

# **PROYECTO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO SEQUÍA.**



**Secretaría de Estado de Medio Ambiente y  
Recursos Naturales  
Subsecretaría de Gestión Ambiental  
Proyecto Cambio Climático**

# Proyecto RLA/001/013

## Proyecto marco para las políticas de adaptación a la sequía en la región noroeste y suroeste de la República Dominicana



Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Subsecretaría de Gestión Ambiental.



Agencia Internacional para el Desarrollo de Canadá (CIDA)



Secretaría de Estado de Agricultura  
Subsecretaría de Estado de Planificación Sectorial Agropecuaria.



Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

**Autores:**

**República Dominicana**  
**Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales**  
**(SEMARENA)**  
**Subsecretaría de Gestión Ambiental (SGA)**

Juan Mancebo González  
 Edwards Elvis Matos Peña

**Secretaría de Estado de Agricultura (SEA)**  
 Noesterling Díaz Ferreras  
 Tomás Sandoval

**Colaboradores**  
**Secretaría de Estado de Agricultura (SEA)**  
 Rafael Terrero Ferreras  
 Evelyn Pérez Méndez  
 Mary Rodríguez D'Oleo  
 Equipo de encuestadores de las Regionales Agropecuarias del Sur,  
 Suroeste y Noroeste

**Subsecretaría de Gestión Ambiental (SGA)**  
 Carmen Duval  
**Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET)**  
 Elba Villegas

**Cuba**  
**Equipo cubano capítulo 3**  
**Instituto de Planificación Física**

Carlos Manuel Rodríguez Otero  
 Ada Luisa Pérez Hernández  
 Ana Boquet Roque  
 Lucía Favier González

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
Resumen ejecutivo	10
Introducción	15
La sequía	15
Antecedentes de la sequía en República Dominicana	16
1. Diseño de la Investigación y Diagnóstico	19
1.1 Selección del área de estudio	19
1.2 Presentación de los objetivos	20
1.3 Alcance	20
1.4 Equipo del proyecto	20
1.5 Identificación de los actores principales	20
1.6 Hipótesis	21
1.7 Métodos de análisis	21
1.8 La encuesta	21
1.8.1 Métodos y técnicas	21
1.8.2 Fases de la Encuesta	21
1.8.3 Diseño Muestral (Marco Muestral)	22
1.8.4 Fórmula empleada para el cálculo de la muestra	22
1.8.5 Elaboración de cuestionarios	23
1.8.5.1 Cuestionario para productores agropecuarios	23
1.8.5.2 Cuestionario para otros informantes claves	23
1.8.5.3 Indicadores	24
1.8.5.4 Validación de los cuestionarios de la encuesta	25
1.8.6 Capacitación	26
1.8.7 Procesamiento electrónico de la encuesta	26
1.8.7.1 Metodología para el procesamiento electrónico	26
1.9 Análisis	26
1.10 Diagnóstico del medio natural y socio económico de las provincias pertenecientes a la subregión del Cibao Occidental y a la región suroeste	27
1.10.1 Descripción de las regiones (sub-regiones)	27
1.10.2 Diagnostico socioeconómico de las regiones (subregiones)	29
1.10.3 Características físico geográficas de las regiones	30
1.10.3.1 Subregión Cibao Occidental	30
1.10.3.1.1 Relieve	31
1.10.3.1.2 Clima	31
1.10.3.1.4 Régimen pluviométrico	31
1.10.3.1.5 Régimen termométrico	31
1.10.3.1.6 Otras consideraciones	32

