo técnico a la profesión es decir acercarlos más a la práctica. Para ello se realizarán tareas conjuntas con las áreas de capacitación y difusión para "Influir directamente en mejorar la práctica profesional, en México y América Latina, en cuanto a la calidad de la construcción, y en general a la seguridad sísmica".



II.3 PERSPECTIVAS

En el marco del proyecto se tiene contemplado realizar las siguientes actividades para el periodo 1995-97:

Consolidación de la planta de personal de investigación

No parece necesario un aumento importante en el número de investigadores, pero se requiere la incorporación de más investigadores de tiempo completo y de buen nivel, así como mejorar el nivel académico de los investigadores jóvenes que están ya trabajando en el Centro. Un factor importante para lograrlo sin duda será la reciente renovación del convenio con la UNAM y en su caso, la prórroga del proyecto con JICA, para que el CENAPRED sea reconocido como una institución de prestigio y con perspectivas a largo plazo.

Aprovechamiento óptimo de las instalaciones y equipo

Se requiere poner en operación los equipos de reciente adquisición. Entrenar a un grupo amplio de personas para su uso; implantar planes de mantenimiento y mejoramiento de las instalaciones; elaborar manuales y guías para su uso y mantenimiento adecuados. Se requerirá ampliar y actualizar algunos sistemas, así como incorporar nuevos equipos para investigaciones específicas.

Realización de investigaciones tendientes a resolver problemas significativos a nivel nacional y latinoamericano

Algunos de los programas de investigación que se han emprendido requieren de etapas adicionales para llegar a resultados directamente aplicables a la práctica (vivienda, microzonificación, etc.). Se comenzarán nuevas investigaciones con orientación más práctica. La colaboración de expertos japoneses será importante para el buen éxito de estas investigaciones.

Transferencia de tecnología al medio técnico profesional

Sin dejar de ser un generador de resultados de investigación original, el grupo de investigación tendrá mayor participación en actividades que tengan impacto directo en mejorar la calidad de la construcción en general y de la seguridad sísmica en particular. Para ello se tratará de lograr una mayor integración con las áreas de capacitación y difusión.

Aumentar la proyección del CENAPRED hacia los países del área de Centroamérica y el Caribe

Una vez consolidada su estructura interna, el Centro podrá dedicar mayor atención a la transferencia de tecnología a estos países.

Area de Instrumentación Sísmica

En este y en los sucesivos incisos sólo se destacarán las actividades más relevantes que se pretenden realizar.

- a) Completar la modernización de las redes de instrumentación sísmica (línea de atenuación y valle de México). Se tiene planeado añadir dispositivos de disparo remoto, y mejorar los sistemas de telemetría y de control de tiempo. Se aumentarán algunas estaciones.
- b) Poner en operación y realizar una campaña intensiva de estudios de campo con los nuevos instrumentos de banda ancha. Se realizarán programas conjuntos con los Institutos de Geofísica e Ingeniería de la UNAM.
- c) Terminar y poner a disposición de usuarios nacionales e internacionales la base de datos de registros de movimientos fuertes que incluye no sólo los registros del CENAPRED sino también los de otras instituciones.



Area de Riesgos Geológicos

- a) Preparación de Bases de Datos y Sistemas de Información Geográfica sobre riesgo sísmico en centros urbanos. Se terminarán o ampliarán los casos en estudio (Colima y Ciudad de México), y se incluirán una o dos ciudades más, se tienen planeadas las de Acapulco, Guadalajara, Oaxaca o Puebla. Cabe mencionar que recientemente Guadalajara lo ha solicitado.
- b) Realización de bases de datos sobre intensidades sísmicas (isosistas de grandes sismos) y sobre peligro sísmico a nivel nacional.
- c) Investigaciones básicas sobre mecanismos de fuentes sísmicas, efectos locales, respuesta de edificios con sistemas estructurales típicos.
- d) Instrumentación de edificios e interpretación de sus registros para producir recomendaciones sobre diseño sísmico.

Area de Ensayes Sísmicos

- a) Completar la investigación sobre mampostería confinada y producir recomendaciones prácticas sobre tecnologías mejoradas y transmitir las a la práctica.
- b) Terminar la base de datos sobre técnicas de reforzamiento de edificios. Elaborar además un manual sobre reforzamiento de edificios que tenga trascendencia latinoamericana e internacional.
- c) Realizar la instrumentación de una cimentación de edificio y obtener datos que conduzcan a recomendaciones prácticas.

La realización de proyectos específicos de investigación que lleven a conclusiones de aplicación directa a la práctica se vería muy favorecida si éstos contaran con la asesoría de especialistas japoneses.

La ampliación del ámbito de acción del CENAPRED, desde la ciudad de México al resto del país y sobre todo a otros países de la región de Centroamérica y el Caribe se facilitaría si se presentara como un esfuerzo conjunto de los gobiernos de México y del Japón.

En términos generales, se visualiza la extensión del proyecto como un respaldo al CENAPRED, a su orientación y actividades, para lo cual no son necesarias grandes inversiones adicionales en equipamiento o en personal técnico, éstas se concentrarían en acciones puntuales ligadas a proyectos específicos de interés común.

III.- CAPACITACION

III.1 LOGROS OBTENIDOS (90-94)

Atendiendo a lo establecido en el párrafo II del artículo 3° del decreto de creación del Centro respecto a las actividades de Capacitación, éstas se han orientado principalmente a la capacitación en materia de Protección Civil y a partir de 1993, también a promover, apoyar y llevar a cabo la capacitación de los profesionales, especialistas y técnicos mexicanos, fomentando que sus programas estén vinculados a las acciones que en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil se ejecuten, buscando además, estimular y orientar la participación de todos los sectores posibles.

Las líneas de capacitación que ha realizado el CENAPRED han sido encaminadas a tres áreas generales de preparación para atender situaciones de riesgo: Prevención, Auxilio y Apoyo, las cuales incluyen aspectos teóricos y prácticos con los que el capacitando obtiene conocimientos aplicables a su contexto en beneficio de la sociedad y su infraestructura.



En el área de Prevención se integran una serie de cursos dirigidos a todas las personas con niveles de autoridad, coordinación y supervisión de actividades de protección civil y cuyo campo de trabajo implique fundamentalmente la planeación y elaboración de proyectos dentro de esta disciplina, dichos cursos son: Curso Básico del Sistema Nacional de Protección Civil ; Taller para un Anteproyecto de Programa Interno ; Bases para la Detección de Riesgos y Recursos ; Diseño de Escenarios y Simulacros ; Formación de Brigadas ; Señalización ; Mapas de Riesgo ; y Formación de Instructores en Protección Civil.

En el área de Auxilio se incluyeron el entrenamiento específico para quienes deben ejecutar las acciones de ayuda para atender, minimizar y controlar las consecuencias de un desastre. Esta área contempla dos cursos que son Entrenamiento en Primeros Auxilios y Entrenamiento en Extinción de Incendios.

Por último el área de Apoyo agrupó pláticas y conferencias sobre temas de esas áreas y de proyectos de investigación del CENAPRED, preparados con fines de especialización o actualización.

Asimismo, y a fin de dar cumplimiento a los objetivos del proyecto en el sentido de realizar actividades conjuntas de capacitación apoyando y asesorando a la contraparte mexicana en la ejecución de actividades como la elaboración de planes de estudio y material técnico, a partir de 1993 se empiezan a considerar los aspectos de capacitación técnica para profesionistas del área de la construcción, tanto nacionales como internacionales. Es importante reconocer que los resultados en este campo han sido escasos, sin embargo existe la voluntad por incrementarlos.

A nivel nacional se desarrollaron, con la participación del grupo Asesor de JICA, dos Seminarios para "Directores Responsables de Obra", los cuales versaron sobre aspectos preventivos y de planeación antisísmica en las construcciones del D.F. y zona conurbada.

Al respecto, en el segundo trimestre de 1993, como parte del Programa de Cooperación Técnica, se planteó la necesidad de realizar un seminario relativo a la Prevención de Desastres Sísmicos en México. Para ello, el equipo japonés realizó, con el apoyo de la coordinación de capacitación, una investigación documental y de campo que atendiera, entre otros, los aspectos siguientes:

- Recopilar información de los cursos y seminarios sobre ingeniería sísmica que se ofrecen en el D. F. a ingenieros civiles y otros profesionales relacionados en el proceso de diseño y construcción de edificios;
- Diagnosticar el estado actual de la práctica profesional en el diseño y construcción sismorresistente de edificios;

A fin de obtener dicha información, se consultó a diversas instituciones y organizaciones que participan en la realización de cursos y seminarios relativos al diseño y construcción en México.

En base a lo anterior se realizó un análisis sobre la existencia cursos y seminarios ofrecidos en aspectos relativos al diseño y construcción sismorresistente, asimismo, se identificaron las áreas que cubren los cursos que se imparten y su alcance.

Por otra parte, se consideró el hecho de que cada vez que ocurre un evento sísmico importante se genera un interés creciente por asimilar nuevas experiencias y lecciones sobre el comportamiento de edificios y los cambios en el reglamento; los eventos de 1985 no fueron la excepción. En términos globales, los cambios del reglamento de construcciones después del sismo pretendieron poner más atención no solo al diseño, sino también a la supervisión y control de calidad de la construcción y de los materiales utilizados. Se crea entonces la figura del Director Responsable de Obra (D.R.O.), profesional encargado de avalar mediante su responsiva, el control de calidad y seguridad estructural de la construcción, entre otros aspectos.

En tal virtud, se recomendó que los profesionales a los que se deberán dirigir los cursos sobre ingeniería sísmica, seguridad estructural y prevención de desastres tendientes a mejorar y/o actualizar su nivel de conocimientos sean los Directores Responsables y Supervisores de Obra.



Dado que los supervisores de obra, también deben conocer y estar informados sobre los aspectos a cuidar en la construcción para lograr una seguridad adecuada ante los efectos sísmicos, se llegó a la conclusión que el segundo grupo de profesionales identificados para ser entrenados en construcción sismorresistente son los supervisores de obra, es decir, aquellos que están relacionados con el control de calidad de los materiales e instalaciones.

Con base en el estudio antes descrito, el CENAPRED desarrollará y realizará los siguientes seminarios como una de las acciones necesarias para la prevención de desastres sísmicos en México.

I. Conocimientos Básicos sobre ingeniería sísmica para D.R.O. en la Ciudad de México. (14-25 de febrero 1994 y 7-18 de noviembre de 1994).

II. Control de Calidad en los materiales y procesos constructivos.

De igual manera en el ámbito internacional, y atendiendo lo estipulado en el inciso V del artículo 3° del decreto de creación del Centro en el sentido de apoyar a otros países en las actividades de capacitación que realicen, específicamente en la región de Centroamérica y El Caribe, se han impartido cursos sobre protección civil y prevención de desastres, tales como el "Curso Avanzado sobre Protección Civil" realizado en Costa Rica y el "Seminario de Formación en Protección Civil para Centroamérica y el Caribe" que se llevo a cabo en México, D.F..

Asimismo, a nivel internacional, la Coordinación de Capacitación conjuntamente con el equipo asesor japonés realizó un proyecto para determinar las necesidades específicas de capacitación en países de Centroamérica con relación a las áreas de Sismología e Ingeniería Sísmica. Como una primera etapa y a fin de constatar el nivel tecnológico alcanzado en estas áreas, específicamente en el Salvador, Guatemala, Honduras y Costa Rica, en noviembre de 1993, se realizaron visitas técnicas con el propósito de obtener la información a través de entrevistas, aplicación de encuestas y observación directa y, de esta manera estar en posibilidad de identificar las insuficiencias y diseñar posteriormente los cursos de capacitación más apropiados en cada caso. Como segunda etapa del proyecto se analizaron e interpretaron los datos obtenidos en las encuestas y, actualmente se está preparando un informe de las necesidades detectadas. En virtud de lo anterior y a fin de continuar con este proyecto en una tercera y cuarta etapa se diseñará el curso, la integración de contenidos y elaboración de material didáctico y de apoyo, así como su futura instrumentación y realización durante 1995 y concluir con la elaboración de un informe final del proyecto.

