WATER AND SANITATION
FOR HEALTH PROJECT

CORPORATION AND
INFORMATION CENTER

Engineering Consult
Arlington, Virginia
Water Supply and Development

1611 N. Kent Street, Room 1002
Arlington, Virginia 22209 USA

Telephone: (703) 243-8200
Telex No. WUI 64552
Cable Address WASHCID

WELL DRILLING ASSISTANCE FOR THE HEALTH SECTOR LOAN II PROJECT IN THE DOMINICAN REPUBLIC

WASH FIELD REPORT NO. 50

JULY 1982

Prepared For:
USAID Mission to the Dominican Republic
Order of Technical Direction No. 97

WATER AND SANITATION
FOR HEALTH PROJECT

COORDINATION AND
INFORMATION CENTER

Sponsored by the Office of
Health, USAID
U.S. Agency for International Development

1611 N. Kent Street, Room 1002
Arlington, Virginia 22209 USA

Telephone: (703) 243-8200
Telex No. WUI 64552
Cable Address WASHAID

14 July 1982

Mr. Phillip Schwab
Mission Director
U.S. Agency for International
Development
Santo Domingo

Attn: Dr. Oscar Rivera Rivera

Dear Mr. Schwab:

On behalf of the WASH Project, I am pleased to provide you with fifteen copies of a report on Well Drilling Assistance for the Health Sector Loan II Project in the Dominican Republic.

This is the final report by Dr. William M. Turner and is based on his trip to the Dominican Republic from May 23 to 29, 1982.

This assistance is the result of a request by the Mission on May 19, 1982. The work was undertaken by the WASH Project on May 20, 1982 by means of Order of Technical Direction No. 97, authorized by the USAID Office of Health in Washington.

If vou have any questions or comments regarding the findings or recommendations contained in this report we will be happy to discuss them.

Sincerely,

Dennis B. Warner

Dennis B. Warner, Ph.D., P.E.
WASH Project Director

DBW:PFH:mcl

cc: Mr. Victor W.R. Wehman, Jr.
USAID/WASH Project Manager
S&T/H/WS

WASH FIELD REPORT NO. 50

WELL DRILLING ASSISTANCE FOR THE HEALTH SECTOR

LOAN II PROJECT IN THE DOMINICAN REPUBLIC

Prepared for USAID Mission to the Dominican Republic
under Order of Technical Direction No. 97

Prepared by:

William M. Turner, Ph.D.

July 1982

Water and Sanitation for Health Project
Contract No. AID/DSPE-C-0080, Project No. 931-1176
Is sponsored by the Office of Health, Bureau for Science and Technology
U.S. Agency for International Development
Washington, DC 20523

TABLE OF CONTENTS

Chapter		Page
	SUMMARY	i
	ACKNOWLEDGEMENTS	ii
1.	INTRODUCTION	1
2.	TECHNICAL ASPECTS	3
	2.1 Hydrogeology	3
	2.2 Availability of Groundwater	4
	2.3 Well Yields	5
3.	CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT PRACTICES	7
4.	LEGAL ASPECTS OF THE PROJECT	9
5.	CONCLUSIONS	10
7.	RECOMMENDATIONS	12

APPENDICES

A.	Order of Technical Direction No. 97	15
B.	Letter to Bill Turner from Frei Mauro, OFM	19
C.	Law No. 487 of the Dominican Republic	20
D.	Application Form and Permits for Drilling and Using Underground Water	45

SUMMARY

The findings of the recent visit of the WASH consultant to the Dominican Republic under WASH Order of Technical Direction No. 97 (Appendix A) are summarized below:

1. The rural water supply program is a component of a larger rural health program in the Dominican Republic. Of the 746 wells drilled as of April 30, 1982 only 526 were completed as water wells.

2. Technical problems include: a) poor well design and construction methods; b) inadequate well testing and acceptance procedures; and c) inadequate maintenance of the AID handpump resulting in fully 20 percent of the 526 completed wells being inoperable.

3. SESPAS should review the requirements of the underground water law no. 487 and obtain from INDHRI whatever permits are necessary for drilling and groundwater extraction, as required by Dominican law.

4. The WASH consultant feels that little or no maintenance or repair is carried out at the local level, even though a comprehensive maintenance program is required by the loan agreement.

5. Drilling costs seem high when compared to drilling costs encountered in other countries with similar equipment, material costs, and labor costs. Drilling contractors in the Dominican Republic are receiving in excess of $3.50 per inch diameter per foot for an uncased well at the official exchange rate whereas drillers in the Amazon region of Brazil are charging only about $0.44 per inch diameter per foot depth for a cased well (see Appendix B). That is, the costs in the Dominican Republic are almost 10 times the costs in Brazil.

ACKNOWLEDGEMENTS

WASH is grateful to the USAID Mission in Santo Domingo for providing transportation and office facilities to the consultant. They are also grateful to Ing. Caba of the AID staff for accompanying the consultant on field trips to the western part of the country. The assistance Ing. Emmanuel Shachnai, Director of the Underground Water Project of PLANIACAS, and Ing. Odalis, Co-Project Director, are acknowledged. Ing. Shachnai provided valuable insights into the legal requirements of Dominican law regarding groundwater. His observations of the operations of groundwater development projects and comments upon the work of Dr. John Lewis of George Washington University were most helpful. Most importantly, WASH is appreciative of the hospitality and friendship of the Dominican people which made the trip an enjoyable experience for the consultant.

Chapter 1

INTRODUCTION

In November of 1978, USAID concluded an agreement with the Secretariat of Health and Social Assistance (SESPAS) of the Government of the Dominican Republic (GODR) in which AID/Dominican Republic would provide $8 million in funds to be matched by $3 million from the GODR for the purpose of improving the health of people in rural areas in three of the country's seven health regions. This project has been under way for two and one-half years. The loan agreement of November 1978 was executed after the 1979 GODR budget was completed. Consequently, there were no GODR counterpart funds available to start the project in 1979. This, together with the hurricane which caused extensive damage in August 1979, has delayed the start and the progress of the project.

The project consists of two components. The first component calls for the expansion of the Basic Health Services program which was initiated under the first Health Sector Loan. This includes extending services to additional communities and upgrading rural health clinics and small hospitals. The second component calls for the provision of potable water and a large number of handpumps and public fountains, sewage disposal, and health education services to very small rural communities (800 people or less).

The potable water component calls for the drilling or construction of wells to depths of about 100 feet wherever there are groups of five or ten homes that could not be served by public fountains supplied by capped springs. In small villages several wells or piped systems to public fountains may be provided. The wells are usually six inches in diameter and are equipped with a locally manufactured AID handpump. Families are supposed to be assessed an annual fee of six pesos for maintenance of the pump.

Well drilling began in August 1980 in Health Region I. As of April 30, 1982, a total of 746 wells had been drilled. Of these, only 526 were considered satisfactory and were equipped with handpumps. The remaining 220 wells were considered unsatisfactory and were abandoned. That is, fully 30 percent of the wells drilled were unsuccessful.

Drilling is carried out by local contractors whose bids have been accepted by SESPAS. A SESPAS engineer selects the well sites, and the drillers are instructed to drill to depths of about 100 feet and to test the wells. Wells are drilled by cable-tool drilling rigs which are capable of drilling considerably beyond 100 feet and can penetrate even the hardest rock likely to be found in the Dominican Republic.

The normal drilling method is to set casing as drilling proceeds. The drillers test the wells for flow rate when the total depth is reached, and, if a well is "dry," they are instructed to abandon the well and move to a different location.

Drillers are paid 14 pesos per foot for drilling the well for a total of 1,400 pesos per well. Casing and drive shoes are provided by SESPAS at no cost to the well drillers. If the well is unsuccessful or "dry," the driller is paid two pesos per foot to pull the casing. Therefore, a successful well can cost 1,400 pesos but an unsuccessful one 1,600 pesos. Because of the high failure rate the actual cost of a successful well is about 2,086 pesos.

The cost of an uncased well, therefore, is about $3.50 per foot per inch diameter at the official rate of exchange. These costs may be compared to the cost of wells of similar construction which have been drilled by similar drilling methods in the central Amazon of Brazil where labor costs are comparable to labor costs in the Dominican Republic. The Brazilian wells cost about $0.44 per inch diameter per foot for a cased well (see Appendix B). It is likely, therefore, that the profit margin enjoyed by the contractors in the Dominican Republic is more than $13 per foot, which seems excessive.

The USAID Mission in the Dominican Republic requested WASH Project assistance to determine if the ratio of success to failure could be increased and if drilling costs could be decreased. This resulted in the issuing of Order of Technical Direction No. 97 (Appendix A). Dr. William M. Turner, a WASH hydrogeological consultant, visited the AID Mission from May 23 to May 29, 1982. This report presents the results of his visit and his recommendations for a solution to the present problem.

Chapter 2

TECHNICAL ASPECTS

2.1 Hydrogeology

Because the occurrence of groundwater is mainly dependent upon the type of rock which occurs within the areas of interest, it is important first to review the geology of the Dominican Republic in general terms.

There is no centralized geological service within the GODR. Geological departments exist within the Ministry of Minerals and Petroleum and the National Institute of Water Resources Development (INDRHI).

The best available geological maps of the Dominican Republic are those of Robert Blesch based upon original work and earlier sources. These maps are general and provide adequate guidance to competent hydrogeologists in groundwater exploration programs in most areas.

The geology of the Dominican Republic is typically Alpine in that its stratigraphy and structural elements are similar to the Sunda Archipelago and the entire Alpine chain extending from Switzerland through Italy, Greece, Cyprus, southern Turkey and into Iran and the Persian Gulf. The Dominican Republic is geographically located at the margin of an oceanic plate where the sense of motion is northward over a southward plunging subduction zone. A Tethyian oceanic crust of Cretaceous age with a thickness of more than 1,000 meters forms the basement of the entire rock-stratigraphic sequence of the Dominican Republic. This volcanic sequence has been intruded by one or more massive gabroic plutons in which in situ differentiation of the emplaced magma has yielded late stage tonalites. The entire sequence has apparently been intruded by diabase dikes.

Ultrabasic rocks including serpentinites occur in association with extensive sequences of metamorphic rocks. The metamorphics include amphibolites, feldspathic hornblende gneiss, micaceous schists and marble. These rock types no doubt result from the dynamothermal metamorphism of an early Mesozoic volcano-sedimentary sequence associated with the emplacement of serpentinite.

The basement rocks are located primarily within the high Cordillera Central of the Dominican Republic and trend in a more or less east-west direction. There can be no doubt but that the full range of the Steinman trinity is present in the Dominican Republic.

From a water supply point of view, however, these rocks are probably of little significance because they occur in the largely uninhabited part of the country.