1.10.3.2 Características físico geográficas de la región suroeste	32
1.10.3.2.1 Relieve	33
1.10.3.2.2 Clima	33
1.10.3.2.3 Región climática	33
1.10.3.2.4 Régimen pluviométrico	33
1.10.3.2.5 Régimen termométrico	34
1.10.3.2.6 Otras consideraciones del clima	34
1.10.4 Características de las provincias del área de estudio	34
1.10.4.1 Situación y fisiografía de la provincia de Montecristi	34
1.10.4.2 Situación y fisiografía de la ciudad de Dajabón	34
1.10.4.3 Situación y fisiografía de la provincia de Santiago Rodríguez	35
1.10.4.4 Situación y fisiografía de la provincia de Valverde	36
1.10.4.5 Situación y fisiografía de la provincia de Elías Piña	36
1.10.4.6 Situación y fisiografía de la provincia Independencia	37
1.10.4.7 Situación y fisiografía de la provincia de Pedernales	37
1.11 Suelos y actividad agrícola	38
1.11.1 Características de los suelos	38
1.11.2 Distribución de los suelos según capacidad productiva	38
1.11.3 Rentabilidad actual y potencial, según su capacidad productiva	38
1.12 Actividad agrícola	39
1.13 Recurso hídrico	39
1.13.1 Yaque del Norte	39
1.13.2 Subregión Hoya de Enriquillo	39
1.13.3 Potencial hídrico	39
1.13.3.1 Hidrometría	39
1.13.3.2 Régimen hidrológico de largo plazo	41
1.14 Actividad ganadera (tipos, distribución territorial y consumo de agua)	41
1.15 Actividad forestal (Situación de la Cobertura Forestal)	41
1.16 Flora y vegetación	42
1.16.1 Flora	42
1.16.2 Vegetación	42
1.16.2.1 Zonas de vida de la subregión cibao occidental	43
1.16.2.2 Zonas de vida de la subregión del valle	43
1.17 Población	43
1.18 Servicios básicos	44
1.19 Proceso migratorio	44
1.20 Servicios de salud	45
1.21 Educación	45
1.22 Vivienda	46
1.23 Resumen	47
Encuesta socio-económica	50

2.1 Resultados de la encuesta aplicada a productores agropecuarios	50
2.2 Datos generados de resultados de las entrevistas	51
2.2.1 Edad y Sexo	51
2.2.2 Nivel de escolaridad	52
2.3 Tenencia de la tierra	53
2.3.1 Distribución de los productores (as) por provincia según forma de tenencia de la tierra	53
2.3.2 Tamaño de las fincas	54
2.4 Actividades agrícolas en las fincas	54
2.4.1 Características de los suelos	54
2.4.1.1 Clases de suelos	54
2.4.1.2 Características del relieve	56
2.4.1.3 Calidad agro-productiva de los suelos	56
2.4.1.4 Pérdida de la agroproductividad de los suelos	56
2.5 Recursos hídricos	57
2.5.1 Disponibilidad de agua, riego y principales fuentes de abasto	57
2.5.2 Agotamiento de las aguas	58
2.6 Impacto de la sequía en la actividad agrícola	58
2.7 Otras afectaciones a la actividad agrícola	59
2.4 Actividad Ganadera	60
2.4.1 Tipos y distribución por provincia	60
2.4.2 Afectación al ganado y sus causas	60
2.4.3 Ganado menor	61
2.4.4 Otras pérdidas	62
2.5 Sobre la sequía en las fincas	62
2.5.1 Sistema de explotación y percepción de la sequía	62
2.5.2 Procedencia del agua que utilizan los productores	62
2.5.3 Como ha evolucionado o cambiado la época de sequía	62
2.5.4 Frecuencia con se presenta la sequía	63
2.5.5 Sectores socioeconómicos afectados por la sequía	63
2.6 Procedencia del agua que utilizan los productores	64
2.7 Distribución de los productores por provincia, según recibieron o no advertencia sobre presencia de sequía	64
2.7.1 Medidas de adaptación tomadas para enfrentar futuras sequías	64
2.7.2 Sistemas de explotación y percepción de la sequía	65
2.7.3 Procedencia del agua que usan los productores para riego	65
2.8 Como a evolucionado o cambiado la época de sequía	65
2.8.1 Frecuencia con que se presenta la sequía	66
2.8.2 Sectores socioeconómicos afectados por la sequía	66
2.9 Cambio Climático y Calentamiento Global	66
2.9.1 Nivel de conocimientos	66
2.9.2 Fuentes de Información	67