Cabe mencionar que dadas las características de los países visitados, así como la gran diferencia en sus necesidades imposibilita de alguna manera la realización de un curso en particular, sin embargo, en base a las encuestas aplicadas, se pudo obtener una serie de informaciones que podrían derivar en la realización de algún curso con temas afines a los manifestados por dichos países, como se muestra a continuación:

Contenido de la encuesta

- 1.- Técnicas de observación y registro sísmico. Aspectos del diseño, instalación y mantenimiento de redes de observación sísmica, selección de sitios de estaciones y acopio de registros.
- 2.- Técnicas de evaluación de registros sísmicos y su aplicación a la construcción. Se precisan las características de las ondas y epicentros para plantear los parámetros necesarios para el diseño de construcciones.
- 3.- Técnicas de establecimiento de base de datos para la prevención de desastres sísmicos. Tienen la finalidad de crear una base de datos con información del subsuelo y condiciones de construcciones para prevenir desastres urbanos.
- 4.- Tecnología para la construcción sismorresistente. Se refiere al desarrollo de técnicas de construcción sismorresistentes apropiadas a las condiciones de su país.
- 5.- Tecnología de construcción de viviendas sismorresistentes de bajo costo. Mediante estudios teóricos y experimentales se diseñan las técnicas de construcción de bajo costo para cada región.
- 6.- Técnicas de evaluación de construcciones existentes y reforzamientos para prevención de daños sísmicos.
- 7.- Tecnología relacionada con la normativa de la calidad de los materiales de construcción. Tiene la finalidad de reconocer características y diversidad de materiales actuales de construcción. Además, se fomenta el mejoramiento de la calidad en la industria.



- 8.- Técnicas y métodos para reglamentar el nivel de calidad en obras de construcción. Lo anterior fomenta la supervisión y ejecución adecuada de las obras.
- 9.- Metodología de ensayos estructurales. Se busca realizar investigación para sistemas estructurales y materiales de construcción sismorresistentes.
- 10.- Metodología para difundir conocimientos acerca de los sismos y su prevención.
- 11.- Metodología para fortalecer las medidas de prevención ante sismos en instituciones educativas. Se incluyen conocimientos de evaluación de la resistencia sísmica en escuelas, la organización de simulacros y enseñanza a los alumnos de autoprotección en caso de un temblor.
- 12.- Metodología para la prevención sísmica en el diseño y desarrollo urbano. Se refiere a técnicas para asegurar el buen comportamiento de las líneas vitales (agua, luz, gas, distribución de recursos, etc.) y planear rutas de evacuación en zonas urbanas.
- 13.- Deseo por participar en el curso.

CONCENTRADO GENERAL DE RESULTADOS OBTENIDOS EN
COSTA RICA, EL SALVADOR, GUATEMALA Y HONDURAS

TECNICAS Y METODOS PRIORITARIOS EN SISMOLOGIA E INGENIERIA SISMICA							
REACTIVO NUMERO	NIVEL DE NECESIDAD (%)				NIVEL DE LOS CONTENIDOS*		
	NULO	POCO	BASTANTE	MUCHO	BASICO	INTERMEDIO	AVANZADO
1	1	5	41	53	11	42	47
2		3	38	59	10	45	45
3	1	4	30	65	10	37	53
4		3	51	46	8	55	37
5		4	30	66	11	50	39
6		5	48	47	11	72	72
7		5	44	51	3	42	55
8	1	4	34	61	3	58	39
9		7	44	49	34	37	29
10	1	9	27	63	26	42	32
11	1	6	34	59	8	45	47
12	1	4	24	71			

*Este tipo de pregunta sólo se aplicó a Honduras y Costa Rica

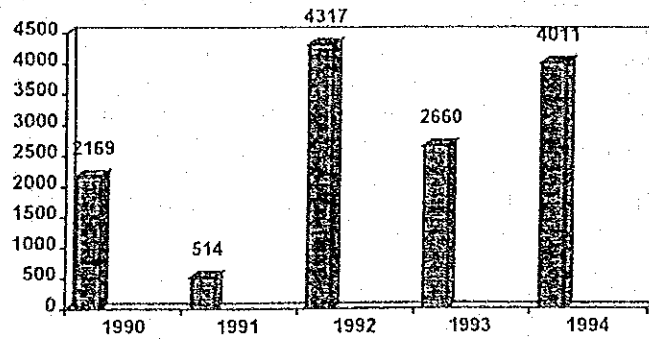
III.2 SITUACION ACTUAL

En relación con las actividades de capacitación que el CENAPRED llevó a cabo durante el periodo que comprende el presente año, mencionaremos que:

-Se impartieron cursos a 1526 personas, lo que representa un 26 % más que en 1993, dirigidos a organismos, dependencias y entidades integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil. Estos cursos se enmarcan básicamente en las tres líneas generales de preparación para la atención de situaciones de riesgo, que se mencionaron en incisos anteriores (prevención, auxilio y apoyo).

En cuanto a las Reuniones Regionales de Capacitación sobre Protección Civil, organizadas por la Dirección General de Protección Civil, se apoyó la impartición de cursos en las ocho reuniones realizadas, en las que participaron 2485 personas aproximadamente, apoyando además algunas reuniones estatales y municipales, ver gráfica siguiente:

TOTAL DE PARTICIPANTES POR AÑO

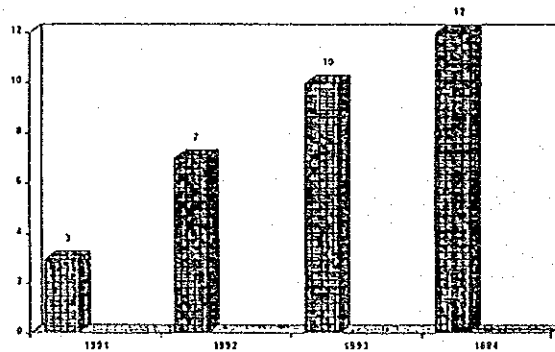


De igual manera, y como resultado de las acciones aplicadas en el marco del Plan de Emergencias Radiológicas Externas (PERE), en relación a las fuerzas de tarea que operan en la Central Nucleoeléctrica "Laguna Verde", se impartieron por nuestro conducto 73 cursos a personal e instructores y se coordinaron 332 realizados por las propias fuerzas de tarea, previamente capacitadas por el CENAPRED. Se elaboraron dos audiovisuales sobre el tema y seis textos de instrucción programada, además de otros materiales de apoyo, dotando a las fuerzas de tarea con los equipos didácticos para el desarrollo de sus funciones.

En la gráfica y cuadro siguientes se muestra el incremento que se ha tenido en la diversificación de cursos impartidos, desde 1991 a la fecha.

CURSOS	1991	1992	1993	1994
Básico SINAPROC	*	*	*	*
Avanzado de P. Civil	*			
Formación de Instructores	*	**	*	*
Taller Prog. Interno		**	*	*
Diseño de Escenarios y Simulacros		*	*	*
Formación de Brigadas		*	*	*
Señalización			**	*
Mapas de Riesgo			*	*
Detección de Riesgos y Recursos			**	*
Primeros Auxilios		*	*	*
Extinción de Incendios		*	*	*
Toma de Decisiones				**
Detección de Riesgos en Construcción				*

TIPOS DE CURSOS IMPARTIDOS POR AÑO



(*) Impartición

(**) Diseño y Piloteo

(Handwritten mark)

Respecto al proyecto de capacitación en Centroamérica y considerando la información obtenida, el área de capacitación conjuntamente con la de investigación y la Misión Japonesa esta trabajando en el análisis de la información a fin de concluir con la implementación de un curso que satisfaga las necesidades identificadas durante la primera y segunda etapa del citado proyecto.

III.3 PERSPECTIVAS

En el marco del Proyecto se tiene prevista la realización de cursos de capacitación de carácter técnico, entre los que se consideran :

- Construcciones Sismorresistentes
- Sistemas de Cimentación
- Diseño Estructural
- Técnicas de reforzamiento de edificios para hacerlos más resistentes ante los sismos

A continuación se detalla el Plan de Trabajo a llevar a cabo conjuntamente con el Grupo Japonés:

- 1.- Desarrollo de Programas Didácticos sobre temas de Autoprotección en caso de sismos.
- 2.- Implementación del Curso de Directores Responsables de Obra, con carácter periódico, dirigiéndolo a profesionistas de otras ciudades, además del Distrito Federal.
- 3.- Concluir la detección de necesidades en países de Centroamérica, así como el informe final, y derivar contenidos para cursos orientados a las necesidades manifiestas en esa investigación, en materia de construcción antisísmica.
- 4.- Diseño e implementación de Cursos Técnicos en temas relacionados a:
 - Sistemas de cimentación.
 - Diseño estructural.
 - Reforzamiento de edificios dañados.
- 5.- Organización de conferencias para dar a conocer los resultados de las investigaciones de aplicación inmediata realizadas en el CENAPRED.
- 6.- Organización de conferencias para dar a conocer técnicas y experiencias acumuladas en Japón, sobre prevención de desastres.

Este plan prevé dos tipos de efectos: uno de corto plazo y otro de largo plazo. Las actividades 1, 2, 3 y 4 tendrán un efecto inmediato por la posible aplicación práctica que puede derivarse, mientras que las actividades 5 y 6 tendrán un efecto de largo plazo considerando las implicaciones tanto en reglamentos y normas de construcción, como en la cultura general.

Asimismo, y con el objeto de vincular más los resultados de la investigación se prevé la constitución del Subcomité Nacional de Capacitación para la Prevención del Riesgo Sísmico, previendo los siguientes resultados:

1. Identificación de necesidades de capacitación en aspectos de conocimiento genérico sobre la detección de riesgos y diagnóstico de vulnerabilidad regional.
2. El desarrollo de cursos específicos de capacitación dirigidos a dependencias del Sector Público, que tienen relación con:
 - a) Obras Públicas
 - b) Construcción de Vivienda
 - c) Construcción de inmuebles en general
3. Desarrollo de procesos constructivos y reglamentos de construcción que incorporen mejoras desde el punto de vista de prevención en el diseño y el propio proceso constructivo.



IV.- DIFUSION

IV.1 LOGROS OBTENIDOS (90-94)

Las actividades de difusión que el Centro ha realizado durante la etapa de Cooperación Técnica se han desarrollado en base a los apartados III y IV del artículo 3° del decreto de creación los cuales señalan, entre otras, integrar un acervo de información y documentación que facilite a las autoridades e instituciones competentes la investigación, estudio y análisis de ramas y aspectos específicos en la prevención de desastres, así como la difusión a las autoridades y a la población en general a través de publicaciones y actos académicos, de los resultados de dichos trabajos. En este sentido el área de difusión desde 1990 ha realizado sus actividades bajo las siguientes modalidades:

A) Planeación y realización de eventos y actos académicos (seminarios, conferencias, talleres de trabajo, etc.), que promuevan el intercambio de conocimientos entre expertos relacionados sobre todo con los fenómenos sísmicos, así como la necesaria transferencia de tecnología y experiencias, participando particularmente expertos japoneses y mexicanos.