Very thick sequences of radiolarian chert are found both north and south of the high Cordillera Central, and massive thicknesses of well-bedded marl and limestone deposits of Eocene to Miocene age occur. Shachnai (personal communication) reports that these deposits may be in excess of 7,000 meters thick. These sediments were deposited in graben-like structural depressions and wide shelves both north and south of the high Cordillera Central at a time of intense structural deformation of the entire area. The pervasiveness of the structural deformation during deposition of these sediments is evident by the occurrence of olistoliths of much older limestone blocks of all sizes from small car-sized blocks to huge mountain-sized knockers. Indeed the large mountain-sized block of limestone above the left abutment of the Sorbenete dam is most likely a large limestone olistolith. Such olistoliths are common in the tectonically active margins of continental plates found in California, the Himalayas, Cyprus, Ecuador, and elsewhere. Further evidence of tectonic activity during deposition of the Tertiary sediments bordering the central Cordilleran massif is large-scale slumping and flow structures within the sediments caused by submarine sliding triggered by intense seismic events during deposition at a time when the sediments were unconsolidated or only semiconsolidated. The Eocene and Miocene marl formations are likely homologous to the Seca Shale of the Santa Elena Peninsula of Ecuador.

These sediments are generally poor aquifers wherever they occur. However, because of the proximity of the depositional basin to a subareally eroding upland area, there occur within the stratigraphic sequence numerous beds of conglomerate and sandstone which have a finite permeability and which will yield water to wells when saturated. These clastic beds are easily visible at many localities.

More recently, during the Quaternary period, general uplift of the land surface or a drop in sea level has left these earlier sedimentary deposits exposed to erosion. During the Quaternary period, fluvial erosion has resulted in the development of a number of extensive terraces and river valleys. Fluvial deposits consequently mantle the Eocene to Miocene sediments in many areas where the rural water supply program is active.

In addition to the fluvial mantle overlying the Eocene to Miocene marl deposits, as Cordillera Central is approached, the surficial deposits appear to be comprised of more angular blocks of basement rock which are more typical of fanglomerates derived by rapid surface runoff than the fluvial deposits comprised of well-rounded boulders. Fanglomerates typically are comprised of poorly-sorted materials whereas the alluvial deposits formed by more gently flowing surface water commonly contain better sorted desposits. The latter are likely to yield more water to wells than the fanglomerate deposits when they are saturated.

2.2 Availability of Groundwater

Water is supplied to the groundwater system by the infiltration of precipitation through the land surface. Where the land surface is comprised of porous rock, the amount of precipitation which is captured and which subsequently

infiltrates is greater than in areas where the rock and soils at the land surface are not porous and are impermeable. In these areas, most precipitation runs off in the form of floods and little recharge takes place.

Within the major rural areas of the Dominican Republic surficial alluvial deposits of high permeability occur. These deposits also form food agricultural soils which drain easily. The areas which are underlain primarily by low permeability Eocene to Miocene marl form poor agricultural soils and are left by the people in native vegetation.

The abundance of groundwater and the level of population also depends upon the amount of rainfall within the Dominican Republic. Along the southern coast of the Dominican Republic the rainfall varies both along the coast and inland. In the vicinity of Santo Domingo, the rainfall is reportedly only about 800 mm per year. In the vicinity of Azua typical desert vegetation occurs. There are few settlements in the lowland areas because of the poor opportunity for agriculture.

Throughout the country, groundwater may be found at various depths, depending upon the amount of precipitation and the soil or rock types. In general, it is likely that within the rural areas of the country, groundwater may be found within 100 feet of the surface. Indeed, in the areas visited by the WASH consultant, groundwater was almost always encountered at depths of less than 100 feet. Even in areas which are topographic highs separating surface water drainage basins, water is encountered at less than 100 feet.

Water which is recharged to the groundwater system begins to flow downhill in the subsurface towards some point of groundwater discharge. These points or zones of groundwater discharge may be in the alluvium of river valleys or may be springs. In general, the shape of the water table closely parallels the surface of the land. If water occurs at a depth of 100 feet at the top of a hill, it probably occurs at a depth of 100 feet on the side of the hill. In the zone of discharge, it may occur on the surface as rivers or it may occur at a shallow depth.

In general, groundwater within the areas of present interest should occur within 100 feet of the land surface almost everywhere.

2.3 Well Yields

The yield of water wells depends upon three factors: 1) the permeability of the rock which is saturated with water, 2) the ease with which the groundwater is able to move from the rock into the well bore, and 3) the ability of the pump to extract water.

Within the areas of interest, the aquifers will either be comprised of alluvial material and fanglomerate or less permeable marine marl interbedded with various thicknesses of sand and gravel conglomerate. In some areas more dense but more highly fractured radiolarites and bedded limestone deposits may be encountered. The poorest aquifer material will be the marl deposits. As will

be shown, however, wells constructed properly may still obtain sufficient quantities of water from these deposits. All other rock units will provide water to wells in sufficient quantities.

Despite the fact that the rock comprising the aquifer can provide sufficient water to a well, it may be that either the boreface was damaged during the drilling process or that there is insufficient open area in the casing to permit water to flow from the undamaged aquifer into the interior of the well. It is evident from visits to many of the active drilling sites that both problems exist.

If the wells are intended to supply the needs of up to ten families, it is possible to determine the rate at which the aquifer must provide water to the well to meet the needs of the people. Local authorities estimate that each household will use 20 to 25 gallons of water per day. Therefore, each well should be capable of producing 250 gallons per day. That is, each well must be able to produce about 0.2 gallons per minute on a continuous basis. If the drop in water level over successive logarithmic periods of days of continuous pumping is 10 feet per period, the transmissivity of the aquifer necessary to produce the water is only 4.6 gallons per day per foot. Wells penetrating such an aquifer would be poor but not unuseable. It is unlikely, therefore, that even the worst aquifers in the area will be unable to supply adequate water as long as enough storage is provided when the well is constructed.

Chapter 3

CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT PRACTICES

In most cases, when wells are drilled, clay from the aquifer is pulverized and mixes with water used to remove the cuttings from the borehole. When the borehole advances beneath the water table, the mud which is formed tends to invade even the smallest interstitial spaces which are the pathways leading the groundwater to the well bore. These pathways are sealed, and the flow of groundwater into the well bore is retarded. Unless it is done carefully, the drilling process can seriously damage the boreface and create a zone of greatly reduced permeability in the immediate vicinity of the boreface. To drive water across this zone of reduced permeability much greater drawdown in the well is required. In many cases, because of the depth limitation imposed by the project, there will not be sufficient well depth to provide for greater drawdown.

After the groundwater has penetrated the boreface on its way to the interior of the casing, it next encounters the casing where it is constrained to flow through openings in the casing to pass into the interior of the well. Unless these openings are sufficiently large, the openings will tend to limit the flow of water into the interior of the well. Under ideal conditions, the entrance velocity of water should be kept to less than 0.1 foot per second. If the velocity increases beyond 0.1 foot per second, considerable energy must be expended to overcome friction as the water passes through the opening, because friction is a function of the square of the velocity. The energy must be provided in the form of "head" or height of water above the opening to force the water through.

To prevent the material in the well face from entering the well itself, good practice calls for a screen to be installed. Faced with the cost and procurement problems of such a device, the practice in the Dominican Republic has been to cut slots into the well casing at the well site. This practice is subject to many abuses and problems. For example, while some drillers indicated that only three one-quarter-inch wide by one-foot-long torch-cut perforations were in the pipe, as many as 16 similar perforations were observed.

The problems arising from the lack of adequate slots and/or screens can be seen from the following example. In testing a well which has an eight-inch diameter casing, the drillers use a ten-foot long, six-inch diameter bailer which has a capacity of 14.8 gallons. If one bailer-full is removed from the well per minute, an effective pumping rate of 14.8 gallons per minute is realized, and the water level in the well is lowered 5.6 feet per minute. If the casing has only three one-quarter-inch wide, one-foot-long perforations (equivalent to an opening of 0.06 square foot), the velocity of water entering the casing would have to be 0.52 foot per second in order to keep pace with the bailing rate. Friction loss would be significant. Consequently, water would not be able to flow into the well fast enough to compensate for the 5.6 foot lowering of the water level with each run of the bailer, unless the

head of groundwater above the perforations in the casing was great enough to exert the pressure needed to force water into the casing at the rate of 14.8 gallons per minute. As a result, water withdrawn from the well would be taken from storage within the interior of the casing itself. If the bottom of the well is 50 feet below the water table, the casing would contain 130 gallons of water at the beginning of the test. In less than ten minutes the well would be bailed "dry." Once it is bailed dry, the well would yield only 2.8 gallons per minute if the velocity of water entering the casing is 0.1 foot per second. It would take about five minutes before another bailer-full of water could be taken out. If the boreface was also damaged during the drilling process, the yield of the well would be still more severely limited. The result is that the test may indicate a "dry" hole whereas the problem may not be inadequate flow in the aquifer but rather insufficient slots for water to enter the casing or a clogged boreface.

Chapter 4

LEGAL ASPECTS OF THE PROJECT

Under Law No. 487 of the Dominican Republic (see Appendix C), signed by President Juaquin Balaguer on October 15, 1969 and published in the Official Gazette of the Republic on November 1, 1969, the Instituto Nacional de Recursos Hidraulicos (INDHRI) has total responsibility for the control and conservation of underground water. According to Ing. Odalis of the Plan Nacional de Investigacion, Approvachamiento y Control de Agua Subterraneas (PLANIACAS), this legislation requires that all legal entities, whether public or private, obtain permits for the construction of water wells. A copy of the application form, the permit to drill and the permit to use underground water are included in Appendix D.

According to Ing. Odalis no permits have ever been applied for or granted for the construction of the wells and the utilization of underground water under the Health Sector Loan II project.

According to Dr. Rivera, AID Program Manager, the opinion of SESPAS is that, because its program has been authorized by the GODR, SESPAS need not comply with Law 487. This opinion should be reviewed carefully because government agencies are usually not exempted from requirements to obtain construction permits.

The reasons for Law 487 are well founded and the apparent non-compliance with it could deprive the GODR of valuable geologic and hydrologic information available at one known location. While the need for this information about wells only 100 feet deep may not be appreciated by non-technical people, the WASH consultant is aware of cases in which such information has been used to make subcrop geologic maps in areas covered by thin surface cover. These maps have been prepared in connection with oil exploration and groundwater exploration activities in other countries. The WASH consultant is aware of base metal mineral deposits which were discovered by the drilling of shallow water wells. Thus, without the collection of drill cuttings and the maintenance of drilling records, this valuable information is forever lost.

Chapter 5

CONCLUSIONS

Based upon the visit of the WASH consultant the following conclusions may be made:

1. The depth to groundwater throughout the populated Health Regions of the country is probably less than 100 feet.

2. The water-bearing rock in the populated areas is either alluvial material, fanglomerates, marl with interbedded sand conglomerate beds, or fractured well-bedded limestone or chert deposits. With the exception of the marl deposits of Eocene to Miocene age, all rock units should yield water to wells in adequate quantities to meet the needs of groups of homes and small communities. The marl deposits which occur extensively may also yield adequate water.