Resultados de la encuesta a los productores con relación al estado civil, las condiciones de las viviendas, las migraciones y la ocupación principal	68
2.10 Datos generales de los encuestados	68
2.10.1 Estado Civil	68
2.10.2 Ocupación Principal	69
2.10.3 Tiempo de residencia en su comunidad	69
2.11 Características de las viviendas	69
2.11.1 Tipo, personas que viven permanentemente, número de hijos, posesión	69
2.11.2 Material de piso predominante en las viviendas	70
2.11.3 Material de techo predominante en las viviendas	70
2.12 Cantidad de hogares, según grupo de personas que viven permanentemente	70
2.12.1 Distribución de los productores por número de hijos	70
2.12.2 Distribución de los productores, según posesión de la vivienda	71
2.12.3 Cantidad de hogares, según número de habitaciones para dormir	71
2.13 Procedencia del agua, calidad y distancia de la fuente de abastecimiento	71
2.13.1 Distancia a las fuentes de agua para uso doméstico	73
2.14 Fuente de Energía principal	73
2.14.1 Ubicación de la cocina y tipo de combustible que usan para cocinar los alimentos	73
2.14.2 Tipo de combustible usado para cocinar	74
2.15 Servicios sanitarios que poseen las viviendas	74
2.16 Vulnerabilidad de la vivienda	74
2.17 Presencia de vectores transmisores de enfermedades	75
Resultados de la encuesta a los informantes claves	76
2.18 Datos de los entrevistados	76
2.18.1 Escolaridad	76
2.18.2 Sexo y edad	76
2.18.3 Ocupación y tiempo trabajando en la comunidad por provincia	77
2.18.3.1 Médicos	77
2.18.3.2 Técnicos agropecuarios	77
2.18.3.3 Alcaldes	77
2.19 Migraciones y arraigo	77
2.19.1 Arraigo	77
2.19.2 Migraciones	78
2.20 Medio Ambiente	79
2.20.1 Disponibilidad y calidad de agua para consumo	79
2.20.1 Calidad ambiental de las provincias	79
2.21 La sequía	80
2.21.1 Manifestaciones de la sequía	80
2.21.2 Provincias y poblaciones afectadas	80
2.22 Participación en la gestión y gobierno	81
2.22.1 Participación del sector oficial y organizaciones no gubernamentales	

en la gestión frente a la sequía	81
2.22.2 Sugerencias para reducir los efectos de la sequía	82
2.15.3 Ayuda alimentaria por efecto de la sequía	82
2.23 El cambio climático y el calentamiento global	83
2.24 Problemática de la sequía, un fenómeno de impacto para las comunidades	83
2.24.1 Aspectos de Impacto	83
2.24.2 Sectores de la población más impactados	83
2.25 Informantes de salud	84
2.25.1 Enfermedades más frecuentes de acuerdo a los agentes de salud	84
Análisis sobre los efectos de la sequía en las poblaciones estudiadas	85
Aspectos socioeconómicos	85
Adaptación a las condiciones de sequía	91
3.0 Adaptación a la sequía	91
3.1 Métodos e instrumentos utilizados en la evaluación	92
3.2 Procedimientos	92
3.3 Evaluación de la vulnerabilidad actual	93
3.4 Sector agropecuario – forestal	94
3.4.1 Evaluación del impacto	94
3.4.1.1 Marco de evaluación para el indicador afectación al sector agrícola	94
3.4.1.2 Marco de evaluación para el indicador afectación al sector ganadero	95
3.4.1.3 Marco de evaluación para el indicador Impacto al recurso agua en la actividad ganadera	95
3.4.1.4 Marco de evaluación para el indicador percepción de la sequía actual	96
3.4.2 Evaluación de la adaptación	96
3.4.2.1 Marco de evaluación para el indicador aplicaciones de medidas de adaptación para el sector agrícola	96
3.4.2.2 Marco de evaluación para el indicador Aplicaciones de medidas de adaptación para el sector ganadero	97
3.4.2.3 Marco de evaluación para el indicador medidas de adaptación general para las fincas	97
3.4.2.4 Marco de evaluación para el indicador aviso de sequía	98
3.4.2.5 Marco de evaluación para el indicador Capacitación	98
3.4.3 Evaluación de la vulnerabilidad	98
3.5- Sector Poblacional	101
3.5.1 Evaluación del impacto	101
3.5.1.1 Marco de evaluación para el indicador Abasto de agua	101
3.5.1.2 Marco de evaluación para el indicador Combustible doméstico	102
3.5.1.3 Marco de evaluación para el indicador Tipo de servicio sanitario	102
3.5.1.4 Marco de evaluación para el indicador migraciones	102
3.5.2 Evaluación de la adaptación	103
3.5.2.1 Marco de evaluación para el indicador Fuente de agua para beber y doméstica	103
3.5.2.2 Marco de evaluación para el indicador tipo de alumbrado doméstico	103