A este respecto se han llevado a cabo aproximadamente 194 eventos, incluyendo 17 celebrados conjuntamente con la Misión Japonesa, destacando entre ellos:

- Simposio Internacional Seguridad Sísmica en la Vivienda Económica.
- Simposio, Instrumentación Sísmica de Temblores Fuertes.
- Taller Nacional Presente y Futuro de la Investigación Experimental en Estructuras en México, Japón y Estados Unidos.
- Simposio Internacional Prevención de Desastres Sísmicos.
- Seminario Internacional Investigaciones Recientes sobre la Mitigación del Riesgo Sísmico en Japón y México.
- Curso Seguridad Sísmica de las Construcciones, para Directores Responsables de Obra.

Cabe señalar que para la realización de dichos eventos, el área de difusión participa desde la planeación, instrumentación y apoyo logístico, a continuación se muestra la relación de eventos apoyados por difusión que por año se han realizado:

DESCRIPCION	1990	1991	1992	1993	1994	TOTAL
Simposia, Congresos, Cursos, Talleres, etc. organizados conjuntamente con JICA y/o la Misión Japonesa del CENAPRED.	1	5	3	6	2	17
Simposia, Congresos, Cursos, Talleres, Conferencias, etc. organizadas por el CENAPRED y/o con otros organismos.	4	15	9	14	17	59
Cursos de la Coordinación de Capacitación.	--	30	28	31	29	118
TOTAL	5	50	40	51	48	194
<u>A nivel Internacional</u> (En este rubro se sobrepone los eventos marcados en las divisiones anteriores).	3	4	3	5	2	17

B) Diseño, edición y distribución sobre información relacionada con las actividades del Centro y del SINAPROC. Las publicaciones que edita el CENAPRED están dirigidas a 3 sectores especialmente identificados en la población:

- 1) A la población en general: material que contiene medidas sobre que hacer antes, durante y después de un desastre.



2) A los responsables de operar el Sistema Nacional de Protección Civil y demás interesados en profundizar sobre la prevención de los desastres. Documentos técnico-normativo-metodológicos y de divulgación de conocimientos específicos de Protección Civil.

3) A la comunidad científica y académica, resultados de las investigaciones realizadas en el CENAPRED o prácticas en otras instituciones afines que contienen información técnica: Estudios, investigaciones específicas sobre los fenómenos, mecanismos que los generaron y otras especificaciones.

Adicionalmente, los trabajos del CENAPRED se han publicado en memorias de congresos y en revistas técnicas nacionales e internacionales. Además, se han producido, diversas publicaciones como resultado de eventos organizados por el CENAPRED (congresos, simposios, talleres y cursos). En el siguiente cuadro se muestra el total de publicaciones editadas por el Centro durante el periodo 1990-1994, dirigidas a los tres sectores arriba señalados:

TIPO DE PUBLICACION		1990	1991	1992	1993	1994	TOTAL
Publicaciones dirigidas al público en general.	Nuevas publicaciones	1	4	8	13	3	29
	Reimpresiones	--	2	1	1	5	9
Publicaciones dirigidas a los responsables de operar el SINAPROC.	Nuevas publicaciones	2	6	16	8	6	38
	Reimpresiones	--	--	--	1	9	10
Publicaciones dirigidas a la comunidad científica.	Nuevas publicaciones	9	19	24	23	35	108
	Reimpresiones	--	--	1	--	--	1
<i>TOTAL</i>		<i>12</i>	<i>31</i>	<i>50</i>	<i>46</i>	<i>58</i>	<i>197</i>

En el siguiente cuadro se indica la relación de publicaciones editadas conjuntamente con la Misión Japonesa:

NOMBRE DE LA PUBLICACION	FECHA DE IMPRESION	TIRAJE
Memoria, "Simposio Internacional de Seguridad Sísmica en la Vivienda Económica".	Junio de 1991	500
Memoria, "Simposio, Instrumentación Sísmica de Temblores Fuertes".	Marzo de 1992	200
Memoria, "Taller Nacional Presente y Futuro de la Investigación en Estructuras en México, Japón y Estados Unidos".	Mayo de 1992	250
Abstrac. "Simposio Internacional Prevención de Desastres Sísmicos".	Mayo de 1992	300
Memoria, "Simposio Internacional Prevención de Desastres Sísmicos".	Diciembre de 1992	300
20 Cuadernos de Investigación.	Abril a Diciembre de 1994	400 c/u
Memoria, "1° Curso Seguridad Sísmica de las Construcciones, para Directores Responsables de Obra".	Noviembre de 1994	300

Como anexo 1 se encuentran los directorios de personas e instituciones en México y en el extranjero a las que se envían los Cuadernos de Investigación.

C) Integración de un acervo de información especializada, con énfasis en el intercambio de información que coadyuve y fortalezca el desarrollo de las actividades de investigación, capacitación y difusión; este intercambio se realiza a nivel nacional e internacional. El acervo contiene a la fecha 2522 publicaciones, además de una videoteca



especializada. Sobre el particular, es pertinente señalar que a 3 años de funcionamiento del Centro de Documentación (biblioteca), y aún cuando a la fecha se encuentra ocupado al 60 % de su capacidad, éste ha presentado una serie de problemas mismos que han dificultado la sistematización de la información, el acopio de un mayor número de títulos sobre la materia, y la recepción de publicaciones en otros idiomas ha dificultado la consulta de usuarios internos y externos.

IV.2 SITUACION ACTUAL

El área de difusión ha tenido una gran actividad en la vida del Centro, la cual se ha ido ampliando, en la medida que el Centro ha ido creciendo, prueba de ello es el actual universo de publicaciones que actualmente maneja:

- Cuadernos de Investigación
- Textos de Capacitación
- Publicaciones elaboradas en el marco de la Protección Civil como son: Revista "Prevención" ediciones cuatrimestrales (9 números); serie de Fascículos publicados trimestralmente (8 números); Guías Prácticas (Simulacros de Evacuación, Comunicación para la Prevención de Desastres y Refugios Temporales, [Albergues]); su infraestructura le permite elaborar materiales diversos como: Invitaciones, Carteles, Diplomas, Personificadores, Diseño y Montaje de Exposiciones, Filmación y Grabación de Eventos Fuera y Dentro del Centro, Reproducciones de Cassettes, por mencionar solo algunas.

Durante 1994 se dio un decidido impulso a la edición de publicaciones del Centro, asignándosele la cantidad de NS 1,341.000.00 (aproximadamente) para editar 40 publicaciones con un tiraje de 469,000 ejemplares lo que representa el 200 % del total de publicaciones editadas por el CENAPRED hasta 1994 y un 438 % más que en 1993. Sobre el particular, el 12 de septiembre del año en curso se llevó a cabo una ceremonia de entrega de las diversas publicaciones editadas por este Centro y la Dirección General de Protección Civil, a las Unidades de Protección Civil de todos los Estados de la República, así como a las principales organizaciones e instituciones que colaboran con el SINAPROC.

Cabe destacar que los resultados de los trabajos de investigación del CENAPRED se han publicado por distintos medios. Todos los estudios que se realizan en la Coordinación de Investigación son objeto de un Informe Técnico, que se distribuye entre las instituciones afines y entre los especialistas en la materia (el tiraje es de 50 a 100 ejemplares). A la fecha se han publicado 85 informes técnicos, ésta línea de publicaciones se inició con ediciones de presentación doméstica (económica). Recientemente, se ha comenzado la publicación de una serie más formal llamada Cuadernos de Investigación para aquellos trabajos que tienen un público más amplio, incluyendo a los profesionistas de la práctica. El tiraje de los Cuadernos es de 400 ejemplares, que se distribuyen a las bibliotecas de los centros de estudio, a las asociaciones profesionales y a los interesados, este año se publicarán 20 títulos destacando entre ellos los siguientes:

- "Base de Datos para la Estimación de Riesgo Sísmico en la Ciudad de México". (*)
- "Transporte, Destino y Toxicidad de Constituyentes que hacen Peligroso a un Residuo". (*)
- "Procesos Físicoquímicos para la Estabilización de Residuos Peligrosos". (*)
- "Modelos para el Pronóstico de Avenidas a partir de Datos de Lluvia".
- "Reflexiones Sobre las Inundaciones en México, Procesos de Formación y Formas de Mitigación".
- "Sismicidad y Movimientos Fuertes en México, Una Visión Actual".
- "Registros Acclerográficos Obtenidos Desde 1993 por la Red de Instrumentación sísmica del CENAPRED".
- "Ensayes Sísmicos en Muros de Mampostería Confinada Con y Sin Refuerzo Horizontal".

- "Normas de Diseño para Estructuras de Arquitectura del Japón".
- "Reporte de Investigación sobre el Estado Actual de las Edificaciones Dañadas durante el Sismo de Michoacán de 1985 en la Zona Central"
- "Registros Acelerográficos Obtenidos durante 1993 por la Red de Instrumentación Sísmica del CENAPRED".

(*) Cuadernos de Investigación que ya se distribuyeron.

A la fecha se ha contactado, con el propósito de intercambiar información que coadyuve y fortalezca el desarrollo de las tareas del Centro, a nivel nacional e internacional a diversos organismos, centros de investigación y otras entidades afines al CENAPRED, contando a la fecha con 1056 contactos nacionales y 254 internacionales, a los cuales se les hace llegar las publicaciones que edita el Centro, dependiendo las características y funciones de los mismos.

IV.3 PERSPECTIVAS

No obstante lo anterior y de acuerdo a lo indicado en el inciso 3) iii.- "Alcance del Trabajo del Programa Japonés de Cooperación Técnica", del Plan Maestro del Registro de Deliberaciones (marzo de 1990), en el sentido de brindar asesoría al personal de la contraparte mexicana en la elaboración de material de difusión; dirigido tanto a técnicos y especialistas como a la población en general, existe un gran atraso, a continuación se señalan algunos de los motivos que consideramos han propiciado dicha demora:

- Durante el periodo que comprende la Cooperación Técnica nunca se ha recibido la asesoría de algún experto japonés en este aspecto.
- El ámbito de la difusión de los resultados de las investigaciones se ha visto limitado, en virtud de que anteriormente dichos resultados se dirigían a un reducido número de receptores, situación que esta cambiando a raíz de la publicación de la serie de Cuadernos de Investigación.
- La falta de coordinación entre las áreas de investigación y difusión, así como el reducido número en el tiraje de trabajos de investigación y lo informal en la edición de dichos trabajos habían propiciado que su distribución no se realizara a través del área de difusión. En virtud de lo anterior la Coordinación de Difusión instrumentará un Mecanismo de control de información al público.

Con el propósito de establecer un canal único para la difusión de información que emane del Centro, se tiene planeado crear un subcomité de Difusión México-Japón que elabore un programa conjunto, supervise su operación y evalúe los resultados.

Se continuará con la serie de los Cuadernos de Investigación con los que se difundirán los resultados de investigación, principalmente los de investigación conjunta. Para tal efecto, se establecerá un subprograma con las siguientes líneas de acción:

- Definir contenidos que sean de interés y establecer una programación para las publicaciones acordadas.
- Definir, presentar y ejecutar un plan editorial para cada publicación.
- Elaborar un directorio con el universo preciso de los destinatarios a los cuales se les enviarán las publicaciones dentro y fuera del país.

En el Centro de Documentación se continuará con la selección de material especializado consolidando la integración del acervo bibliográfico. Se dará un mayor impulso al intercambio con otros organismos afines o complementarios, tanto nacionales como internacionales principalmente Centroamérica y el Caribe. En 1994 se ha desarrollado un programa para sistematizar la información que se maneja, tan pronto se concluya se iniciará la captura y la

capacitación para el responsable y así finalmente estar en condiciones de explotar el sistema. Se estudia la posibilidad de integrar un equipo para la producción de videos que apoyen las actividades conjuntas de difusión. Recientemente se reprodujeron videos didácticos relativos a la Seguridad en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde, así como un video demostrativo del CENAPRED. Actualmente se trabaja en la realización de un video relacionado con el riesgo volcánico.