3. The open space provided in the casing of the wells may be inadequate to permit water to enter the interior of the casing easily. Consequently, when the well is tested by the driller by bailing he is able to draw down the water level in the well quickly and the well may be condemned unnecessarily.

4. Mud created during the drilling process tends to seal the pores in the water-bearing rock, thereby reducing the ability of the ground water to enter the well.

5. In the case of wells which encounter the low permeability marl, though the well may be capable of producing 0.2 gallons per minute, the momentary production rate when water is withdrawn may be as much as one gallon per minute. Therefore, there must be adequate storage within the well bore to permit high rates of production for short periods of time.

6. There is no consistent standard for establishing well depth. Generally, wells penetrate the water table by about 30 feet.

7. There is no consistent well testing method utilized by technical personnel to evaluate the suitability of each well.

8. Drillers are paid by the foot for both satisfactory and unsatisfactory wells. They are not paid to develop wells to improve their yield once the casing is set to its total depth. There is no positive fiscal incentive for drillers to drill satisfactory wells. In fact, the incentive is to drill unsatisfactory wells, because the drillers earn a higher rate from unsatisfactory wells. The consultant feels that this leads to more drilling and, in the drillers' minds, extends the life of the project.

9. The high price which the drillers charge for their work is likely due to the paucity of drilling rigs in the country for a project of such magnitude and to the fact that the GODR will probably use all the rigs regardless of price. That is, drillers are in a sellers' market because there is little competition. Comparison with other situations indicates that the price is quite high and should be lowered.

Chapter 7

RECOMMENDATIONS

The recommendations provided below are intended to improve the number of successful wells.

1. As a planning measure, each well should have about 150 gallons of storage within the casing. This will enable the production of one gallon per minute from the well most of the time, even though the formation may only yield water to the well at about 0.2 gallons per minute. That is, during ten hours of daytime use, the aquifer would yield about 120 gallons to the well. That, in addition to the 150 gallons in storage within the well, would be sufficient to meet the needs of 10 families. To contain 150 gallons, an eight-inch well must penetrate the water table by 57 feet. If the well has a six-inch casing, then it must penetrate the water table by 102 feet. It is recommended, therefore, that wells be cased with eight-inch pipe unless the test recommended below indicates that the aquifer is capable of yielding more than 0.2 gallons per minute.

2. Wells should be designed to produce about one cubic foot per minute efficiently. To do this with an acceptable entrance velocity of 0.1 foot per second requires an open area of about 0.2 square foot in the casing beneath the water table. One one-quarter-inch wide and one-foot-long torch-cut slot provides an open area of about 0.02 square foot. It will be necessary, therefore, that at least ten slots be cut in the casing. Bearing in mind that slots commonly become plugged by sand and other aquifer materials, it is good practice to double the calculated number of slots. Therefore, we recommend that at least 20 slots, each one-foot long and one-quarter of an inch wide, be evenly distributed both along that part of the casing which is below the water table and around the circumference of the casing.

3. Casing with adequate open area must be used when the well is tested.

4. All wells upon reaching total depth must be cleaned properly. Because there is no incentive for the driller to clean a well adequately, it must be done under supervision. The well should be bailed until the water produced from the well is reasonably clean. In some wells clay is still being produced with the well water, and as a consequence the wells are not used.

5. To facilitate the removal of clay and mud produced during the drilling of the well, polyphosphate should be left in the well overnight, and the following morning the water column in the well should be agitated frequently with a large diameter bailer. The agitation of the water column which contains the polyphosphate will floculate the finely dispersed mud and tend to remove the mud and clay from the boreface.

6. Following the development of the well utilizing the bailing and polyphosphate treatment, the well must be tested to determine its suitability. Prior to the agitation of the water column with the bailer, the water level must be measured to the nearest 0.01 foot using either a steel surveyor's chain or an electrical water level measuring device to determine the static water level in the well. Immediately following agitation and the removal of the last bailer-full of water at the conclusion of the development process, the water level must be measured again. The volume of the bailer (in gallons) should be recorded, as well as the number of times the bailer is filled and the length of time (in minutes) it takes to complete the bailing procedure. The effective bailing rate can be computed by multiplying the volume of the bailer by the number of times it is filled and dividing by the time to complete the bailing procedure. The specific capacity of the well can then be computed by dividing the effective bailing rate (in gallons per minute) by the difference (in feet) between the two water levels. Precisely one minute and ten minutes later, the water levels should be measured again. The water level will have risen a measurable amount. It will rise faster during the first minute than over the entire ten minutes. Depending upon the diameter of the well, the volume of water which has entered the well during the one minute period may be determined. Each 0.1 foot rise in water level in an eight-inch well represents 0.26 gallons. Therefore, if the water level rises 0.1 foot in an eight-inch well in the minute following the removal of the last bailer of water, the well is capable of producing 0.26 gallons per minute, which is sufficient for a well to be approved. If the water level rises 0.1 foot in a six-inch well in a one-minute period after the conclusion of development, the well is capable of producing 0.15 gallons per minute.

   The transmissivity of the aquifer can be estimated by multiplying the specific capacity (in gallons per minute per foot) by 2000. Well yield (in gallons per minute) can be estimated by multiplying the transmissivity by the amount (in feet) the water level rises in the ten minutes immediately following the removal of the last bailer-full of water and dividing the product by 264. Although not essential for the Health Sector II project, these data (specific capacity, transmissivity and well yield) should be recorded for the record on the well log.

7. To compensate for the relatively small volume of storage per foot of well with six-inch casing, such a well should produce at least 0.3 gallons per minute immediately following the removal of the last bailer of water at the conclusion of the development of the well. That is, the water level should rise about 0.2 foot in the first minute after removal of the last bailer of water.

8. Where drillers encounter well-indurated, hard rock they should continue drilling rather than selecting a new well site. The drilling equipment is able to penetrate the hardest of rocks likely to be

encountered in the Dominican Republic. If they choose to relocate the hole, it should be with the understanding that they are not to be paid for the hole which has been abandoned.

9. Funding should not be approved for wells unless all applicable laws and regulations are complied with. This is recommended to ensure that permits are obtained for the wells and that the valuable samples of cuttings are collected and delivered to INDHRI. These samples may have importance in oil, gas and mineral exploration.

10. It is recommended that consideration be given to having all drilling and well construction carried out under "cost-plus" contracts with full review of the contractor's accounting records by the GODR and by AID. Provisions must be made for cost redetermination based upon this review. Such cost redetermination is commonplace under the U.S. Federal Government Procurement Regulations for U.S. contractors. While such intervention by government is distasteful and should not be necessary, currently high drilling costs indicate that such steps should be taken.

11. Proper supervision is necessary in the drilling and development of the wells. Furthermore, proper technical assistance should be available for the location of well sites. It is recommended, therefore, that consideration be given to obtaining five to ten Peace Corps geologists whose responsibilities would include the geological mapping of areas in which rural water supplies are sought, selection of well sites, drilling and well development supervision, geological logging of the wells and sample collection, and testing of the wells. The availability of geologists or hydrogeologists was required by the original loan agreement, but this has not been satisfactorily implemented by SESPAS.

12. If Peace Corps volunteers are utilized, it must be realized that they may be serving two or more masters. First, they would be serving and most likely under the supervision of INDHRI, as the prime agency responsible for water resources. They would, of course, also be serving SESPAS insofar as the rural water supply program is concerned. With regard to INDHRI, they would would also be useful for the planning and execution of irrigation projects. Finally, their work would be of value to the Ministry of Minerals and Petroleum Resources.

13. It is recommended that Dr. John Lewis of George Washington University be involved in any training program of Peace Corps geologists, as it is understood that at one time his students mapped geology in the Dominican Republic. It may be possible to offer the Peace Corps geologist academic credit in geology at George Washington University as a result of his or her mapping and water development activities.

APPENDIX A

WATER AND SANITATION FOR HEALTH (WASH) PROJECT
ORDER OF TECHNICAL DIRECTION (OTD) NUMBER 97
May 20, 1982

Camp, Dresser & McKee, Inc.
WASH PROJECT

MAY 26 1982

TO: Dennis Warner, Ph.D., P.E.
WASH Contract Project Director

FROM: Victor W.R. Wehman, Jr., P.E., R.S.
A.I.D. WASH Project Manager
A.I.D./S&T/H/WS

SUBJECT: Provision of Technical Assistance Under WASH Project Scope of Work for U.S. A.I.D./Dominican Republic

REF: A) Santo Domingo 3445

1. WASH contractor requested to provide technical assistance to U.S. A.I.D./Dominican Republic as per Reference A, paragraphs 1-2A-C.

2. WASH contractor/subcontractor/consultants authorized to expend up to 18 (eighteen) person days of effort over a two (2) month period to accomplish this technical assistance effort.

3. Contractor authorized up to 12 (twelve) person days of international/domestic per diem to accomplish this effort.

4. Contractor to coordinate with LAC/DR/HN, (L. Morse), LAC/DR/ENGR (C. Mathews) and Desk Officer and should provide copies of this OTD along with periodic progress reports and ETA information as requested by S&T/H and LAC personnel.

5. Contractor authorized to provide up to one (1) international round trip from consultants' home base through WASH CIC to Santo Domingo, Dominican Republic and return to home base through Washington, D.C. during life of OTD.

6. Contractor authorized local travel within Dominican Republic as necessary and appropriate to carry out technical assistance effort NTE $600 without prior written approval of WASH Project Manager.

7. Contractor authorized to obtain local secretarial, graphics or reproduction services in the Dominican Republic as necessary to accomplish task, especially draft report for Mission.

8. Contractor authorized to provide for car/taxi rental if necessary to facilitate effort.

9. WASH contractor will adhere to normal established administrative and financial controls as established for WASH mechanism in WASH contract.

10. WASH contractor should definitely be prepared to administratively or technically backstop field consultant and subcontractor on this effort.

11. Contractor consultant should leave a draft report on his/her findings and discuss with Dr. Rivera or U.S. A.I.D. before returning to U.S. Final report to Mission should occur within 30 days of return of consultant to the U.S.

12. Mission should be contacted immediately and technical assistance initiated before 22 May 82.

13. Appreciate your prompt attention to this matter. Good luck!

PAGE 01 SANTO 03445 201112Z 1304 096933 AID8511
ACTION AID-35

ACTION OFFICE SIHE-01
INFO LADR-03 AAST-01 ENGR-02 RELO-01 MAST-01 LACA-03
/012 A2 X20

INFO OCT-00 INR-10 EB-08 ARA-16 AMAD-01 /070 W
152101 201715Z /38

R 191943Z MAY 82
FM AMEMBASSY SANTO DOMINGO
TO SECSTATE WASHDC 5278

UNCLAS SANTO DOMINGO 3445

AIDAC

FOR: EUGENE MCJUNKIN, S&T/HEA for - To WEchman

EO 12065: N/A
SUBJ: GEOHYDROLOGIST TECHNICAL ASSISTANCE

1. MISSION WOULD APPRECIATE ASSISTANCE FROM WASH PROJECT TO OBTAIN SERVICES OF GEOHYDROLOGIST WILLIAM TURNER, FROM MAY 24 THROUGH MAY 31.