3.5.2.3 Marco de evaluación para el indicador tipología de la vivienda	104
2.5.2.4 Marco de evaluación para el indicador Medidas de adaptación para suplir el agua para beber	104
3.5.3 Evaluación de la vulnerabilidad	104
3.6 Perfiles de vulnerabilidad	106
3.7 Análisis y validación de resultados	107
3.8 Selección y prioridad de las medidas de adaptación	109
3.9 Conclusiones	111
3.9.1 Sobre el sector productivo	112
3.9.2 Sobre el sector población	112
3.10 Lecciones aprendidas sobre el capítulo de adaptación a la sequía	113
3.11 Resumen	114
Políticas, medidas y acciones de adaptación a la sequía	118
4.0- La vulnerabilidad a la sequía en la República Dominicana crece con el tiempo	118
4.1 Estrategias de adaptación	119
4.2 Principales políticas gubernamentales	120
4.3 Desarrollo de escenarios	120
4.3.1 Escenario 1 Actual	121
4.3.2 Escenario 2 Probable	122
4.3.3 Escenario Económico	123
4.3.4 Escenario de variabilidad climático y cambio climático	123
4.3.5 Escenario ambiental y de los recursos naturales	124
4.3.6 Escenario social	125
4.4 Representación y análisis de impactos y situación actual de la vulnerabilidad	125
4.5 Propuestas de acciones a cometer derivadas de los resultados del diagnóstico y de las encuestas	128
4.5.1 Recursos Hídricos	129
4.5.3 Forestales	130
4.5.4 Población	130
4.5.5 Ganadería	130
4.5.6 Salud	131
4.5.6 Actores y decisores	131
4.6. Matriz impacto, adaptación y vulnerabilidad	132
Resumen	133
Conclusión	134
Siglas	136
Listado de tablas	137
Listado de Figuras	140
Referencias	141
Anexo	142

## Resumen ejecutivo

Durante la semana del 12 al 16 de Mayo del 2002, técnicos dominicanos de 8 instituciones estatales centralizadas y descentralizadas y ONG's, y con la participación de una delegación de técnicos de cuba y el representante para la Agencia Internacional para el Desarrollo de Canadá (CIDA) Sr. Ian Burton, inician el Proyecto RLA/001/013, de Manejo de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático en el Caribe. La coordinación en República Dominicana estuvo a cargo del Ing. Juan Mancebo, Punto Focal de Cambio Climático de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Subsecretaria de Gestión Ambiental.

La selección de las zonas que se tomó para estudio, se hizo en base a la experiencia y conocimientos de los técnicos de la Secretaria de Estado de Agricultura, quienes aportaron los elementos de selección de los lugares de los productores, de los actores o informantes claves, así como la aplicación de los cuestionarios en la zona fronteriza de las regiones noroeste con la subregión del Cibao Occidental que comprende las provincias de Montecristi, Dajabón, Santiago Rodríguez y Valverde y en la región suroeste con subregiones Enriquillo y El valle, las cuales comprenden las provincias de Elías Piña, Independencia, Pedernales y Bahoruco.

En estas provincias, se seleccionaron varias comunidades, tomando en cuenta las condiciones requeridas por el proyecto: territorios afectados recurrentemente por la sequía, con una población altamente impactada, en lo referente a los niveles de ingresos, necesidades de agua para el consumo humano y animal, problemas de salud, problemas alimentarios (humano y animal), entre otros.

Para validar los cuestionarios se hicieron dos pruebas, una primera prueba en la comunidad de Oviedo en la región Sur, en la cual participaron técnicos de la Secretaría de Medio Ambiente y de la Secretaría de Agricultura, así como los técnicos de la Misión Cubana. La segunda prueba, se llevó a cabo en las comunidades de La Costa, municipio de Villa Vásquez, provincia Montecristi y Las Caobas, municipio de Sabaneta, provincia de Santiago Rodríguez, donde también participaron técnicos de la Secretaría de Medio Ambiente y de la Secretaría de Agricultura y además del señor Ian Burtton, Asesor Técnico del proyecto.

En la región noroeste se aplicó un total de 411 formularios en cuatro provincias: la provincia de Montecristi con un total de 102, Dajabón con 93 encuestados, Santiago Rodríguez con 83 entrevistados, Valverde Mao, donde se cuestionó un total de 115 productores. En la región suroeste se aplicaron 209 entrevistas a productores distribuidas en tres provincias: Pedernales, Elías Piñas e Independencia. Pedernales con un total de 21 entrevistas, Elías Piña, con un total de 129, la provincia Independencia, donde se realizó un total de 59 entrevistas. En total, el 66.29% de las entrevistas se aplicaron en la región noroeste y sólo un 33.71% en la región suroeste.