V.- ORGANIZACION DEL CENAPRED

Para llevar a cabo sus actividades el CENAPRED tiene una Dirección General y 7 Coordinaciones: Investigación; Capacitación; Difusión, Programas y Normas; Enlace Nacional; Asuntos Internacionales y Administrativa, en la siguiente página se encuentra el organigrama en el cual se puede observar la estructura del Centro.

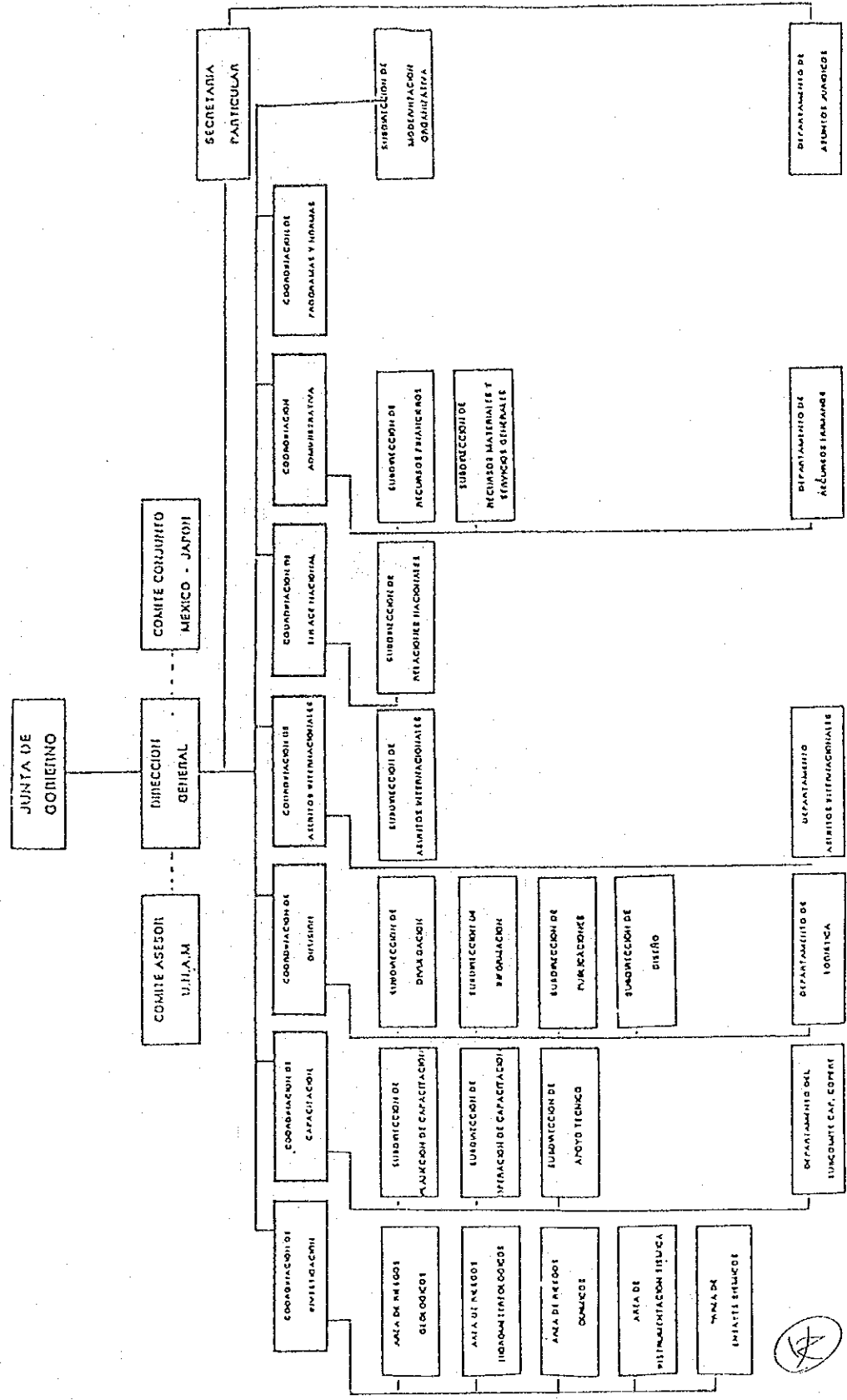
Es pertinente señalar que la estructura orgánica del Centro no es la misma con la que inició, ésta se ha modificado conforme a los requerimientos propios del Centro. Ante la necesidad de contar con áreas de apoyo que facilitaran la relación con otros organismos afines, similares o complementarios, tanto a nivel nacional como internacional, se crearon las Coordinaciones de Enlace Nacional y Asuntos Internacionales.

A continuación se presenta cuadro comparativo de la plantilla del personal desde 1990:

1990	1991	1992	1993	1994
77 PERSONAS	88 PERSONAS	93 PERSONAS	125 PERSONAS	125 PERSONAS

Actualmente el CENAPRED tiene una plantilla de 125 personas un 62 % más que al inicio de actividades del Centro, distribuidas de la siguiente manera:

AREA	N° DE PERSONAS
DIRECCION GENERAL (INCLUYE SEC. PART.)	10
COORD. DE INVESTIGACION	43
COORD. DE CAPACITACION	14
COORD. DE DIFUSION	18
COORD. DE PROGRAMAS Y NORMAS	4
COORD. ENLACE NAL	6
COORD. A. INTERNACIONALES.	8
COORD. ADMINISTRATIVA	18
UNIDAD DE MODERNIZACION O.	2
APOYO JICA	2
TOTAL	125



CENAPRED

El único problema suscitado con el crecimiento de la plantilla de personal fué la regularización y homologación con las percepciones de la UNAM de 43 plazas de investigadores. La integración de grupo de investigadores enfrentó severas dificultades, dado que el CENAPRED como institución nueva no estaba en posibilidades de ofrecer plazas de investigador y las contrataciones se hacían por servicios profesionales y/o por contrato de un año, es decir no tenían plazas de nómina autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). En 1993, la SHCP autorizó 43 plazas de investigador de distintas categorías con sueldos homologados a la UNAM, de las cuales 25 corresponden al personal de investigación vinculadas al proyecto, divididas de la siguiente manera:

AREA	NUMERO DE PLAZAS
Riesgos Geológicos	9
Instrumentación Sísmica	8
Ensayes Sísmicos	8
Riesgos Hidrometeorológicos	7
Riesgos Químicos	9
Coordinación	2

VI.- CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACION DEL PRESUPUESTO Y PROGRAMA DE TRABAJO

VI.1 PRESUPUESTO

El presupuesto del CENAPRED es asignado por la Secretaría de Gobernación a través del Presupuesto de Egresos de la Federación en cada ejercicio. Para tal efecto el CENAPRED elabora un anteproyecto de presupuesto tomando como base el programa operativo anual de las áreas sustantivas del Centro. El anexo 2 contiene ejemplo de un cuadro programático con metas y presupuesto de capacitación y difusión.

Sin embargo la solicitud de presupuesto y el programa de trabajo se presentan por separado a la Secretaría de Gobernación, la primera a la Dirección General de Programación Organización y Presupuesto con su calendario correspondiente, y la segunda a la Contraloría Interna. La solicitud de presupuesto se presenta dividida en seis capítulos generales, cada capítulo está subdividido de acuerdo al rubro general del capítulo, y para 1995 se ha solicitado un presupuesto global de NS 14,671,643 con la siguiente distribución:

CAPITULO	RUBRO	MONTO	PORCENTAJE
1000	Recursos Humanos	4,386.673	29.90 %
2000	Materiales y Suministros	1,558.325	10.63 %
3000	Servicios Generales	8,558.645	58.33 %
4000	Transferencias	--	--
5000	Bienes Inmuebles y Muebles	168.000	01.14 %
6000	Obra Pública	--	--

Se presenta cuadro comparativo de presupuesto autorizado en ejercicios de otros años con 1995:

1991	1992	1993	1994	1995
NS 7,495,984.00	NS 9,106,900.00	NS 14,285,409.00	NS 14,298,752.98	NS 14,671,643.00

Si bien no hay una correspondencia clara entre la meta y el recurso, cada capítulo busca dar suficiencia a las actividades necesarias para el cumplimiento de las metas del programa. Hasta la fecha no ha existido incumplimiento de metas por falta de recursos.

Una vez autorizado el presupuesto se ejerce de acuerdo a un calendario ya establecido para el efecto. La liberación de los recursos empiezan por lo general en marzo de cada año.

VI.2 PROGRAMA DE TRABAJO

Cada área del Centro realiza su plan de trabajo, una vez integrada la información se elabora el programa de trabajo del CENAPRED.

El objetivo de dicho programa es definir las actividades prioritarias a desarrollarse durante un año ordenadas en metas y sustentadas por objetivos, para lo cual se establece un calendario definido.

El programa es presentado a la Secretaría de Gobernación sin datos presupuestales al respecto. Se presenta en un formato describiendo las metas sustantivas. Sobre el particular, se realizan informes trimestrales de avance físico de metas, documento base para el seguimiento y control de los compromisos plasmados en el programa de trabajo. Este informe constituye una herramienta fundamental para detectar y corregir desviaciones en la consecución de los objetivos del Centro y de cada unidad administrativa de la Secretaría de Gobernación. (Se anexa formato y explicación para llenado, anexo 3).

Con el propósito de conocer los avances del referido programa detectar y evitar retrasos en su cumplimiento, periódicamente se realiza una reunión de evaluación y seguimiento, la cual es presidida por el Director General con la participación de los Coordinadores. Cada área expone los avances de sus metas de acuerdo a su calendario y se toman las medidas adecuadas para que los problemas detectados sean resueltos a la brevedad.

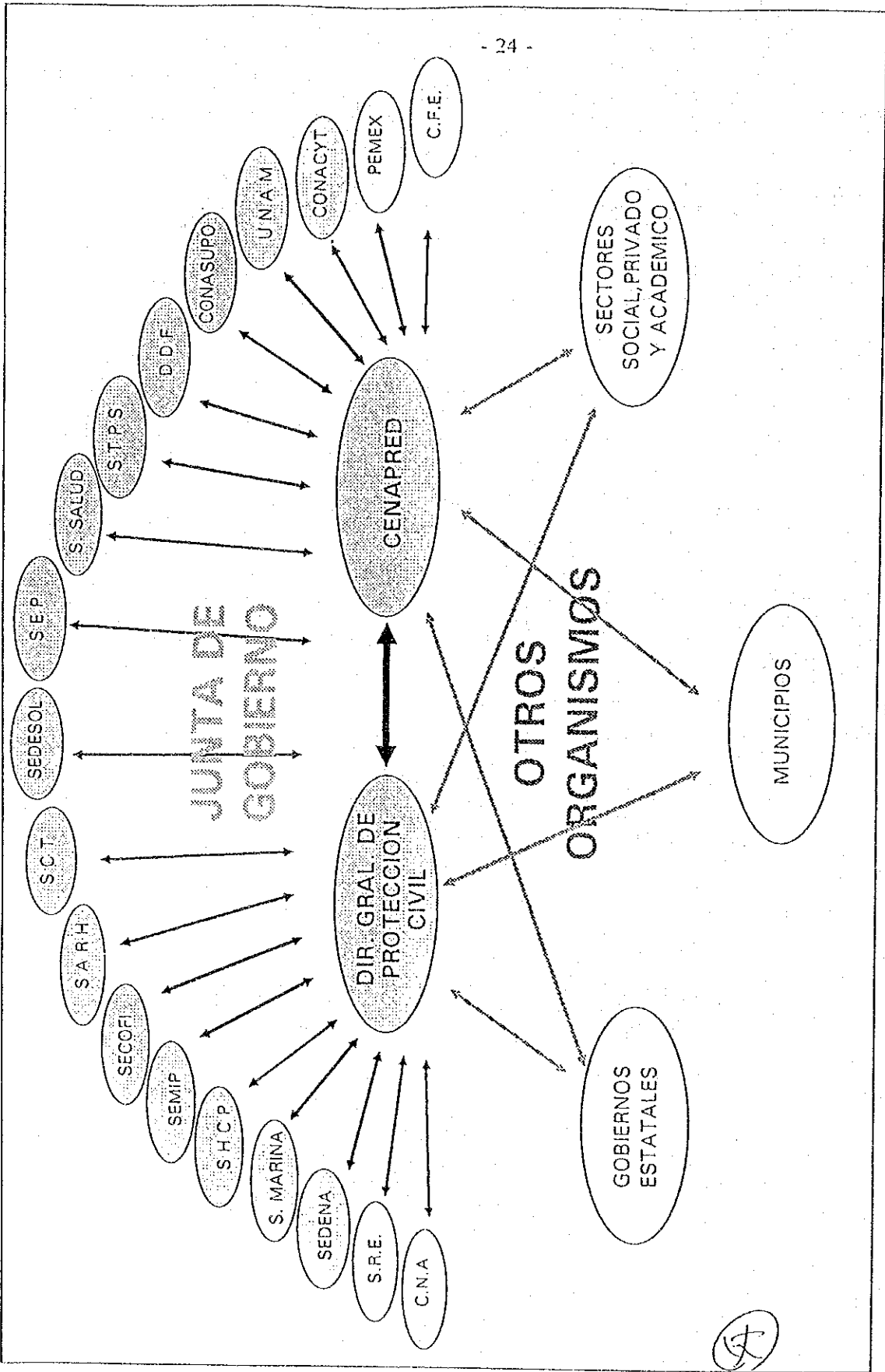
VII.- PRESENCIA A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