2. SCOPE OF WORK AS FOLLOWS:

(A) ASSIST IN HYDROGEOLOGIC ASPECTS OFHEALTH SECTOR LOAN II, INCLUDING WELL SITING TO ADDRESS THE PROBLEM OF HIGH INCIDENCE OF DRY WELLS.

(B) MAKE RECOMMENDATIONS TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF WELL DRILLING COMPANIES PRSSENTLY UNDER CONTRACT WITH SESPAS.

(C) ASSIST IN MAKING RECOMMENDATIONS FOR FUTURE WELL DRILLING CONTRACTS TO AVOID THE PROBLEM OF REDUCED DRILLING CAPACITY.
YOST

Received ST/H (Wehman) 5-21-82
Passed to WASH 5-21-82

ACTION COPY

(Department of State (

INCOMING TELEGRAM

PAGE 01 SANTO 03495 212045Z 6996 097942 AID9678

ACTION AID-20

ACTION OFFICE STHE-01

INFO LADP-03 LADR-03 AAST-01 ENGR-02 RELO-01 MAST-01 LACA-03 DO-01 /016 A1 421

INFO OCT-00 /020 W

----------220034 212054Z /38

R 212015Z MAY 82

FM AMEMBASSY SANTO DOMINGO

TO SECSTATE WASHDC PRIORITY 5312

UNCLAS SANTO DOMINGO 3495

ADM AID

FOR VICTOR WEHMAN, DS/HEA

E.O. 12065: NA

SUBJECT: GEOHYDROLOGIST TECHNICAL ASSISTANCE

REF: SANTO DOMINGO 3445

1. MISSION WELCOMES VISIT DR. TURNER TO ASSIST WITH WELL DRILLING OF HSL II, AS REQUESTED IN REFTEL.

2. TRANSPORTATION WILL MEET DR. TURNER AT THE AIRPORT.

3. RESERVATIONS MADE AT HOTEL SANTO DOMINGO NORTE.

YOST

Received ST/H (Wehman) 5-25-82
Passed to WASH 5-25-82

UNCLASSIFIED

CONVENTO SAO RAIMUNDO
CAIXA POSTAL 191
68.100 Santarém, Pará Brasil.

MAY 14, 1982

DEAR BILL,

THIS IS REALLY LONG, LONG OVERDUE. ABOUT A MONTH AGO WE GOT YOUR PRELIMINARY DRAFT OF YOUR REPORT. AND THIS WEEK STEVE ALEXANDER SENT OVER THE FINALDRAFT. THANKS FOR BOTH OF THEM - I'M SENDING ONE OF THE COPIES TO OUR OFFICE IN CHICAGO TO SEE WHAT THEY CAN DO W TH IT,

WE'RE STILL WORKING - I DON'T REMEMBER W WHERE WE WE'RE WORKING WHEN YOU WERE HERE. I THINK MAYDE AT THE BISHOP'S TRAINING 10 KM OUTSIDE OF TOWN. WE FINISHED THAT ONE AND THEN ANOHTER DEEP ONE AND THEN RAN INTO ALL SORTS OF TROUBLE. THE DEEP ONE WAS THE DEEPEST WE EVER DID, HIT WATER AT ABOUT 102 METERS. LUCKILY THE WATER CAME UP A LITTLE, ABOUT THREE METERS. I'VE TALKED TO THE OWNER ABOUT AN OX OR DONKEY TO PULL UP THE WATER BUT HE'E SATISFIED WITH THE CRANKED DRUM BUT I THINK HE'LL CHANGE HIS MIND DURING THE DRY SEASON WHEN HE HAS A CHANCE TO SELL WATER AND HE HIMSELF WILL NEED MORE. AFTER THAT ONE WE DRILLED TWO MORE HOLES BUT AT ABOUT 50 METERS, WE HIT A TYPE OF SHALE THAT KEEPS CAVING IN. THE DAY BEFORE YESTERDAY HE PUT DOWN THE 8 INCH TEMPERARY CASING BUT THE THAT MEANS HE HAS TO CONTINUE WITH THE SIX INCH BIT AND IF WE HIT LOOSE SAND, WE DON'T KNOW WHAT WE'LL DO. ALWAY LEARNIG SOMETHING, I GUESS.

THE SHALLOW WELL BUSINESS AROUND TOWN HA FALLEN OFF RIGHT NOW. WE HAD TO HIKE PRICES AND THAT MAY HAVE HURT THINGS; RIGHT NOW WE ARE CHARGING ABOUT CR$1200 A METER WHCIH IS ABOUT US$ 8 A METER. BUT THE MINIMUM SALARY JUST NOW WENT UPTO ABOUT US$ 3 A DAY. SO YOU CAN SEE HOW SOME OF THE PEOPLE ARE HURTING. AND NOW DURING THE RAINY SEASON, THE PEOPLE COLLECT RAIN WATER WITH MAKE SHIFT GUTTERS. I DON'T THINK WE'RE OUT OF BUSINESS YET.

DON'T KNOW WHERE WE SEND THE REQUESTS FOR MONEY YET BUT WITH YOUR REPORT WE'LL GET THE LETTERS GOING. THNAKS FOR YOUR WORK AND HELP.

Frei Mauro

CONGRESO NACIONAL
EN NOMBRE DE LA REPUBLICA

NUMERO 487

CONSIDERANDO que es deber del Estado salvaguardar el valioso recurso natural que constituyen las aguas subterráneas, así como proteger las inversiones publicas y privadas, hechas para su uso y explotación;

CONSIDERANDO que al ser las aguas del subsuelo al igual que las superficiales, de propiedad del Estado, y su dominio inalienable e imprescriptible, el derecho a su aprovechamiento debe otorgarse en armonía con el interés social;

CONSIDERANDO que se hace necesario, por parte del Estado, proteger y conservar los recursos del agua del subsuelo, cuidar de su racional aprovechamiento y promover su desarrollo y utilización;

CONSIDERANDO que a fin de lograr dichos objetivos el Estado debe promover estudios que permitan conocer y evaluar los recursos del agua del subsuelo, y debe adoptar las medidas necesarias para fijar las condiciones de su explotación, coordinando su aprovechamiento cuando fuere necesario, con las disponibilidades de aguas de otro origen;

CONSIDERANDO asimismo, que es conveniente establecer normas practicas mediante las cuales puedan llevarse adelante sin pérdida de tiempo y de acuerdo con las técnicas mas avanzadas, los programas de utilizacion de aguas subterraneas, de manera que la adopción de los mismos rinda el mayor provecho al desarrollo agropecuario en general, y que las pequeñas comunidades desprovistas de aguas superficiales sean abastecidas del agua necesaria para el normal desenvolvimiento de sus actividades;

HA DADO LA SIGUIENTE
LEY DE CONTROL DE EXPLOTACION Y CONSERVACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

Art. 1.- Definiciones.- Para los propósitos de esta Ley y de su Reglamento, los siguientes terminos y frases tendran el significado que se expresa a continuación, excepto cuando el contexto indique claramente un significado diferente:

Aguas Subterraneas o del Subsuelo: Las que se encuentran bajo la superficie de la tierra.

Manantial: Descarga natural concentrada en aguas subterraneas que sale a la superficie en forma corriente.

Pozo: Perforación vertical, generalmente cilíndrica, que se practica en el terreno hasta llegar a las aguas subterraneas, con la finalidad de obtener agua para riego, usos domesticos, industriales u otros.

Pozos ordinarios: Los excavados con el unico propósito de abastecimiento doméstico o abrevaderos de animales, siempre que el caudal no exceda de un litro de agua por segundo.

Pozos profundos: Los construídos para elevar aguas subterraneas, ya sea con fines de abastecimiento doméstico o de abrevadero de animales, si el agua alumbrada es de más de un litro por segundo, con fines de irrigación, o para usos municipales, industriales u otros. También serán considerados pozos profundos los que se destinen a recoger aguas negras, residuales y pluviales.

Usos domésticos: El abastecimiento de agua para satisfacer las necesidades de las personas y las del hogar, y el abrevadero de animales, cuando no se trate de una explotación de carácter industrial.

Art. 2.- Objeto. Son objeto de esta Ley todas las aguas subterráneas localizadas en el territorio Nacional, sea cual fuere el estado físico en el cual se encuentren.

Art. 3.- Pozos ordinarios: El dueño de un predio puede alumbrar libremente dentro de él, o autorizar a otros, a alumbrar aguas del subsuelo por medio de pozos ordinarios, siempre y cuando no se afecte el interés público u otros aprovechamientos existentes, quedando a juicio del INDRHI, la determinación de ambas condiciones, antes, durante y después de realizados los trabajos correspondientes.

Art. 4.- Perjuicio en la explotación. Cuando la explotación de los aprovechamientos de aguas del subsuelo resulte perjudicial al interés público, o a otros aprovechamientos, sea porque se pongan en peligro de agotamiento las aguas subterráneas, porque se impida o reduzca considerablemente la explotación de otros aprovechamientos, porque el uso de las aguas del subsuelo perjudique la fertilidad de las tierras, o cuando por otras causas así lo exija el interés público, el INDRHI, luego de consultadas las opiniones de los interesados, dispondrá lo que estime más adecuado para que la explotación se haga en forma tal que evite tales perjuicios.

Art. 5.- Revocación de derechos conferidos.- El INDRHI podrá en todo momento revocar por razones técnicas justificadas, los derechos de explotación de aguas subterráneas que hubiere conferido.

Art. 6.- Profundización de pozos y uso del agua.- Nadie podrá, sin la previa autorización del INDRHI, profundizar pozos, ya sean ordinarios o profundos.

No podrá ser variado, sin previo consentimiento del INDRHI el uso para el cual ha sido autorizado el alumbramiento de aguas.

Art. 7.- Construcción de pozos profundos.- No podrá ser iniciada la construcción de un pozo profundo hasta tanto no se haya obtenido del INDRHI la autorización correspondiente. Los interesados en construír pozos profundos tendrán que notificarlo por escrito al INDRHI, y llenar y entregar, a satisfacción de dicho organismo, los formularios que al efecto les serán suministrados.

95

Párrafo.- En un plazo que no excederá de quince (15) días, el INDRHI dictaminará sobre la solicitud de permiso para perforación del pozo, ya sea aceptando pura y simplemente la apertura, modificando las condiciones de ella, o negando el permiso solicitado. En este último caso se le deberá indicar al solicitante las razones técnicas que recomiendan la no apertura del pozo.