El 94.4% de los productores entrevistados fueron del sexo masculino, predominando el rango de edades entre 20 y 69 años. En el análisis estadístico de la variable edad, la moda varía de 39 a 54 años y la mediana de 52 a 55 años y la edad promedio es de 54 años.

La zona fronteriza geográficamente se localiza entre las coordenadas 17° 30' a 20° 00' Latitud Norte y entre los 72° 00' a 71° 00' Longitud Oeste, con una altitud mínima de 42 m por debajo del nivel medio del mar localizado en la Hoya del Lago Enriquillo y una altitud máxima de 2.275 msnm localizada en la Sierra de Bahoruco. Ésta ha sido definida en el marco de las políticas estatales como una área prioritaria para la realización de estudios y la ejecución de programas y proyectos de desarrollo, tanto en el área social como en el área ambiental, debido a los altos niveles de pobreza que presentan las comunidades de esta zona y al alto proceso de degradación a que han sido sometidos sus recursos naturales en los últimos años.

El régimen pluviométrico de estas zonas, es relativamente bajo, con precipitaciones anuales promedio de 1,130 mm, que disminuyen a menos de 700 mm en las partes bajas, particularmente en la provincia de Montecristi. La abundancia de sol y las altas temperaturas producen una evaporación muy alta, ocasionando balances hídricos generalmente negativos en las partes bajas de la zona, donde se han registrado mediciones de evapotranspiración muy altas, con más de 2000 mm.

Toda la zona de estudio, que conforma la franja fronteriza queda dentro de las regiones más secas del país, caracterizándose por sus zonas áridas, semiáridas y sub-húmedas secas; resultando las regiones suroeste y noroeste las de mayor aridez del país. Estas características normales de aridez, se tornan alarmantes cuando aparecen períodos secos anormales que no obedecen a los patrones climáticos, sino que son anomalías en la circulación general de la atmósfera, ligadas al fenómeno El Niño y ejerciendo un fuerte impacto, tanto económico como social. En estas regiones no existen grandes concentraciones poblacionales, las condiciones climáticas no favorecen la agricultura y la clase de terrenos no son aptos para la explotación agrícola son susceptibles a la erosión, por lo que no hay gran desarrollo agropecuario.

Las actividades económicas en la mayoría de las provincias de estas regiones se basan fundamentalmente en la agricultura, con excepción de la provincia de Santiago Rodríguez, donde la actividad productiva principal es la ganadería, aunque con un escaso desarrollo en la tecnología empleada

La sequía es un fenómeno natural cíclico en la República Dominicana y su presencia cada año tiene un efecto negativo en las provincias estudiadas. De acuerdo con los actores principales alcaldes, médicos y técnicos agropecuarios ésta crea problemas de escasez de agua para consumo humano y riego de los cultivos, escasez de alimentos, muerte del ganado e incremento de los vectores que producen enfermedades. De acuerdo a los productores de la región Noroeste, 120 en Montecristi manifestaron que el periodo de sequía se prolonga 6 meses, en Valverde Mao los 86 entrevistado dice que dura 6 meses, en Dajabón 93 entrevistados, estima que la sequía se extiende 5 meses y finalmente en Santiago Rodríguez 78 encuestados coinciden en que ésta dura 6 meses.

No existen Distritos de Riego, sólo se encuentran las Zonas de Riego de Dajabón y las Matas de Farfán, perteneciendo al Distrito de Riego Bajo Yaque del Norte y Valle de San Juan, respectivamente. Las principales fuentes que usan los productores (as), para el riego de sus cultivos son los canales en 52%, cañadas o arroyos 24.3%, lagunas 14% y los pozos tubulares común y/o propio con 10.2%. Hay que destacar que, en estas provincias las precipitaciones anuales bajan hasta 700mm.

Las formas más frecuentes de explotación de los cultivos se hace bajo riego o seco; esta forma depende mucho de la zona o región del país. Según los resultados del estudio, del total de los predios investigados, el 94% corresponde a un sistema de explotación de cultivos en seco y solamente un 6% es de riego.

Este resultado es inducido por las condiciones climatológicas existentes en las regiones estudiadas, como es el caso de Pedernales, Montecristi y Elías Piña donde la investigación arrojó 99% y 96% en las dos últimas provincias. Sin embargo, la provincia Independencia se separa de este promedio, apreciándose en la muestra que la proporción en el sistema de explotación es casi similar, con 52% en seco y 48% en riego.