VII.1 NIVEL NACIONAL

Desde su inicio, el CENAPRED fue definido como "el elemento técnico del Sistema Nacional de Protección Civil con responsabilidades en las áreas de Investigación, Capacitación y Difusión que el propio Sistema requiera para su cabal instrumentación, operación y actualización". Es un órgano administrativo desconcentrado jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Gobernación y su órgano superior es la Junta de Gobierno (ver cuadro en la siguiente página).

En la Administración Pública Federal un órgano desconcentrado es aquella unidad administrativa que; carece de personalidad jurídica y recursos propios; a la que se le delegan funciones específicas para que sean atendidas con ciertas facultades de decisión y depende directamente de un órgano superior.

A través de sus 4 años de operación y en particular desde hace dos años, el CENAPRED se ha ganado un prestigio y una presencia entre el público mexicano (inclusive internacionalmente), que puede evaluarse de importante.



RELACION DEL CENAPRED CON LOS INTEGRANTES DE LA JUNTA DE GOBIERNO Y OTROS ORGANISMOS

Por lo general se le considera como una fuente de conocimientos, sobre todo en lo relativo a la prevención de los desastres (y en especial los de origen sísmico), además de un importante generador de recursos humanos especializados. Asimismo, sus eventos, actos académicos, capacitación y publicaciones son considerados de gran utilidad para apoyar las actividades de protección civil.

Sus trabajos de investigación son conocidos y sus investigadores participan en los principales foros sobre la materia y ha aumentado el interés de los sectores público, social y privado, para que el CENAPRED les imparta cursos relacionados a los fenómenos geológicos, hidrometeorológicos y químicos. Esta situación le ha valido, como ya se mencionó en párrafos anteriores, que cada vez con mayor frecuencia le soliciten asesoría sobre situaciones de peligro que inquietan a la población y que están relacionados con los fenómenos destructivos que son materia de estudio.

Como se mencionó en el apartado de investigación, el Centro ha propiciado que las universidades de los Estados de la República desarrollen grupos de investigación en temas relacionados con la prevención de desastres y para la capacitación de su personal. Es importante señalar que desde sus inicios se han realizado 33 proyectos conjuntos de investigación con diversos institutos y/o universidades, de los cuales 9 se celebraron durante 1994, representando un 31 % de los firmados desde el inicio de sus actividades.

Las publicaciones del Centro han sido un factor determinante para la difusión de sus actividades y por consiguiente para la consolidación de su imagen. Actualmente se envía información a casi todos los sectores de la población: dependencias y organismos del sector público federal, estatal y municipal; comunidad académica y de investigación; sector financiero, social y privado; grupos voluntarios y población interesada.

Derivado de la comunicación que se tiene con las asociaciones de profesionales, misma que se fortalece con la participación y organización conjunta de eventos académicos y seminarios, específicamente con los colegios de arquitectos e ingenieros y sobre todo, a través del Convenio de Colaboración que se firmó con la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC), estas asociaciones por lo general consideran al Centro como un enlace entre el conocimiento científico y las demandas de la población en materia de prevención de desastres sísmicos, principalmente.

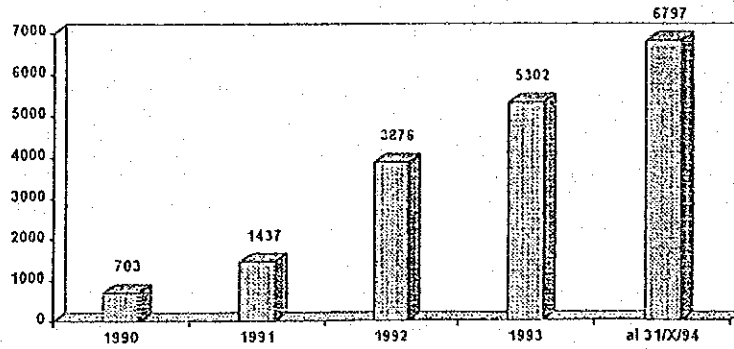
Por tratarse de un asunto reciente y de vital importancia, ya mencionamos algunas actividades generales que se han emprendido para el Volcán Popocatepetl. Sobre el particular cabe destacar que al detectar condiciones anormales en el mencionado volcán, las autoridades del Estado de Puebla, procedieron de inmediato a solicitar la asesoría del Centro, de igual manera pasó con los Estados de Morelos y México, así como con el D.D.F.. Los trabajos que se han desarrollado al respecto han propiciado una difusión de grandes magnitudes sobre el CENAPRED, su Coordinación de Investigación y en particular sobre los investigadores involucrados. Estados que padecen la amenaza del fenómeno vulcanológico han empezado a comunicarse con el Centro específicamente para pedir asesoría al respecto.

Los avances que el CENAPRED ha logrado a nivel nacional han sido paralelos a los que ha conseguido el Sistema Nacional de Protección Civil, el cual si bien encuentra sus inicios en 1986 en las Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil, es hasta 1988 en que el Gobierno Federal creó la Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social y sus dos Direcciones Generales, la de Protección Civil como Coordinadora del SINAPROC y el CENAPRED las cuales, a partir de entonces, empezaron a trabajar de acuerdo a sus atribuciones en planes concretos en materia de Protección Civil.

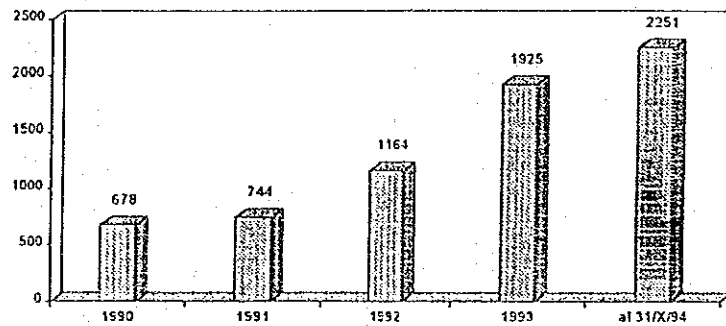
El desarrollo del SINAPROC fue desigual en las entidades del país hasta abril de 1992, cuando lamentablemente se genera una explosión en el drenaje de la Ciudad de Guadalajara (ver revista prevención No.3). Esta tragedia generó mayor interés de las autoridades estatales respecto a sus unidades de Protección Civil, las cuales ya tenían vínculos con el CENAPRED. Por lo anterior y ante la creciente preocupación por desarrollar acciones preventivas en sus entidades, las demandas de asesoría al CENAPRED se incrementaron significativamente, mismas que han sido atendidas de acuerdo a las posibilidades y atribuciones del Centro. La siguiente gráfica muestra con claridad el incremento de la intercomunicación entre el CENAPRED y los diferentes sectores de la población.



CENAPRED-INTERCAMBIO DE CORRESPONDENCIA DE LA DIRECCION GENERAL
OFICIOS ENVIADOS



CENAPRED-INTERCAMBIO DE CORRESPONDENCIA DE LA DIRECCION GENERAL
OFICIOS RECIBIDOS



Es conveniente precisar que las funciones del Centro son eminentemente preventivas y buscan brindar el apoyo técnico que el SINAPROC requiera en coordinación con la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.

Como se ha podido observar, ha habido avances significativos para lograr la consolidación del Centro, sin embargo aún no se ha alcanzado lo deseado, se requiere una mayor interacción con los grupos responsables de las actividades de protección civil tanto del sector público como del social y privado, y particularmente en lo que se refiere al proyecto, se requiere una mayor interacción con los profesionales de la construcción y las autoridades federales, estatales y municipales encargadas de los planes urbanos de desarrollo y de los reglamentos de construcción.

A este respecto el CENAPRED ha iniciado un trabajo para determinar las necesidades que cada entidad tiene. Con base al "Atlas Nacional de Riesgos", se inició una investigación para determinar los fenómenos específicos que amenazan a cada entidad de la República y se elaborará posteriormente una "Guía de Identificación de Riesgos Municipales". Gran parte de la información se obtiene con el apoyo de la UNAM, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el Consejo Nacional de Población (CONAPO), la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y el Instituto Nacional de Ecología (INE). Los resultados que se obtengan serán dados a conocer a las autoridades correspondientes a fin de iniciar estudios conjuntos, involucrando a las universidades estatales.

Como se mencionó en el capítulo de capacitación se está trabajando en los seminarios para Directores Responsables de Obra y Supervisores de Obra, y se planea la instrumentación del Subcomité Nacional de Capacitación para la Prevención de Riesgo Sísmico.

Con el propósito de vincular más nuestras actividades de investigación a las necesidades de la sociedad, en el Convenio de Colaboración de Acciones que firmaron el 18 de octubre del año en curso la SEGOB y la UNAM, se establece como una innovación importante para el desarrollo de las actividades del Centro, que la elaboración del anteproyecto anual de investigación, capacitación y difusión estará a cargo de un Comité Asesor presidido por el Director General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación y por el Coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, así como con la participación de tres académicos de la UNAM y tres funcionarios designados por la Secretaría de Gobernación.

Al respecto, cabe destacar que a diferencia del Convenio firmado por 5 años en 1989, el firmado este año establece la participación enfática de la UNAM en las áreas de Capacitación y Difusión, propiciando de esta manera que sus actividades estén más acorde con los resultados de la investigación del Centro.

VII.2 RELACIONES INTERNACIONALES

De conformidad con lo estipulado en el Registro de Deliberaciones firmado por los respectivos representantes de México y Japón, en marzo de 1990, en el sentido de realizar actividades conjuntas de investigación, capacitación y difusión que contribuyan al desarrollo de medidas apropiadas de prevención en Centroamérica y el Caribe, el CENAPRED ha enfocado sus actividades en base a dos principales políticas de trabajo:

- Presencia y difusión del CENAPRED en el ámbito internacional
- Apoyo a otros países en el desarrollo de actividades sobre protección civil y/o prevención de desastres.