Art. 8.- Aviso sobre iniciación y terminación de obras. En adición a lo establecido en el artículo anterior, los dueños, poseedores u ocupantes a cualquier título de los terrenos en que se efectúen obras de alumbramiento de aguas subterráneas por medio de pozos profundos, y las personas por cuya cuenta se ejecuten tales obras, están obligados a dar aviso al INDRHI de las fechas de iniciación y terminación de dichas obras, y de la localización de éstas. Igual obligación deberán cumplir los organismos del Estado, sean autónomos o no, que efectúen obras de alumbramiento de aguas subterráneas por su cuenta o las den en contratos.

Párrafo.- Los dueños, poseedores u ocupantes a cualquier título de los terrenos en que broten espontáneamente aguas del subsuelo, están igualmente obligados a dar aviso de ello al INDRHI.

Art. 9.- Plazos para el envío de los avisos.- Los avisos a los cuales se refiere la primera parte del artículo anterior, deberán presentarse por escrito directamente en las oficinas del INDRHI, o enviarse por correo certificado, a más tardar cinco (5) días antes de la iniciación de las obras de alumbramiento, expresando la naturaleza de dichas obras, y el uso al cual serán destinadas las aguas alumbradas, y cinco (5) días después de terminadas las obras, a fin de facilitar su inspección por parte del INDRHI.

En el caso de que las aguas broten espontáneamente, el aviso será dado a más tardar quince (15) días después de que hayan comenzado a aflorar las aguas.

Art. 10.- Registro.- El INDRHI llevará un registro por

zonas o regiones, en el cual anotará las obras tanto de alumbramiento existentes, como las que en lo futuro se realicen, y tendrá además a su cargo, estudiar los recursos hidráulicos del subsuelo de cada zona o región, y las posibilidades de su máxima explotación.

Art. 11.- Establecimiento de vedas.- En los casos en que a juicio del INDAHI, de conformidad con los estuios de los recursos hidráulicos de cada zona o región, y tomando en cuenta las obras de alumbramiento existentes y las posibilidades de explotación máxima de las aguas del subsuelo, el alumbramiento resulte perjudicial para el interés público, o para los aprovechamientos existentes, el INDAHI propondrá al Poder Ejecutivo el establecimiento de la veda correspondiente.

En estos casos, si el Poder Ejecutivo lo estima necesario, decretará la veda en el alumbramiento de aguas, limitándola a la zona o región que fuere necesaria.

Art. 12.- Efectos de la veda.- A partir de la entrada en vigencia del decreto que establezca una veda, nadie podrá efectuar obras de alumbramiento de las aguas subterráneas ni profundizar pozos existentes en la zona vedada sin previo permiso escrito del Poder Ejecutivo, expedido por conducto del INDAHI, aún cuando se trate de pozos ordinarios.

Art. 13.- Otros efectos de la veda.- Una vez puesta en vigor la veda a la cual se refieren los artículos 11 y 12 de la presente ley, los dueños de pozos dentro de la zona o región respectiva, y todas las personas físicas o morales en el área de tal zona o región, estarán obligados a someterse a lo reglamentado en cuanto al alumbramiento de aguas subterráneas.

Art. 14.- Destrucción de obras ilegales.- El INDAHI podrá impedir que se efectúen obras y suspender las iniciadas, así como ordenar la destrucción de las ejecutadas, cuando tales obras se ejecuten en violación a la presente ley, y su Reglamento, o en forma distinta a la autorizada, o cuando las aguas se alumbren, desvíen o de otro modo se usen o se disponga de ellas con perjuicio de las aguas de manantiales o depó-

sitos de aguas subterráneas. En caso de que no se cumpla con la órden de destrucción de las obras ilegales dentro del plazo que al efecto se señale, el INDRHI podrá solicitar la intervención de la fuerza pública, a fin de ejecutar tal destrucción a costa de la persona o personas que debieron hacerla.

Art. 15.- Obras en proceso de construcción.- Las personas físicas o morales, que al entrar en vigor esta ley tengan pozos o estén realizando obras de alumbramiento de aguas, o los propietarios, poseedores u ocupantes a cualquier título, de terrenos donde existan tales explotaciones o brotes espontáneos de aguas subterráneas, están obligados en un plazo no mayor de sesenta (60) días a partir de la fecha de su publicación, a dar al INDRHI los avisos a los cuales se refiere esta ley, debiendo manifestar los gastos y volúmenes de las aguas subterráneas que estén utilizando, y llenar a satisfacción del INDRHI los formularios que éste les hiciere llegar.

Art. 16.- Autorización para penetrar en terrenos particulares.- Cualquier funcionario o empleado del INDRHI, o persona calificada, podrá penetrar, previa autorización de la Dirección Ejecutiva del INDRHI, y después de haber obtenido el consentimiento del propietario, administrador o arrendatario en aquellos terrenos en los cuales se tenga conocimiento de que se desea alumbrar aguas subterráneas, o de que se están alumbrando, con la finalidad de realizar los sondeos, estudios, inspecciones u obras que fuere necesario a juicio del INDRHI. Ni esta institución, ni sus funcionarios y empleados , ni las personas autorizadas, serán responsables de daños y perjuicios que tengan por causa o fundamento el ejercicio de esta prerrogativa. Tampoco será responsable el INDRHI del hecho de haber sido inducido a error sobre la propiedad de un terreno, y en consecuencia haber autorizado a terceros a construír pozos en terrenos que no sean de su propiedad.

Art. 17.- Expropiación por causa de interés público.- El Estado tendrá facultad para efectuar trabajos de alumbramiento de aguas subterráneas en terrenos de particulares por vía de sus organismos autónomos o no, cuando así lo exija el interés

público. Si fuere necesario se procederá a la expropiación de los terrenos para estos fines, pudiéndose proceder a su explotación aún antes de concluír los procedimientos de expropiación, sin que en ningún caso los particulares que se consideren afectados por tal medida puedan fundamentarse exclusivamente en ésta para demandar reparación por daños y perjuicios.

Art. 18.- Facultad de abrir pozos.- El INDRHI tiene plena facultad para abrir pozos de investigación aún en terrenos particulares, cuando necesite recabar datos geológicos o hidráulicos en donde lo considere de lugar, a fin de auxiliarse de pozos o campos de pozos de exploración. En estos casos, el Estado podrá resarcir los daños materiales que pudiere causar a particulares.

Art. 19.- Prioridades en la explotación.- La explotación de aguas subterráneas con fines de abastecimiento doméstico, municipal o de cualquier comunidad, tendrá prioridad ante la explotación para cualquier otro fin industrial o de riego.

Art. 20.- Recursos en casos de perjuicios provocados por una explotación.- Las personas físicas o morales que se sientan afectadas con la construcción de un nuevo pozo, podrán dirigirse al INDRHI indicando tales circunstancias. La Dirección Ejecutiva de este organismo decidirá al efecto, mediante Resolución, ya sea aceptando o desestimando el reclamo en cuestión. Estas decisiones podrán ser recurridas por ante el Consejo de Administración del INDRHI, dentro de un plazo de quince (15) días, a partir de la fecha de la Resolución impugnada, debiendo el interesado entregar personalmente en el INDRHI, o enviar por correo certificado, sus reparos al Secretario ex-oficio de dicho Consejo, que lo es el Director Ejecutivo del INDRHI, quien someterá al Consejo la documentación correspondiente dentro del plazo de quince (15) días. El Consejo de Administración conocerá la impugnación y se pronunciará definitivamente, en un plazo no mayor de cuarenta y cinco (45) días.

Art. 21.- Reglamentación especial.- Cuando las aguas subterráneas sean del tipo mineral, medicinal, industrializable o térmicas, estarán sujetas a reglamentación especial dictada por el Poder Ejecutivo, luego de conocer las opiniones del INDRHI, de la Secretaría de Estado de Industrial y Comercio, o de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social.

Art. 22.- Establecimiento de servidumbre.- Cuando el propietario de un predio, o un arrendatario u usufructuario a cualquier título utilice aguas de un pozo ubicado fuera de los límites de sus propios terrenos, o sea propietario de dicho pozo, el propietario o usufructuario a cualquier título del predio sirviente, deberá en todo momento permitir el paso del interesado hasta la ubicación del pozo, a fin de que aquél pueda efectuar las labores de mantenimiento y reparacion que fueren necesarias. Asimismo, se establece la servidumbre necesaria a los lados del canal, a fin de que el interesado pueda proceder a las labores de limpieza y reparación del mismo.

Párrafo.- El dueño o usufructuario del predio dominante está en la obligación de recoger los materiales o desperdicios que se produzcan como consecuencia de las labores de limpieza. Además está obligado a construir las puertas y cercas que fueren necesarias para evitar la salida de animales, y a proteger el lugar en el cual se encuentre ubicado el pozo, en forma tal que se impida el acceso de personas y animales a dicho lugar.

Art. 23.- Permiso a las personas que se dedican a construír pozos.- Las personas físicas o morales que ejecuten perforaciones de pozos, deberán obtener la autorización del INDRHI para dedicarse a esta clase de actividad.

El INDRHI podrá cancelar el permiso de operación otorgado, cuando las personas físicas o morales autorizadas no cumplan a cabalidad con lo prescrito en esta ley y su Reglamento, y con las recomendaciones del INDRHI. La cancelación podrá ser por un tiempo determinado, o por tiempo indefini-

100

do. El INDRHI podrá levantar la sanción una vez que la persona física o moral suspendida cumpla con las obligaciones puestas a su cargo.

Art. 24.- Responsabilidad de los ejecutores de obras.- Las personas físicas o morales que ejecuten obras de alumbramiento de aguas subterráneas están obligadas a observar todas las disposiciones de la presente ley y su Reglamento.

Art. 25.- Procesos verbales.- Los funcionarios y empleados del INDRHI que comprueben infracciones a la presente ley y a su Reglamento, referente a la construcción de obras para alumbrar aguas subterráneas o a la explotación de dichas aguas, levantarán actas en las cuales anotarán las infracciones comprobadas, la fecha de la comprobación y nombre del infractor.

Párrafo.- Dichos procesos verbales servirán ante los tribunales como pruebas de la infracción siempre que las actas estén firmadas por el funcionario o empleado actuante y dos testigos requeridos al efecto, o por el infractor sin haber hecho reservas de derecho.

Art. 26.- Sanciones.- Toda infracción a la presente ley y a los Reglamentos que para su aplicación dicte el Poder Ejecutivo, será sancionada con multa de RD$5.00 a RD$ 2,000.00; destrucción, por cuenta del infractor, de la obra que se hubiere realizado en violación a lo establecido en esta ley; confiscación de los equipos utilizados para la construcción de la obra, siempre que fueren propiedad del infractor, o prisión correccional de seis (6) días a seis (6) meses.

Párrafo.- El cumplimiento de las sanciones que se impongan al infractor no le dará derecho para aprovechar las aguas subterráneas en las obras de alumbramiento causa de la infracción.