Respecto a la forma de tenencia de la tierra por los productores, la muestra nos arroja que, el 62% posee tierra propia sin títulos, el 32.4% posee tierra propia con títulos, 4.5% es de Reforma Agraria, 7.1% es cedida o prestada, 1.6% es arrendada y aparcería con un escaso 0.6%. Se resalta en el estudio, que en la provincia de Montecristi las tierras propias con títulos alcanzan un 42% y propias sin títulos 56%. Se observa una diferencia significativa de 14 puntos porcentuales al compararse con la diferencia promedio que es de un 26%. La provincia de Santiago Rodríguez presenta un caso similar.

En el suroeste, la provincia de Pedernales, donde la diferencia porcentual en la forma de tenencia de la tierra es altamente significativa con un 90.4%, donde las tierras propias con títulos alcanzan un 95.2% y propias sin títulos 4.8%. Cabe señalar, que la mayoría de estos terrenos están dedicados a la explotación del cultivo de pasto natural alcanzando 52%, según la opinión de los productores entrevistados. Reportándose los valores más altos en Santiago Rodríguez 69%, Valverde Mao 63%, Dajabón 61% y Elías Piña 57%, respectivamente. Los terrenos restantes están dedicados a la explotación de cultivos temporeros, permanentes, pasto natural, montes y bosques, en barbecho y descanso.

Con relación a los cultivos, se consideraron 13 (Arroz, maíz, sorgo, guandul, maní, batata, yuca, plátano, café, tabaco, ajíes, habichuela, y melón), sembrados en unas 11,798 tareas, manifestándose, que en las dos regiones estudiadas los cultivos que normalmente siembran los productores son: el Maíz 57% y la Yuca 50%, destacándose en la región suroeste la provincia de Elías Piña donde la siembra de maíz es realizada en su predios por el 90% de los productores. La siembra de tabaco en la provincia de Montecristi es muy relevante con un 55%, otros rubros que se destacan en esa provincia por orden porcentual son: gandul 25%, habichuela 19% y batata 18%, entre otros.

El estudio de la muestra refleja, que en la región noroeste, específicamente las provincias de Dajabón y Santiago Rodríguez, la mayoría de los productores dedican sus predios a la explotación ganadera, lo que arroja un promedio por productor de 39 y 21 cabezas de ganado bovino, respectivamente. La región suroeste muestra un promedio significativamente bajo al compararlo con el promedio de las anteriores provincias, alcanzando un promedio de 5 cabezas de bovinos por productor. En ese mismo sentido, en orden de importancia le sigue la crianza de ovinos con un promedio de 15 cabezas por productor.

Con relación a las pérdidas, se estimó que unas 9,752 tareas fueron pérdidas totales para un 82.7 % y 1,156 tareas pérdidas parciales para un 9.8 %. De estos cultivos resultaron más afectados por la sequía el maíz, con una pérdida de 3,505 tareas que representa el 87.4 % del total de tareas sembradas, 4,010 tareas; habichuela roja, con 1,548 tareas, para un 88.0 % de las 1,760 tareas sembradas durante el 2003; el guandul con 1,139 tareas que es el 86.6 % de 1,315 tareas sembradas.

En otro menor orden de pérdidas y por haberse sembrado menor tareaje de los mismos, se encuentran los cultivos de arroz con 575 tareas, sorgo con 640 tareas, yuca con 680 tareas y tabaco con 450 tareas.

El estudio arroja que, un 54% de los encuestados ha experimentado inconvenientes en la obtención de agua para el ganado por efecto de la sequía, acentuándose en la provincia Independencia donde, el 87% de los productores sufrió los inconvenientes de la sequía para suplir de agua a su ganado.

Productores entrevistados, reportaron la muerte de ganado menor y aves, otros reportaron la muerte de ganado mayor vacuno y caballar como consecuencia de la sequía durante el año 2002. Las afectaciones por escasez de alimento y agua son significativas para todos los tipos de ganado, menor y mayor. En las siete provincias estudiadas, los productores se ven forzados a movilizar el ganado y la compra de agua para consumo de los animales. Las pérdidas ovinas y de cabras fueron significativamente importantes en las provincias de Montecristi y Elías Piña. Las pérdidas en el sector lechero se acercaron al millón de pesos dominicanos, resultando más afectadas las provincias de Santiago Rodríguez, Dajabón y Montecristi. En cuanto a la producción de miel de abejas, la provincia más afectada fue Montecristi, con pérdidas estimadas de RD\$ 181,500.00.