En base a lo anterior, se ha establecido y fortalecido el contacto con instituciones de carácter gubernamental y académico, así como con organismos internacionales involucrados en actividades de protección civil y/o prevención de desastres, a fin de llevar a cabo el intercambio de conocimientos y experiencias en áreas de carácter científico, tecnológico y administrativo, cuyo contenido sea de interés para las actividades desarrolladas en las áreas sustantivas del Centro.

Asimismo, se ha apoyado a otros países, principalmente de la región de Centroamérica y El Caribe, a través de asesorías técnicas, de las cuales destacan las siguientes:

- "Análisis de efectos de sitio en el área de Puerto Limón, Costa Rica, usando sismógrafos digitales", febrero 1992.
- "Aspectos geotécnicos del Sismo de Talamanca, Costa Rica, ocurrido el 22 de abril de 1991", marzo 1992.
- "Manual operativo de escenarios de riesgo para el volcán Tacaná", Chiapas (frontera México-Guatemala) junio 1992.

En lo que se refiere al aspecto operativo de las medidas de protección civil y/o prevención de desastres, como ya se mencionó, el Centro apoyó a los países de la región por medio de cursos y seminarios, destacando:

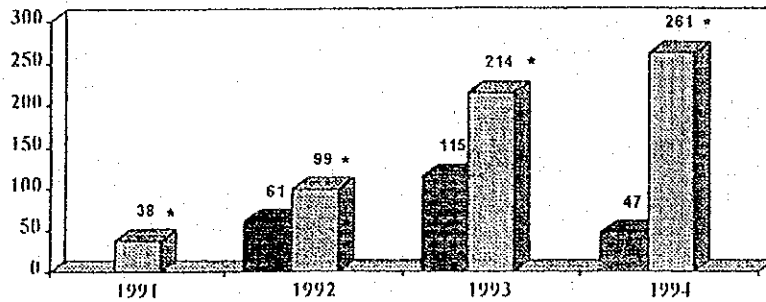
- Curso avanzado de Protección Civil para la Guardia de Asistencia Rural de Costa Rica, Cartago Costa Rica, agosto 1991.
- Seminario de formación en Protección Civil para Centroamérica y el Caribe, México, octubre 1993.

En este contexto, como se vió en el apartado de capacitación, se han realizado visitas conjuntas con la Misión Japonesa a los países de: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, con el propósito de detectar necesidades en el área de Ingeniería Sísmica y Sismología.

Otro conducto utilizado para la difusión de los resultados de estas investigaciones a un mayor número de instituciones en el exterior con actividades afines al CENAPRED, ha sido la publicación y envío de los primeros números de la serie "Cuadernos de Investigación", los cuales se continuarán enviando de acuerdo a la edición de los mismos. Cabe destacar que la selección de las instituciones para el envío de esta serie, se realizó en base a la posibilidad que éstas tienen de dar a conocer dichos conocimientos a un espectro más amplio en sus respectivos países.

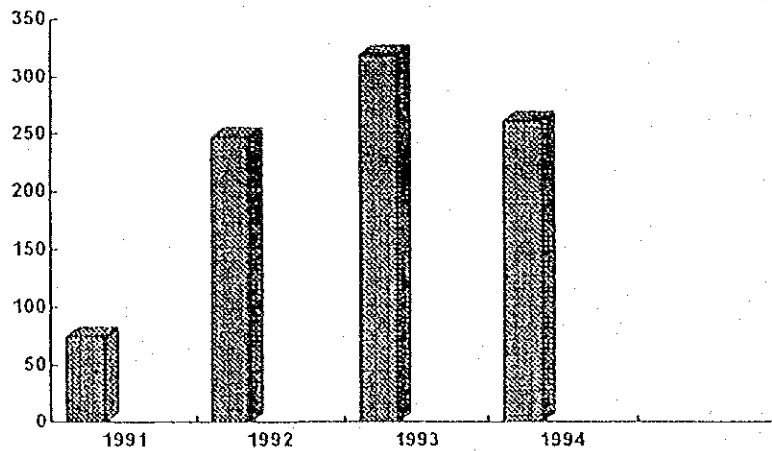
El envío de esta publicación y otros documentos elaborados por el Centro ha promovido el intercambio permanente de información con el área de Centroamérica y El Caribe, así como con otras regiones del mundo, propiciando además que el CENAPRED actúe como promotor y difusor de eventos y/o artículos que sobre la materia se realizan en otros países, dada la cobertura y la importancia que las publicaciones de este Centro han alcanzado. Prueba de ello es el incremento de contactos en el exterior, la recepción de publicaciones y suscriptores de la revista "Prevención", desde la creación del Centro a la fecha, el cual tiende a aumentar gradualmente, como se muestra en las siguientes gráficas:

RELACION DE CONTACTOS POR AÑO

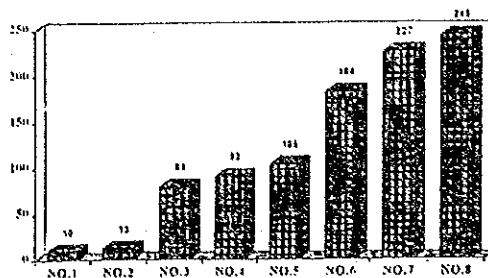


* TOTAL ACUMULADO

PUBLICACIONES OBTENIDAS



SUBSCRIPTORES EN EL EXTRANJERO DE LA REVISTA PREVENCIÓN



De igual manera el CENAPRED, atendiendo el compromiso adoptado en el citado Registro de Deliberaciones y como una preocupación particular del Gobierno de México de brindar apoyo en la materia a la región de Centroamérica y el Caribe, manifestada en el Decreto de creación del Centro, ha dirigido su atención hacia la activa participación en los foros regionales que realizan actividades sobre prevención de desastres, derivando de ello la firma de diversos convenios, tales como: el "Acuerdo de Cooperación Científica y Tecnológica que, para fomentar el desarrollo de las actividades de investigación, capacitación y difusión para la prevención y atención de los desastres naturales", que suscribió con el Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC). Así como el "Convenio General de Coordinación de Acciones para establecer las bases de realización de un programa de colaboración en materia de investigación, capacitación y difusión en áreas relacionadas con la prevención de desastres", firmado con la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Estos acuerdos serán el marco para la promoción de futuros proyectos a nivel bilateral con los países de Centroamérica y El Caribe, en donde el CENAPRED buscará fortalecer su presencia regional, y con ello, alcanzar uno de los objetivos estipulados en su Decreto de creación. Uno de estos proyectos será la realización de cursos internacionales apoyados por JICA, para lograr de manera conjunta dicho objetivo.

Asimismo, se tiene contemplado brindar apoyo a la Comunidad del Caribe (CARICOM) y a Suriname, a través del Grupo de los Tres (Colombia, México y Venezuela), conjuntamente con el apoyo de JICA en áreas de investigación sísmica y en la organización de seminarios sobre búsqueda y rescate. Para llevar a cabo esta tarea, será necesaria la implementación de un programa de actividades que contenga los objetivos a alcanzar, para así poder ofertar los frutos de las investigaciones realizadas en el Centro de manera directa en los países de la región.

En este sentido, una de las probables líneas a seguir para ofertar la ayuda del CENAPRED en la región, será, en base al proyecto referido en el párrafo de capacitación, la elaboración de programas y cursos que contemplen la disponibilidad del Centro en brindar los temas técnicos de interés, detectados previamente, en los países centroamericanos y caribeños.

VIII.- PRINCIPALES PROBLEMAS Y PROPUESTAS DE SOLUCION

A continuación se mencionan cuatro asuntos que son motivo de preocupación de la contraparte japonesa y se da una explicación al respecto, esbozando propuestas de solución.

VIII.1 MANTENIMIENTO Y ADQUISICION DE EQUIPO NUEVO

El equipo de investigación recibe un mantenimiento adecuado que garantiza su buen funcionamiento. En general, se recurre a compañías especializadas. El equipo de cómputo, tanto el de investigación, capacitación y difusión, cuenta con contratos anuales de servicio de mantenimiento exceptuando el equipo SUN, ya que no se efectuó el trámite en los tiempos establecidos. Para el equipo MTS, el mantenimiento se encuentra todavía cubierto por el contrato original de adquisición con esta compañía. Los instrumentos de registro sísmico reciben mantenimiento



periódico por parte de los técnicos del área de instrumentación sísmica del CENAPRED.

El equipo de capacitación es principalmente de informática, el de difusión se divide básicamente en: edición, video y el equipo de proyección y audio del auditorio.

Debemos reconocer que no existe un programa detallado para el mantenimiento de los equipos en general. La suficiencia presupuestal se basa en un calculo general considerando la experiencia de años anteriores.

La adquisición de nuevos equipos de investigación se hará de acuerdo a las necesidades de proyectos específicos que se emprendan. Se requerirán en un futuro próximo inversiones de cierta importancia para actualizar el equipo de cómputo. Se prevé que serán necesarias inversiones de cierta importancia para la instrumentación sísmica de edificios y de cimentaciones y para redes de instrumentación del terreno y del subsuelo en algunas regiones donde se vaya a estudiar con detalle el peligro sísmico. De la misma manera se tendrán que hacer inversiones importantes en la instrumentación de algunos volcanes activos.

El detalle de estos equipos y el monto de los recursos necesarios se desarrollarán al definir los alcances de los proyectos específicos. Para la adquisición de los mismos se preve usar, principalmente, fondos de la Secretaría de Gobernación y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y, en su caso, con la participación de JICA.

Con el propósito de mejorar el cuidado, funcionalidad y actualización del equipo se tiene planeado elaborar un programa de mantenimiento detallado por área, respaldado por un presupuesto para su ejecución, así como la estrategia para la adquisición de equipo nuevo.

Por la importancia que nuestra óptima infraestructura reviste para la continuidad del proyecto con JICA, consideramos que la participación de la Misión Japonesa en la elaboración del programa sería de gran valía.

VIII.2.COORDINACION DE ACCIONES ENTRE INVESTIGACION CAPACITACION Y DIFUSION.

Como se ha podido observar en el presente documento la interrelación de acciones entre capacitación y difusión con las de investigación empezó con deficiencias desde el inicio del proyecto, sin embargo se han emprendido los trabajos para superarlas.

La capacitación y difusión del Centro se han dirigido básicamente a apoyar las actividades no técnicas del SINAPROC, en virtud de que la promoción de capacitación profesional y técnica sobre los resultados de investigación, es una actividad que ha avanzado con lentitud. Las actividades de difusión respecto a las medidas de protección y autoprotección a la población ante la contingencia de un desastre han sido un éxito y confiamos en el efecto multiplicador que se ha generado en la población, sin embargo la difusión de la información técnica y la de los eventos sobre la materia, ha sido limitada.

Lo anterior responde a que, por un lado la investigación que se realiza en el Centro no es a corto plazo y por otro, como se ha mencionado, ha faltado una orientación más precisa para su aplicación en medidas para la prevención de desastres.

Sin embargo, la voluntad de la institución por unificar las acciones de sus áreas sustantivas es un hecho y ha actuado en consecuencia, tal como se puede observar en los objetivos del "Convenio de Colaboración de Acciones", que recientemente se renovó con la UNAM y que, precisamente busca, entre otras cosas, vincular las actividades de investigación, capacitación y difusión, además de que las mismas respondan a las necesidades del Sistema Nacional de Protección Civil (ver apartado VII del presente documento).

Paralelamente a este acto, se han desarrollado diversos esfuerzos, entre otros:

Se ha integrado personal técnico (antes adscrito a la coordinación de investigación) al área de capacitación, el cual ya trabaja en aspectos relacionados al proyecto con JICA; objetivo común entre investigación y capacitación es el "Subcomité Nacional de Capacitación para la Prevención del Riesgo Sísmico" que se piensa instrumentar a partir de 1995 (ver apartado III.3 sobre capacitación); en el apartado IV.2 se menciona que en este año se inició una publicación nueva, " Cuadernos de Investigación ", para alcanzar este resultado fue necesario el trabajo conjunto

de las coordinaciones de investigación y difusión con la Misión Japonesa.