Art. 27.- Tribunal competente.- Los Juzgados de Paz serán los tribunales competentes para conocer de las infracciones

101

nes a la presente ley.

Art. 28.- Reglamento.- Dentro de los noventa (90) días de haber sido promulgada la presente ley, el INDRHI someterá al Poder Ejecutivo el proyecto de Reglamento para la aplicación de la misma, tomando en consideración las formalidades técnicas para la construcción de pozos profundos y las medidas necesarias para evitar la contaminación química u orgánica de las aguas subterráneas.

Art. 29.- Derogaciones.- La presente ley deroga el Capítulo IV del Título I de la Ley No. 5852, del 29 de marzo de 1962, artículos del 21 al 26 inclusive, así como cualquier otra disposición legal que le sea contraria.

DADA en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los quince días del mes de octubre de mil novecientos sesenta y nueve, años 126o. de la Independencia y 107o. de la Restauración.

Joaquín Balaguer

Publicada oficialmente en la Gaceta Oficial número 9162, del 1ro. de noviembre de 1969

Joaquín Balaguer

PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DOMINICANA

NUMERO: 2889

VISTA la Ley No. 487 del 15 de octubre de 1969, de Control de la Explotación y Conservación de las Aguas Subterráneas;

En ejercicio de las atribuciones que me confiere el inciso 2 del Artículo 55 de la Constitución de la República, dicto el siguiente

R E G L A M E N T O
PARA LA APLICACION DE LA LEY NUMERO 487 DEL 15 DE OCTUBRE DE 1969, DE CONTROL DE LA EXPLOTACION Y CONSERVACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS.

CAPITULO I

DE LAS ATRIBUCIONES DEL INDRHI

Art.1.- El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) es el organismo encargado del control de las aguas subterráneas en todo el país. Para el logro de tal finalidad el INDRHI organizará progresivamente, en todo el país, diversas brigadas que se encargarán de medir los caudales de pozos y fuentes durante las diversas estaciones del año, e igualmente determinará los distintos niveles de las aguas subterráneas.

Art.2.- El INDRHI tendrá a su cargo la aplicación de este Reglamento, así como también tendrá por atribución fomentar el aprovechamiento de las aguas del subsuelo. También tendrá a su cargo el estudio de los recursos hidráulicos del subsuelo de cada zona o región y de las posibilidades de su máxima y adecuada explotación. Para estos fines se realizarán los estudios geológicos y geohidrológicos necesarios, que permitan estimar las reservas de aguas subterráneas, los desequilibrios geohidrológicos, y cualesquiera otras circunstancias que sirvan de base para el mejor aprovechamiento de esos recursos, y también para resolver los problemas que se presenten dentro de las zonas vedadas.

CAPITULO II

DE LOS REQUISITOS PREVIOS A LA CONSTRUCCION DE POZOS

Art.3.- Todas aquellas personas físicas o morales que se propongan utilizar aguas subterráneas para fines industriales, domésticos, comerciales, de riego o cualesquiera otros, deberán previamente al uso de las aguas, hacer analizar dichas por los laboratorios del INDRHI, del Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados o por el Laboratorio Nacional.

Art.4.- El INDRHI podrá exigir de las personas físicas o morales que deseen construir pozos, la realización a su costo, de los estudios que fueren necesarios.

Art.5.- En los casos en los cuales se deseen variar las características del pozo o del equipo de alumbramiento deberá obtenerse la previa aprobación del INDRHI como si se tratara de la construcción de un nuevo pozo.

CAPITULO III

DE LAS OBLIGACIONES POSTERIORES A LA CONSTRUCCION DE UN POZO

Art.6.- Después de otorgado un permiso de construcción de un pozo, éste deberá quedar definitivamente perforado en un plazo de tres meses a partir de la fecha de la autorización.

Art.7.- A más tardar cuatro meses después de otorgado un permiso de construcción, deberán ser entregados en el INDRHI los formularios concernientes de las características del pozo. Las personas físicas y morales que ejecutan la construcción de pozos, son responsables de cumplir con lo preceptuado en este artículo.

Art.8.- Terminada la obra, el beneficiario del permiso dará aviso al representante o agente local del INDRHI para que se ordenen las pruebas de bombeo, para determinar el equipo requerido y efectuar, en su caso, el sondeo eléctrico correspondiente.

Art.9.- Antes de ponerse en explotación un pozo, se necesitará obtener del INDRHI, el permiso de explotación.

El INDRHI no otorgará tal permiso hasta que no haya recibido a su satisfacción, el perfil geológico, la certificación del análisis físico químico del agua, y las características del pozo,

todo de conformidad con los formularios que se entregarán.

Art.10.- El INDRHI podrá conceder un plazo de un año al propietario de un pozo abandonado a fin de que éste le dé uso. En caso de que transcurriere dicho plazo sin que el propietario haya cumplido con lo prescrito por el INDRHI, otras personas podrán ser autorizadas a construir pozos aún dentro de la zona de acción del pozo abandonado, el cual será considerado como inexistente.

Art.11.- El titular de un permiso de construcción de pozos estará obligado a:

1.- Ejecutar las obras que ordene el INDRHI para:

a) Limitar los gastos a los autorizados;

b) Mejorar las obras realizadas;

c) Instalar y mantener los dispositivos aprobados para aforos, y

d) Colocar dispositivos adecuados para la lectura de los niveles.

2.- Comprometerse a acatar las normas relativas a la operación de las obras autorizadas, especialmente en materia de épocas de bombeo, horas diarias de extracción, etc., así como las normas reglamentarias, reglamento de las zona vedada que llegare a expedirse.

3.- Comprometerse a no modificar, sin previa autorización del INDRHI, la naturaleza del uso o aprovechamiento de las aguas, localización, capacidad de los equipos y demás condiciones en que se hubieren autorizado las obras respectivas.

4.- Comprometerse a no ceder a título oneroso o gratuito el agua alumbrada sin previo permiso del INDRHI, así como a emplear la únicamente para los fines para los que fue autorizada la obra de alumbramiento.

Art.12.- Los usuarios de aguas subterráneas están en la obligación de suministrar al INDRHI informes contentivos de los caudales alumbrados.

CAPITULO IV

DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS POZOS

Art.13.- Los pozos deberán construirse en la parte más alta posible, y siempre a una elevación superior a cualquier fuente de contaminación.

Art.14.- La superficie del terreno alrededor del pozo debe elevarse de modo que el agua superficial pueda deslizarse del pozo en todas direcciones.

Art.15.- No podrán ser construídos pozos cuyas zonas de acción interfieran zonas de acción de otros pozos, a menos que los interesados den su consentimiento a tal construcción.

Art.16.- La zona de acción de un pozo será de un mínimo de 250 metros de radio en los terrenos arenosos, y de 125 metros en los arcillosos.

Se entenderá por zona de acción de un pozo, aquella dentro de la cual el nivel del agua subterránea baja a partir del momento en que funciona el pozo.

Art.17.- No obstante lo indicado en el artículo anterior, el INDRHI podrá autorizar la construcción de pozos a distancias menores, siempre y cuando se observen como zonas de acción de los pozos, las determinadas por las longitudes de los radios que se obtengan multiplicando por 25 el abatimiento de los pozos, en terrenos arenosos, y multiplicando por 8 en los terrenos arcillosos.

Art.18.- En los casos en los cuales se requiera, para determinar las zonas de acción, construír pozos de observación, éstos se harán por cuenta del solicitante.

Art.19.- El sitio de perforación de un pozo debe ser accesible para pruebas, inspecciones y reparaciones del equipo de bombeo.

Art.20.- Cuando el pozo esté situado al lado de un edificio, deberá mediar una distancia mínima de cinco metros del alero más sobresaliente del edificio. Esta distancia podrá ser aumentada, tomándose en consideración la existencia de líneas eléctricas, ruidos de equipos u otros factores.

Art.21.- En los pozos en los cuales el agua sea alumbrada por medio de bombas, será obligatorio dejar un orificio y un espacio entre la camisa del pozo y el tubo de la bomba, que permitan a los funcionarios y empleados del INDRHI introducir sondas para medir el nivel del agua subterránea. El INDRHI podrá exigir la instalación de manómetros.

Art.22.- Cuando los materiales subterráneos posean las caracteristicas de filtración natural de la arena, las distancias mínimas a que deberán quedar localizados los focos de contaminación con respecto a pozos construídos o por construírse, serán -

..5

las siguientes:

a) Cámara séptica.....20 metros

b) Cloaca de barro.....20 "

c) Pozo filtrante.....30 "

d) Letrina.....30 "

e) Pozo absorbente o campo de drenaje.....30 "

f) Corral de granja con buen drenaje.....30 "

g) Corrientes de agua abierta.....30 "

En los demás casos, las distancias mínimas serán determinadas por el INDRHI.

Las distancias mínimas a que deberán quedar localizados los focos de contaminación señalados en las letras a), b), c), d), e) f) y g), podrán ser aumentadas de acuerdo al criterio del INDRHI.

Cuando las formaciones superficiales sean de grava gruesa o caliza o roca desintegrada, las distancias anteriormente señaladas, serán aumentadas, de acuerdo a las condiciones particulares de cada caso, evaluando el poder de penetración de las bacterias en cada oportunidad.

Art.23.- El diámetro de un pozo debe ser de una dimensión tal que pueda alojar el cuerpo de barones de una bomba con capacidad para obtener el gasto esperado. La siguiente tabla servirá de guía para determinar el diámetro en que deberá encamisarse un pozo:

Cap. Calculada		Diám.nominal bomba		Diám.óptimo tubería ademe		Diám. mínimo tub. ademe	
Lit./seg.	Gal/min.	Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
menos de	menos de						
7	111	100	4	153	6	125	5
8 a 12	79.5 a 191	125	5	203	8	153	6
10 a 18	159 a 286	153	6	254	10	203	8
16 a 30	254 a 476	203	6	305	12	254	10
28 a 50	445 a 795	254	10	356	14	305	12
45 a 75	715 a 1190	305	12	406	16	355	14
75 a 100	1190 a 1590	356	14	508	20	406	16

..6

Nota: Hasta el diámetro de 12" las tuberías se designan para diámetro interior, y los mayores para el diámetro exterior.

CAPITULO V

Art.24.- Pozos artesianos son aquellos en los cuales el agua brota hasta la superficie del terreno en forma natural, sin necesidad de artefactos mecánicos.

Art.25.- Pozos semiartesianos son aquellos en los cuales las aguas se elevan hasta un nivel más alto que el nivel en el cual han sido encontradas, aún cuando no llegan a la superficie del terreno.

Art.26.- Los pozos artesianos y semiartesianos deben estar debidamente revestidos en toda su profundidad, desde la superficie del terreno hasta el manto superior impermeable, debiendo estar provistos los artesianos, en su parte superior, de dispositivos que permitan regular o suspender el flujo de las aguas.

No podrán ser utilizados revestimientos ranurados por encima del manto superior impermeable.