Como se puede observar la decisión de concretar la coordinación de acciones, no es una medida efímera y sin respaldo, las condiciones para seguir por este camino están bien cimentadas en la institución y se verían fortalecidas con la prórroga del proyecto, por supuesto con un programa bien definido y con la participación de la representación de JICA en el CENAPRED.

VIII.3 AUTOSUFICIENCIA PRESUPUESTAL.

La autosuficiencia presupuestal para continuar con el proyecto ha sido una preocupación constante de la contraparte japonesa, quizá derivada de la apreciación que tienen de lo que han llamado, "manejo poco claro del presupuesto", argumentando que, de acuerdo a la experiencia en su país, debe haber un respaldo presupuestal para cada meta, con calendario paralelo y congruente.

En cuanto a la conformación del presupuesto, el decreto de creación establece que los recursos para la operación del CENAPRED se integrarán de : el presupuesto que le otorgue el gobierno federal; de las aportaciones que reciba y las que puedan derivarse de acuerdos o convenios suscritos con dependencias y organismos federales, instituciones sociales y privadas, así como con organismos internacionales y gobiernos de otros países ; y los demás ingresos o bienes que adquiera por cualquier otro medio legal.

Como se explicó en el apartado VI, el CENAPRED elabora un proyecto de presupuesto con base a una estimación global de las necesidades para cumplir con su programa de trabajo anual, sin precisar una correspondencia entre meta y recurso (particularmente en el caso de investigación). El procedimiento, si bien no es el mas ortodoxo para la idiosincrasia japonesa, es con el que se ha trabajado y hasta ahora no ha habido insuficiencia presupuestal para respaldar todas las actividades que el CENAPRED realiza para el cumplimiento de sus objetivos.

No podemos soslayar las restricciones del Gobierno Federal para la adquisición de equipo, pero debemos tener claro que el CENAPRED no fue ajeno a la dura política económica hacia el sector público que caracterizó al sexenio que termina y que fue una de las medidas para adelgazar las finanzas públicas.

No obstante, ante la necesidad de gestionar ciertas adquisiciones restringidas la administración pública federal es flexible cuando el bien solicitado es plenamente justificado. El mejor ejemplo al respecto, es la reciente autorización para adquirir el equipo necesario para la instalación de la red de monitoreo sísmico en el Volcán Popocatepetl.

Por lo anterior y por la importancia que el CENAPRED ha adquirido, tenemos plena confianza que los presupuestos solicitados por el Centro para cumplir con sus programas anuales de trabajo le serán autorizados sin contratiempos, por lo que se preve la autosuficiencia deseada.

Aunado a lo anterior y retomando lo que el decreto de creación establece para la integración del presupuesto, se exploran nuevas fuentes de ingresos. Al respecto se tienen ya algunas experiencias, las más importantes han sido con el INFONAVIT y el Departamento del Distrito Federal. También hemos explorado la generación de ingresos por conducto del cobro de cursos de capacitación (costo de recuperación), medida que habrá de estudiarse más a fondo.

Asimismo, se han contemplado diversas alternativas que se están evaluando, dado que las mismas podrían ser contraproducentes para nuestra difusión y servicios, los cuales en su mayoría han sido gratuitos. A continuación se señalan algunas de dichas alternativas:

- Aportación de fondos de las diferentes instituciones que requieran el apoyo del Centro en la realización de proyectos específicos de su interés.
- Asignar un precio a publicaciones especializadas, excluyendo el directorio actual.
- Asignarle un precio de recuperación a publicaciones como la revista prevención, los fascículos y las guías prácticas, esto sería solo a las solicitudes extraordinarias.



- Obtener un ingreso por el servicio de "transfer" de los diferentes programas de video que se encuentran bajo resguardo en la biblioteca del CENAPRED.

- Asesorías para la elaboración de planes y programas de protección civil.

Al respecto, consideramos que sería muy recomendable elaborar conjuntamente un anteproyecto de presupuesto para el período que se pretende prorrogar el proyecto. El anteproyecto de presupuesto podría elaborarse en correspondencia con las metas que se estipulen en el programa de trabajo.

VIII.4 CRITERIO DE EVALUACION AL PLANTEL DE INVESTIGADORES POR PARTE DE LA UNAM

Actualmente, todo el personal de investigación tiene una categoría asignada por una Comisión Dictaminadora de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la cual se basa en sus méritos académicos (grado obtenido, nivel de especialización, publicaciones, etc.). El salario que recibe un investigador depende de la categoría académica y de las horas semanales que dedica el CENAPRED. Una parte del personal dedica al CENAPRED sólo tiempo parcial, sea porque está completando sus estudios o porque tiene compromisos con otras instituciones, en las siguientes páginas se encuentran los cuadros que muestran el número y tipo de plazas del área de investigación, categoría, sueldo base de la UNAM, así como sueldo anual.

Al respecto, se estudia la posibilidad de crear una comisión de evaluación interna paralela a la de la UNAM. El propósito fundamental sería motivar con recursos económicos a los investigadores. Los criterios aún no han sido definidos, sin embargo se plantea que sean como un estímulo a la productividad y a la aplicabilidad de sus investigaciones. Consideramos que la participación de la parte japonesa en el establecimiento de esta medida sería muy importante.

IX.- CONCLUSIONES

Como se puede observar en el contenido del presente documento, se ha avanzado sustancialmente en el cumplimiento del objetivo del CENAPRED, tanto el establecido en el decreto de creación como en el del proyecto de cooperación que se tiene con JICA. Se han desarrollado y coordinado tecnologías para la prevención y mitigación de desastres, cumpliendo casi en su totalidad con los programas de investigación establecidos en el proyecto (los avances de investigación se detallan en el documento adjunto, el cual fue elaborado como seguimiento al documento que sobre el proyecto se presentó en la Minuta de Deliberaciones entre la Misión Japonesa de Asesoramiento Técnico y las autoridades del CENAPRED, firmada el 11 de octubre de 1993), sin embargo la explotación de sus resultados ha sido lenta, situación que ha propiciado demora en la capacitación sobre la materia así como en la difusión de los mismos.

La institución tiene la firme decisión de superar el retraso y ha emprendido acciones precisas en consecuencia, mismas que se han detallado en el presente documento, sin embargo por ser la más importante se menciona la nueva orientación del Convenio con la UNAM ; "vincular a esa casa de estudios con las acciones de capacitación y difusión orientandolas a un contexto más académico, integrando sus planes de trabajo con el de la coordinación de investigación".

Si bien las actividades de capacitación y difusión no han estado del todo integradas a los resultados de investigación vale la pena destacar que se han dirigido a necesidades apremiantes del SINAPROC, con beneficios inmediatos y palpables en favor de la sociedad mexicana.

Las actividades de capacitación y difusión son indispensables para que los beneficios de la investigación lleguen a la población mexicana, la continuidad del proyecto sería de gran apoyo para consolidar la imagen del Centro como generador de tecnologías para la prevención de desastres, meta que se logrará solo con una estrategia conjunta de capacitación y difusión y acorde con los resultados que emanen de la investigación.



No son pocos los problemas por superar para cumplir cabalmente con los objetivos planteados en el Proyecto con JICA, pero están bien identificados y existe la voluntad institucional para lograrlo. La transferencia de tecnología y el equipo que hemos recibido del proyecto son de vital importancia, contamos con la infraestructura tecnológica, recursos humanos y considerable conocimiento del fenómeno sísmico y sus repercusiones en las edificaciones; las condiciones están dadas para que, en un esfuerzo conjunto con la Prorroga del Proyecto, la información obtenida sea inducida y aplicada en la planeación urbana y en la práctica de la construcción de nuestro país y extender este logro a Centroamérica y el Caribe.



C E N A P R E D

COORDINACION ADMINISTRATIVA

RECURSOS HUMANOS

I.- PLAZAS Y MONTO AUTORIZADO PARA EL PERSONAL DE INVESTIGACION DE TIEMPO COMPLETO.

<u>CATEGORIA</u>	<u>PLAZAS</u>	<u>SUELDO BASE UNAM</u>
INVESTIGADOR TITULAR "B"	2 PLAZAS	N\$ 3,041.00
INVESTIGADOR TITULAR "A"	1 PLAZA	N\$ 2,573.00
INVESTIGADOR ASOCIADO "C"	5 PLAZAS	N\$ 2,222.00
TECNICO TITULAR "B"	4 PLAZAS	N\$ 2,222.00
TECNICO TITULAR "A"	8 PLAZAS	N\$ 1,988.00
TECNICO ASOCIADO "C"	8 PLAZAS	N\$ 1,871.00
TECNICO ASOCIADO "B"	8 PLAZAS	N\$ 1,696.00
TECNICO ASOCIADO "A"	2 PLAZAS	N\$ 1,403.00
TECNICO AUXILIAR "C"	2 PLAZAS	N\$ 1,170.00
TECNICO AUXILIAR "B"	1 PLAZA	N\$ 936.00
<u>T O T A L :</u>		<u>N\$ 19,999.00</u>

TOTAL ANUAL:

N\$239,988.00

AGUINALDO APROXIMADO:

N\$ 29,998.35

TOTAL GLOBAL:

N\$ 269,976.35

C E N A P R E D

COORDINACION ADMINISTRATIVA

RECURSOS HUMANOS

II.- LOS INVESTIGADORES SON CONTRATADOS DE ACUERDO A CUATRO TURNOS DE HORAS AL MES SIENDO:

RANGO 01	---	160 HS.	MENSUALES
RANGO 02	---	120 HS.	MENSUALES
RANGO 03	---	80 HS.	MENSUALES
RANGO 04	---	32 HS.	MENSUALES

ASI TENEMOS:

- A) 14 PLAZAS DE TIEMPO COMPLETO
- B) 9 PLAZAS DE 120 HS.
- C) 12 PLAZAS DE 80 HS. (MEDIO TIEMPO)
- D) 7 PLAZAS DE 32 HS.
- E) 1 VACANTE

NOTA: TODAS LAS PLAZAS FUERON AUTORIZADAS POR TIEMPO COMPLETO, AUNQUE SE CONTRATEN POR CUALQUIERA DE LOS CUATRO HORARIOS SEÑALADOS.

(X)

C E N A P R E D

COORDINACION ADMINISTRATIVA

RECURSOS HUMANOS

III.- DISTRIBUCION DE PLAZAS POR HORAS

<u>CATEGORIA</u>	160 HS.	120 HS.	80 HS.	32 HS.
INVESTIGADOR TITULAR "A"				1
INVESTIGADOR TITULAR "B"			2	
INVESTIGADOR ASOCIADO "C"	2		1	
TECNICO TITULAR "B"	3	1		1
TECNICO TITULAR "A"	4	2	2	
TECNICO ASOCIADO "C"	2	3	3	1
TECNICO ASOCIADO "B"	3	2	2	1
TECNICO ASOCIADO "A"				2
TECNICO AUXILIAR "C"			2	
TECNICO AUXILIAR "B"		1		
TECNICO AUXILIAR "A"				1
VACANTE				

T O T A L :

43

ANEXO 1

*DIRECTORIO
CUADERNOS DE INVESTIGACION*



*RELACION DE DESTINATARIOS DE LOS
CUADERNOS DE INVESTIGACION*

COORDINACION DE ASUNTOS INTERNACIONALES

CENTRO NACIONAL DE PREVENCION DE DESASTRES

6

⑤

INSTITUCIONES SELECCIONADAS PARA EL ENVIO DE LOS CUADERNOS DE
INVESTIGACION

DEPARTMENT OF COMMERCE,
NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY,
BUILDING AND FIRE RESEARCH LABORATORY
BUILDING 226, ROOM B 158, GAITHERSBURG, MD 20899, U.S.A.