CAPITULO VI

Art.27.- Conforme lo dispone la Ley de Control de la Explotación y Conservación de las Aguas Subterráneas, el Poder Ejecutivo establecerá las vedas y reglamentará el alumbramiento y el aprovechamiento de las aguas del subsuelo, en los casos siguientes en los que se afecta el interés público:

I.- Cuando por la sobreexplotación de los acuíferos se corra el peligro de su agotamiento o de un abatimiento de los niveles que impida su explotación económica.

II.- Cuando con la construcción de nuevas obras se impida o se reduzca considerablemente la explotación de los aprovechamientos existentes.

III.- Cuando exista peligro de que con un aumento de la explotación, o una profundización inadecuada de las obras, pudiera resultar una invasión de aguas saladas u otras perniciosas para el uso agrícola, industrial, o doméstico de las aguas.

IV.- Cuando la mala calidad de las aguas alumbradas pueda afectar la fertilidad de las tierras.

V.- Cuando el aprovechamiento de las aguas del subsuelo convenga hacerse combinado con el aprovechamiento de las aguas superficiales.

VI.- Cuando el abatimiento de los niveles de los mantos acuíferos produzca asentamientos perjudiciales en zonas urbanas que puedan perjudicar la cimentación de edificios, redes de drenajes, etc.

VII.- Cuando la reglamentación sea necesaria para proporcionar y garantizar el servicio público de agua potable a las poblaciones.

VIII.- Cuando por cualquier otra causa se afecte el interés público.

Art.28.- Se denominan zonas de veda aquellas regiones en las que por sus condiciones hidrogeológicas, o por consideraciones de interés público, el Poder Ejecutivo haya decretado o decrete la prohibición temporal o condicional para realizar nuevas obras de alumbramiento de las aguas del subsuelo.

Las zonas de veda se clasificarán en:

1.- Zonas de vedas en las que no es posible aumentar las extracciones sin riesgo de abatir peligrosamente o agotar los mantos acuíferos.

2.- Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos sólo permite extracciones para usos domésticos.

3.- Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

Art.29.- Al hacerse el reglamento de una zona de veda, si es necesario limitar las extracciones de aguas del subsuelo, el INDRHI puede modificar los permisos concedidos, ordenando la reducción del gasto de explotación y el uso de los dispositivos limitadores que estime necesarios para hacer efectiva la reducción, o la supresión total de la explotación.

Art.30.- El INDRHI podrá autorizar cambios de uso de obras de alumbramiento en zonas vedadas, cuando no impliquen aumento de las extracciones. Estas autorizaciones se concederán tomando en cuenta el interés público y sin perjuicio de los servicios públicos y usos domésticos.

CAPITULO VII

GENERALIDADES

Art.31.- El INDRHI podrá aprovechar en todo momento las aguas subterráneas por causa de interés público, aún cuando se encuentren en terrenos propiedad de particulares.

Art.32.- El INDRHI podrá autorizar la construcción de un pozo dentro de la zona de acción de otro, siempre y cuando este último haya permanecido abandonado por un lapso de cinco años consecutivos.

Art.33.- Los pozos ordinarios pueden ser construídos aún dentro de la zona de acción de otros pozos ordinarios, siempre y cuando estén situados a una distancia de por lo menos 30 metros de dichos pozos.

Art.34.- Las personas físicas o morales que sean contratadas por terceros para la construcción de pozos, deberán dar aviso al INDRHI de tal contratación dentro de 48 horas de haber sido contratadas, indicando las obras objeto del contrato, localización de las mismas, y la persona por cuenta de quien serán ejecutadas las obras.

El INDRHI podrá exigir a dichas personas físicas o morales, los demás datos que considere adecuados.

Art.35.- Todas las personas físicas o morales que perforen pozos, están en la obligación de entregar en el INDRHI, junto con el perfil geológico de la perforación muestras de dicho perfil.

Art.36.- Los funcionarios y empleados del INDRHI podrán presentarse en cualquier momento en el lugar de la perforación y exigir la presentación inmediata de las muestras del perfil geológico que hubieren sido tomadas hasta el momento.

Art.37.- El INDRHI evitará la ejecución de obras de alumbramiento y suspenderá las iniciadas, ordenando su destrucción en un plazo perentorio, siempre que dichas obras se construyan sin el permiso correspondiente o sin llenar las condiciones impuestas por el INDRHI.

Art.38.- Dichas obras podrán clausurarse, cegarse o destruirse cuando no se ajusten a las disposiciones de la Ley de

Control de la Explotación y Conservación de las Aguas Subterráneas, a este Reglamento, al Reglamento de la Zona de Veda correspondiente, o a las disposiciones del INDRHI sobre el particular.

DADO en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los Veinte días del mes de Mayo del año mil novecientos setenta y siete, años 134o. de la Independencia y 114o. de la Restauración.

Joaquín Balaguer.

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

INDRHI

DIVISION DE HIDROLOGIA

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACION APROVECHAMIENTO Y CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

PLANIACAS

REGLAMENTACION PARA LA CONSTRUCCION DE POZOS Y EXPLOTACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

" El INDRHI es el organismo encargado del control de las aguas subterraneas en todo el Territorio Nacional" Ley 487 del 15 de octubre de 1969.

1.- Sobre permisos para la Construccion de Pozos.

1.1.- La Persona física o moral deberá:

1.1.1.- Hacer la solicitud formal para tales fines, mediante una comunicación enviada al Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) acompañando a ésta con el formulario HP-1 que podra retirar del PLANIACAS, debidamente llenado, para lo cual se podrá orientar con los Técnicos del Plan. Además, anexará un croquis a escala 1:20,000 ó mayor, donde se destaquen las obras físicas más relevantes del área de Proyecto y pagará la suma no reembolsable de RD$10.00 por la solicitud de cada permiso.

1.2.- Después de ser conocida la solicitud por la Dirección Ejecutiva y por la División de Hidrología, a través del PLANIACAS se le comunicará al interesado, por escrito, la aprobación o el rechazo de dicha solicitud en un plazo no mayor de 15 días a partir de la fecha de recibo de la misma.

1.3.- El permiso correspondiente se otorgará al interesado previa presentación del comprobante de pago que por concepto del mismo deberá hacer, al INDRHI según la siguiente escala:

1.3.1.- Pozos de 2" a 6" de diámetro hasta 50 m de profundidad RD$25.00 - de más de 50 m. de profundidad $0.20 por cada metro adicional (suma no reembolsable).

1.3.2.- Pozos de 8" a 12" hasta 50 m de pronfundidad RD$35.00 - de más de 50 m. de profundidad $0.30 por cada metro adicional (suma no reembolsable).

1.3.3.- Pozos de 12" y más, hasta 50 m. de profundidad RD$40.00 de más de 50 m. de profundidad $0.40 por cada metro adicional (suma no reembolsable).

Parráfo: El permiso estará firmado por el Director Ejecutivo del INDRHI.

Parráfo: El permiso solo es válido por un período de 4 meses y la localización del pozo no puede ser cambiada sin la aprobación del INDRHI.

1.4.- La persona física o moral se compromete a:

1.4.1.- Realizar un muestreo litológico y de agua (de cada acuífero penetrado) durante el proceso de perforación según se lo especifique PLANIACAS. Además permitirá la supervisión de éste durante todo el tiempo que dure la perforación, que no será mayor de 4 meses, so pena de tener que revalidar el permiso o licencia de perforación, por cuya actividad deberá pagar la suma de $40.00 en el ámbito del Distrito Nacional y $0.50 adicional, por cada Km fuera de este (suma no reembolsable).

1.4.2.- Instalar los dispositivos adecuados para la medición de los niveles.

1.4.3.- Esta reglamentación es extensiva a perforaciones para fines geotécnicos y pozos filtrantes.

1.5.- Sobre Ensayos de Bombeos y Licencia para explotación de Aguas Subterráneas.

1.5.1.- Después de finalizada la perforación, el interesado deberá comunicar al PLANIACAS su decisión de realizar o no ensayos de bombeo. Cuando decida la realización de cualquier ensayo, deberá notificar al INDRHI, con una semana de antelación, las características del equipo de aforo a usar y la Compañía que lo realizará.

1.5.2.- PLANIACAS supervisará los ensayos de bombeo y/o tendrá acceso a los datos de campo obtenidos durante cada ensayo con la finalidad de definir las curvas correspondientes, y calcular los Parámetros Hidráulicos del Acuífero, y la calidad física-quimica del agua.

Parráfo: Se tomarán 3 muest. as de agua, como mínimo, durante las pruebas,

1.5.3.- El INDRHI, a través de la División de Hidrología, emitirá un documento oficial: Licencia para Explotación, donde se indicará el caudal a explotar en el pozo o pozos construídos. Esta Licencia deberá ser renovada cada 3 años, y por dicho concepto el INDRHI cobrará RD$25.00

Parráfo 1: Este documento estará firmado por el Director Ejecutivo del INDRHI.

Parráfo 2: El INDRHI se reserva el derecho de ordenar a la persona física o moral la reducción o suspensión temporal de la explotación, cuando haya alguna crisis de orden hidrológico (sequía) o de carácter nacional.

Parráfo 3: La persona física o moral está en la obligación de proporcionar todas las facilidades a la División de Hidrología del INDRHI, para realizar chequeos periódicos respecto de la explotación y el control de la calidad física-química del agua, para lo cual se harán dos muestreos anuales como mínimo o los que esta División considere de lugar.

1.5.4.- La persona física o moral queda comprometida a:

1.5.4.1.- Suministrar a la División de Hidrología del INDRHI, las características generales específicas del Equipo de Bombeo que será instalado en el pozo (Motor y Bomba).

1.5.4.2.- Instalar un medidor volumétrico en la descarga del pozo, según se lo señale PLANIACAS.

Parráfo: De no instalar este mecanismo de medición quedará invalidada dicha licencia.

1.6.- La persona física o moral pagará al INDRHI RD$0.000625 por cada m^3 explotado.

Dicho pago se hará en enero de cada año.

Ej: Una persona que explote mediante un pozo de 68 m^3/h (300G.P.M.), pagaría aproximadante RD$102,00 cada año.
Esto con un ritmo de explotación de 12 horas por día y 200 días por año.

Parráfo 1: Cuando la explotación sea menor de un litro por segundo (1/s= 15.G.P.M.) queda exonerado de la licencia de explotación ya referida.

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)

AVISO

Se avisa al público en general y especialmente a los propietarios de terrenos y pozos perforados, en todo el país, que este Instituto está llevando a cabo el Plan Nacional de Investigación, Aprovechamiento y Control de Aguas Subterráneas (PLANIACAS), con el fin de determinar la situación actual de explotación de las aguas subterráneas, el potencial y la calidad de las mismas; viabilidad del desarrollo, establecimiento de directrices para su aprovechamiento; inventario de pozos y regularización de perforación según la ley de Aguas Subterráneas.