FEDERAL COORDINATING COUNCIL FOR SCIENCE,
ENGINEERING AND TECHNOLOGY (FCCSET)
COMMITTEE ON EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES,
C/O NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, FORMS AND PUBLICATIONS
1800 G STREET, N.W., ROOM 232, WASHINGTON, D.C. 20550, U.S.A.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL,
BOARD ON EARTH SCIENCE RESOURCES
2101 CONSTITUTION AV., N.W., RON HA372,
WASHINGTON, D.C. 204 18, U.S.A.

NATIONAL RESEARCH AND RESCUE SECRETARIAT
17TH FLOOR, JOURNAL TOWER,
SOUTH, 365 LAURIER AV. WEST, OTTAWA,
ONTARIO, CANADA K1A 0K2

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (6EP-EP)
1445 ROSS, DALLAS, TX 75202, U.S.A.

US FIRE ADMINISTRATION
16825 SOUTH SETON AVENUE,
EMMITSBURG, MD 21727, U.S.A.

US GEOLOGICAL CENTER
OFFICE OF EARTHQUAKES, VOLCANOES AND ENGINEERING
905 NATIONAL CENTER, RESTON, VA 22092, U.S.A.

US GEOLOGICAL SURVEY (USGS),
OFFICE OF HEADQUARTERS, VOLCANOES AND ENGINEERING
345 MIDDLETON RD, MS 922, MENLO PARK,
CALIFORNIA 94025, U.S.A.



UTAH GEOLOGICAL SURVEY
2363 FOOTHILL DRIVE, SALT LAKE CITY
UT 84109-1491, U.S.A.

CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCION DE DESASTRES (PREDES)
APARTADO 11-0332, JESUS MARIA, LIMA, PERU

CENTRO DE INGENIERIA SISMICA Y MITIGACION DE DESASTRES (CISMID)
CASILLA POSTAL 2812, LIMA 100, PERU

INSTITUTO NACIONAL DE VIVIENDA Y URBANISMO (INVU)
SAN JOSE, COSTA RICA

FUNDACION SALVADOREÑA DE DESARROLLO Y
VIVIENDA MINIMA (FUNDASAL)
APDO. POSTAL 01-33, CENTRO COMERCIAL GIGANTE
SAN SALVADOR, EL SALVADOR

SECRETARIA GENERAL DE PLANEACION
AV. LAS AMERICAS 5-28 ZONA 13
(TINOCO Y ROSALES), GUATEMALA.

CONSEJO NACIONAL PARA LA PROTECCION
DE LA ANTIGUA GUATEMALA
6° AV. NORTE NO. 51 (INTERIOR)
ANTIGUA, GUATEMALA

SECRETARIA GENERAL DE PLANEACION
OF. 9 CALLE 10-44 ZONA 1
ANTIGUA, GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE GUATEMALA
PENBALCO S.A. 25 CALLE 25-10,
GUATEMALA, GUATEMALA

PROGRAMA V.M.R. (FOSovi)
TEGUCIGALPA, D.C.
COL. VILLA OLIMPICA SECTOR 1,
BLOQUE 5, CASA 9

CENTRO SAN JUAN BOSCO
PROLONGACION CALLE PRINCIPAL
COL. LOPEZ, CHOLOMA, CORTES,
HONDURAS

PROGRAMA PRIMHUR
APDO. POSTAL #1275,
COL. FLORENCIA SUR, ENTRE 4 Y 6 AVE.
1° CALLE #3836, TEGUCIGALPA,
HONDURAS

REGIMEN DE APORTACIONES PRIVADAS DEL FONDO
SOCIAL DE VIVIENDA DE HONDURAS
COL. PALMIRA AVE. REP. DE PANAMA #2002
APDO. POSTAL 4550,
TEGUCIGALPA, HONDURAS

FONDO DE INVERSION SOCIAL DE EMERGENCIA (FISE)
COL. MOLINA KM. 7 SUR, CASA NO.3,
MANAGUA, NICARAGUA

MINISTERIO DE CONSTRUCCION Y TRANSPORTE
HOSPITAL BAUTISTA, 2A ABAJO 1C/SUR MANAGUA, NICARAGUA

DIRECCION GENERAL PARA EL DESARROLLO
DE LA COMUNIDAD (DIGEDECUM)
URB. DON BOSCO -CHITRE-
HERRERA, PANAMA
MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMA, PANAMA

MINISTERIO DE GOBERNACION Y POLICIA
CANTON CENTRAL DE LA FARMACIA MARIANO JIMENEZ
100 METROS AL NORTE,
25 METROS AL ESTE,
SAN JOSE, COSTA RICA

ESTADO MAYOR DE DEFENSA CIVIL
EDIFICIO MINFAR 3 CALLE HIDALGO
ENTRE SAN PEDRO Y LOMBILLO APDO. 11-6
NUEVO VEDADO MUNICIPIO, PLAZA REVOLUCION
LA HABANA, CUBA

INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGIA,
VULCANOLOGIA METEOROLOGIA E HIDROLOGIA
7A AVENIDA 14-57 ZONA 13, GUATEMALA

COMISION PERMANENTE DE CONTINGENCIAS
APARTADO 2372 TEGUCIGALPA, HONDURAS

BERLIN GROUP AND INTERNATIONAL STEERING COMMITTEE
ON EARTHQUAKE PROGNOSTICS
MATHEMATICAL GEOPHYSICS GROUP
FU BERLIN, PODBIELSKIALLEE 62
D 14195 BERLIN, GERMANY

CENTRE FOR GEO-RESEARCH
DESASTER RESEARCH
TELEGRAFENBERG A 31
D 14473 POSTDAM, GERMANY

CENTRE NATIONAL DE RESEARCH SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES
POUR L'INDUSTRIE CIMENTERE,
RUE CESAR FRANCK 46 B 1050
BRUXELLES, BELGIUM

FINISH STATE INSTITUTE FOR TECHNICAL RESEARCH
LONNROTS GARA 37, HELSINKI,
SUOMI-FINLAND

RESEARCH INSTITUTE FOR INTERNATIONAL TECHNICAL AND
ECONOMIC COOPERATION
RWTH AACHEN
HENRICISTRASSE 50
D 52056 AACHEN, GERMANY

CENTRE NATIONAL DE COORDINATION ET DE PLANIFICATION
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
52 AVENUE CHARIA OMAR IBN KHATTAB
B.P. 8027 C.P. 10102
AGDAL-RABAT, MOROCCO

CHINA BUILDING INFORMATION CENTER
19 CHE GONG ZHUANG STREET,
BEIJING, CHINA

DIRECTOR NATIONAL BUILDING RESEARCH ORGANIZATION
G'WING, NIRMAN BLIAVAN
MAULANA AZAD ROAD, NEW DELHI 110011, INDIA

MINISTRY OF HOUSING AND URBAN PLANNING
BUILDING AND HOUSING RESEARCH CENTER,
P.O. BOX 15-1114, TEHRAN, IRAN

CENTER FOR EARTHQUAKE STUDIES
SOUTHEAST MISSOURI STATE UNIVERSITY
ONE UNIVERSITY PLAZA,
CAPE GIRARDEU, MO 63701, U.S.A.

DISASTER MANAGEMENT CENTER,
UNIVERSITY OF WISCONSIN
432 N. LAKE STREET,
MADISON, WISCONSIN 53706, U.S.A.

DISASTER PREPAREDNESS RESOURCE CENTRE,
CENTRE FOR HUMAN SETTLEMENTS,
UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA
2206 EAST MALL, VANCOUVER, B.C.,
CANADA V6T 1Z3

DISASTER RESEARCH CENTER
UNIVERSITY OF DELAWARE
NEWARK, DE 19716, U.S.A.
DISASTER RESEARCH UNIT,
UNIVERSITY OF MANITOBA
ISBISTER BUILDING 229, WINNIPEG,
MANITOBA R3T 2N2, CANADA

EARTH ENGINEERING RESEARCH CENTER LIBRARY
GILT & EXCHANGE DEPARTMENT
UNIVERSITY OF CALIFORNIA / RFS 453 1301 SOUTH 46TH STREET,
RICHMOND, CA 9480 4-4698. U.S.A.



JOHN'S HOPKINS UNIVERSITY C/O DOGEE
BALTIMORE, MO 21218, U.S.A.

KENT STATE UNIVERSITY,
DEPARTMENT OF GEOGRAPHY,
COMPUTER CARTOGRAPHY LABORATORY
P.O. BOX 5190, KENT,
OHIO 44242-0001, E.U.A.

LAKEHEAD UNIVERSITY,
DEPARTMENT OF GEOGRAPHY
THUNDER BAY, ONTARIO, CANADA P7B SE1

NATIONAL CENTER FOR EARTHQUAKE ENGINEERING RESEARCH (NCEER)
STATE UNIVERSITY OF NEW YORK AT BUFFALO
304 CAPEN HALL
BUFFALO, NY 14260-2200, U.S.A.

SEISMOGRAPHIC SECTION,
ROOM 499, EARTH SCIENCES BUILDING,
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
BERKELEY, CA 94720, U.S.A.

UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA,
DEPARTMENT OF GEOGRAPHY
CEDAR FALLS, IA 50614-0406, U.S.A.

UNIVERSITY OF TEXAS,
INSTITUTE OF EMERGENCY ADMINISTRATION AND PLANNING
P.O. BOX 13438, DENTON,
TEXAS 76203, U.S.A.

CENTRO AMERICANO DE INVESTIGACIONES
CSUCA, APARTADO 37, CIUDAD UNIVERSITARIA RODRIGO FACIO,
SAN JOSE, COSTA RICA.

PROGRAMA DE EDUCACION PREVENTIVA CONTRA DESASTRES DE LA UNIVERSIDAD
ESTATAL A DISTANCIA DE COSTA RICA
APARTADO NO. 474-2050
SAN PEDRO MONTES DE OCA, SAN JOSE, COSTA RICA



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE GUANACASTE
APARTADO 31 3000 LIBERIA,
COSTA RICA

CENTRO DE INVESTIGACION DE TECNOLOGIAS APLICADAS PARA ELEMENTOS
ESTRUCTURALES DE VIVIENDAS ECONOMICAS,
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA,
FACULTAD DE INGENIERIA
APARTADO 16, CAJAMARCA, PERU

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS,
FACULTAD DE CIENCIAS,
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE,
CASILLA NO.567, VALDIVIA, CHILE

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU
CENTRO DE INVESTIGACION EN GEOGRAFIA APLICADA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
APARTADO 1761, LIMA, PERU

SERVICIO DE OBRA SOCIAL,
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COMAHUE,
CASILLA DE CORREO NO. 426, 8300
NEUQUEN, REPUBLICA ARGENTINA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO
GRANDE DO SUL ESCOLA DE ENGENHARIA, BIBLIOTECA
LIBRARIAN, PERIODICALS SECTION
90000 PORTO ALEGRE, RS, BRAZIL

CRANFIELD DISASTER PREPAREDNESS CENTER, RHCS
SHRIVENHAM, SWINDON WILLS SN6 8LA,
UNITED KINGDOM

INSTITUTO DI GEODESIA E GEOFISICA
UNIVERSIDAD DE TRIESTE
VIA UNIVERSITA', 7, 34123 TRIESTE, ITALIA

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
DEPARTMENT OF ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIT OF ARCHITECTURAL/TECHNOLOGICAL RESEARCH
DONOKRATOUS 15, 10675, ATHENS, GREECE