En virtud de los múltiples beneficios que estos trabajos pueden reportar, tanto al país como a los propietarios, se ruega a la ciudadanía prestar toda la cooperación que requieran los funcionarios del INDRHI en estas labores, sobre todo, permitir el acceso a sus propiedades para los fines indicados, ya que las mismas redundarán en beneficios de todos, de conformidad con el Artículo 16 de la Ley Nº 6 del 8 de septiembre de 1965, de creación del INDRHI.

Así mismo, se hace del conocimiento público, que esta Dirección Ejecutiva ha procedido de acuerdo a la ley y artículo citado, ha autorizar a distintos funcionarios de este Instituto a penetrar en todos los terrenos, ríos, manantiales o cuerpos de agua en general, con fines de mensuras, sondeos, estudios necesarios para sus proyectos y la realización de obras que fueren indispensables. Reiteramos que el único objetivo de estos trabajos, es determinar el potencial de las aguas subterráneas.

Para los efectos del presente aviso y con el objeto de evitar la acción de personas ajenas a esta Institución, los funcionarios del INDRHI estarán provistos de la identificación correspondiente.

DIRECCION EJECUTIVA DEL INDRHI

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)

AVISO

Se avisa al público en general y especialmente a los propietarios de terrenos y pozos perforados, en todo el país, que este Instituto está llevando a cabo el Plan Nacional de Investigación, Aprovechamiento y Control de Aguas Subterráneas (PLANIACAS), con el fin de determinar la situación actual de explotación de las aguas subterráneas, el potencial y la calidad de las mismas; viabilidad del desarrollo, establecimiento de directrices para su aprovechamiento; inventario de pozos y regularización de perforación según la ley de Aguas Subterráneas.

En virtud de los múltiples beneficios que estos trabajos pueden reportar, tanto al país como a los propietarios, se ruega a la ciudadanía prestar toda la cooperación que requieran los funcionarios del INDRHI en estas labores, sobre todo, permitir el acceso a sus propiedades para los fines indicados, ya que las mismas redundarán en beneficios de todos, de conformidad con el Artículo 16 de la Ley Nº 6 del 8 de septiembre de 1965, de creación del INDRHI.

Así mismo, se hace del conocimiento público, que esta Dirección Ejecutiva ha procedido de acuerdo a la ley y artículo citado, ha autorizar a distintos funcionarios de este Instituto a penetrar en todos los terrenos, ríos, manantiales o cuerpos de agua en general, con fines de mensuras, sondeos, estudios necesarios para sus proyectos y la realización de obras que fueren indispensables. Reiteramos que el único objetivo de estos trabajos, es determinar el potencial de las aguas subterráneas.

Para los efectos del presente aviso y con el objeto de evitar la acción de personas ajenas a esta Institución, los funcionarios del INDRHI estarán provistos de la identificación correspondiente.

DIRECCION EJECUTIVA DEL INDRHI

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS (INDRHI)

PEMISO PARA EXPLOTACION DE AGUA SUBTERRANEA

Nº _____

El presente permiso se otorga a:

_____
Nombre de la persona física o moral

Para la exploracion de agua subterranea a traves del pozo Nº_____ Según INDRHI
de_____(pulgs.) de diametro,_____(m) de profundidad, amparado por el
permiso de perforacion Nº_____de fecha_____

Ubicado en:

_____
(Paraje, Sección, Municipio, Provincia)

_____
(Hoja topográfica, Cuadrícula, Coordenadas aproximada)

Caudal maximo de explotacion autorizado_____M^3/H

Periodo de validez de este permiso_____

NOTAS IMPORTANTES:

Para la validez de este permiso es necesario que el permisionario:

1.- Instale debidamente el medidor indicado.

2.- Practique un orificio en el pozo a fin de facilitar a la division de hidrologia del INDRHI, las mediciones de los niveles piezometricos, y/o la toma de muestras para determinar la calidad del agua, periodicamente; asi como tambien permitir la revision, en el momento que la Division de este instituto considere conveniente, del caudal explotado.

_____ Fecha

_____ Director Ejecutivo

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS
(INDRHI)

PERMISO DE PERFORACION DE POZO

Nº._____

El presente permiso se otorga a:

_____ residente
(Nombre de la persona física o moral)

en _____
(Paraje, Sección, Municipio, Provincia)

Para la perforación de un pozo ubicado en

_____
(Paraje, Sección, Municipio, Provincia)

_____
(Hoja topografica, Cuadricula, Coordenadas aproximada.)

Con las siguientes caracteristicas:

Didm. Perf._____ Pulg. Prof.:_____Metros

Tipo de camisa_____ Tipo de perforación_____

NOTAS IMPORTANTES:

1. Este permiso es valido por cuatro (4) meses

2. El permisionario notificara al INDRHI, con una semana de antelacion, el inicio de cada ensayo de bombeo y el equipo que se utilizara.

3. Es obligacion del permisionario y de la empresa perforadora, entregar al INDRHI las muestras de perforacion y las muestras de agua de cada acuifero penetrado.

4. Es obligatoria la instalación de facilidades para la medicion de los niveles.

_____ Fecha

_____ Director Ejecutivo

REPUBLICA DOMINICANA

FORMULARIO HP-1

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS
INDRHI
PLAN NACIONAL DE INVESTIGACION APROVECHAMIENTO Y CONTROL DE AGUAS SUBTERRANEAS (PLANIACAS)

SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA LA PERFORACION DE POZOS

FECHA: _____

PROPIETARIO

NOMBRE: _____ CED: _____ SERIE: _____

DIRECCION: _____ TEL: _____

SECCION: _____ MUNICIPIO: _____

PROVINCIA: _____

UBICACION DEL POZO

COORDENADAS _____

PLANO N°: _____ (Según INDRHI) ZONA HIDRO GEOLOGICA N° _____ (Según INDRHI)

PARAJE _____ SECCION: _____

MUNICIPIO _____ PROVINCIA: _____

PARCELA N°: _____ DISTANCIA AL POZO MAS CERCANO _____ M.

DATOS TECNICOS DEL POZO

CAUDAL ESPERADO _____ M^3/h PROF. ESTIMADA A PERFORAR: _____ M

DIAMETRO DE PERFORACION: _____ Pulg. DIAM. Y TIPO DE CAMISA: _____

FECHA DE INICIO DE PERFORACION _____ FECHA EST. FINALIZACION DE PERF. _____

USO DEL POZO

RIEGO: _____ TAREAS _____ DOMESTICO _____ INDUSTRIAL _____ GANADERO

EMPRESA PERFORADORA

NOMBRE: _____

DIRECCION: _____ TEL _____

RESPONSABLE _____

OBSERVACIONES SOBRE LA SOLICITUD (PARA USO DEL INDRHI)

_____

_____

_____

_____

NOTA IMPORTANTE: EL INTERESADO SE COMPROMETE A PAGAR AL INDRHI LOS GASTOS EN QUE INCURRE LA APROBACION DE LA AUTORIZACION.

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS
INDRHI
PLAN NACIONAL DE INVESTIGACION APROVECHAMIENTO Y CONTROL DE AGUAS SUBTERRANEAS (PLANIACAS)

SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA LA PERFORACION DE POZOS

FECHA: _____

PROPIETARIO

NOMBRE: _____ CED: _____ SERIE: _____

DIRECCION: _____ TEL: _____

SECCION: _____ MUNICIPIO: _____

PROVINCIA: _____

UBICACION DEL POZO

COORDENADAS _____

PLANO N°: _____ (Según INDRHI) ZONA HIDRO GEOLOGICA N° _____ (Según INDRHI)

PARAJE _____ SECCION: _____

MUNICIPIO _____ PROVINCIA: _____

PARCELA N°: _____ DISTANCIA AL POZO MAS CERCANO _____ M.

DATOS TECNICOS DEL POZO

CAUDAL ESPERADO _____ M^3/h PROF. ESTIMADA A PERFORAR: _____ M

DIAMETRO DE PERFORACION: _____ Pulg. DIAM. Y TIPO DE CAMISA: _____

FECHA DE INICIO DE PERFORACION _____ FECHA EST. FINALIZACION DE PERF. _____

USO DEL POZO

RIEGO: _____ TAREAS _____ DOMESTICO _____ INDUSTRIAL _____ GANADERO

EMPRESA PERFORADORA

NOMBRE: _____

DIRECCION: _____ TEL _____

RESPONSABLE _____

OBSERVACIONES SOBRE LA SOLICITUD (PARA USO DEL INDRHI)

_____

_____

_____

_____

NOTA IMPORTANTE: EL INTERESADO SE COMPROMETE A PAGAR AL INDRHI LOS GASTOS EN QUE INCURRE LA APROBACION DE LA AUTORIZACION.

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS (INDRHI)

PERMISO DE PERFORACION DE POZO

Nº._____

El presente permiso se otorga a:

_____ residente
(Nombre de la persona física o moral)

en _____
(Paraje, Seccion, Municipio, Provincia)

Para la perforación de un pozo ubicado en

_____
(Paraje, Sección, Municipio, Provincia)

_____
(Hoja topografica, Cuadricula, Coordenadas aproximada.)

Con las siguientes caracteristicas:

Didm. Perf._____ Pulg. Prof.:_____Metros

Tipo de camisa_____ Tipo de perforación_____

NOTAS IMPORTANTES:

1. Este permiso es valido por cuatro (4) meses

2. El permisionario notificara al INDRHI, con una semana de antelacion, el inicio de cada ensayo de bombeo y el equipo que se utilizara.

3. Es obligacion del permisionario y de la empresa perforadora, entregar al INDRHI las muestras de perforacion y las muestras de agua de cada acuifero penetrado.

4. Es obligatoria la instalación de facilidades para la medicion de los niveles.

_____ Fecha

_____ Director Ejecutivo

(INDRHI)

PEMISO PARA EXPLOTACION DE AGUA SUBTERRANEA

Nº _____

El presente permiso se otorga a:

_____
Nombre de la persona física o moral

Para la exploracion de agua subterranea a traves del pozo Nº_____
Según INDRHI
de_____(pulgs.) de diametro,_____(m) de profundidad, amparado por el permiso de perforacion Nº_____de fecha_____

Ubicado en:

_____
(Paraje, Seccion, Municipio, Provincia)

_____
(Hoja topografica, Cuadricula, Coordenadas aproximada)

Caudal maximo de explotacion autorizado_____M^3/H

Periodo de validez de este permiso_____

NOTAS IMPORTANTES:

Para la validez de este permiso es necesario que el permisionario:

1.- Instale debidamente el medidor indicado.

2.- Practique un orificio en el pozo a fin de facilitar a la division de hidrologia del INDRHI, las mediciones de los niveles piezometricos, y/o la toma de muestras para determinar la calidad del agua, periodicamente; asi como tambien permitir la revision, en el momento que la Division de este instituto considere conveniente, del caudal explotado.

_____ Fecha

_____ Director Ejecutivo