Las granizadas, inundaciones, ciclones y tornados fueron los fenómenos más frecuentes, después de la sequía, que con mayor intensidad afectaron la producción agrícola en las regiones estudiadas.

El 67% manifestó que trabajó en el año 2003 con recursos propios y sólo un 33% utilizó fuentes crediticias. Del total de productores encuestados el, 58% reporta que sus productos lo venden a intermediarios provinciales, el restante 44% usa otros canales de comercialización. Según los resultados de la encuesta, la actividad económica que más ingresos genera entre los productores del noroeste es la venta de animales, en cambio en el suroeste es la venta de cultivos.

En el aspecto educativo, en la zona fronteriza existe el más alto índice de analfabetismo registrado en el país, siendo las provincias de Elías Piña y Bahoruco, las que poseen los mayores índices que se registran a nivel nacional. El nivel de escolaridad de los entrevistados en ambas regiones fue similar. Se encontraron raras excepciones de entrevistados con nivel medio o preuniversitario, pero a nivel general es muy bajo y se encuentra entre primero y sexto de primaria. Una situación crítica en la zona es la falta de aulas para satisfacer las demandas educativas que requiere la población, así como la necesidad de reparación de escuelas, aumento de los números de profesores (a), y el equipamiento de los planteles escolares.

Hay que destacar que en la provincia de Dajabón, no sé está usando leña para cocinar en el 100% de los hogares investigados; no obstante, en Elías Piña el uso de la leña como combustible alcanza el 39% de los hogares. Al evaluar el tipo de servicio sanitario que poseen las viviendas de los encuestados, se evidencia que, en el 83.2% el servicio sanitario consiste en una letrina ubicada en el patio de la vivienda, un 15% tiene inodoro, y el resto no dispone de estos servicios sanitarios.

En lo concerniente a la procedencia del agua para tomar, el 31% de los entrevistados la usan de la llave o el acueducto, el 30% dispone de pozos y aljibes, el 21% compra botellones de agua filtrada y el restante 29% la busca del río, arroyo o cañada. La muestra arroja que, en la provincia de Montecristi, el 70% de los hogares usa agua de pozos y aljibes. Sin embargo, en la provincia Independencia, el 80% de los hogares se abastece de agua del acueducto. El 59% de los entrevistados, opina que el agua que reciben es regular, el 33% que es de buena calidad.

No obstante, más de la tercera parte de los entrevistados que reportan la calidad del agua (83%), reconocen que esta no tiene ningún tipo de tratamiento, por lo que de alguna manera no es apta para el consumo humano. En cuanto al agua que usan para el consumo doméstico, la muestra arroja que un 41% la usa del acueducto o llave, seguido por pozos y aljibes, río o cañada 26% y solo un 17% la compra al camión cisterna. El 56% de los hogares encuestados opina que, por efectos de la sequía han experimentado inconvenientes en abastecerse de agua para el uso doméstico. En la región noroeste se destaca la provincia de Montecristi con un 86%, en el suroeste la provincia Independencia fue la menos afectada con un 12%.

Se visualiza que la fuente de energía principal con que se abastecen los hogares, es la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEE), con una conexión de 72.4% de los encuestados; el 14.4% recibe este servicio a través de los paneles solares y el 9.5% todavía usa lámparas de gas kerosene. La comparación en el acceso de electricidad por municipio muestra, que la mayor conexión está en la provincia Independencia con un 100%, no obstante, en la provincia de Santiago Rodríguez el uso de paneles solares alcanza el 58% de los hogares entrevistados. Las demás provincias sometidas al estudio tienen niveles de electrificación muy similar al promedio resultado del estudio.

Dentro de la amplitud de métodos e instrumentos existentes para evaluar los impactos del cambio climático, la adaptación y la vulnerabilidad, se escoge el enfoque cuantitativo a partir de la conformación de indicadores simples o agregados, resultantes de las respuestas expresadas en las entrevistas a los diferentes actores.

En primer lugar se valida la información resultante de la encuesta a partir de la experiencia acumulada sobre el territorio y la temática, las observaciones de campo y los conocimientos adquiridos en los talleres de adaptación desarrollados con los diferentes actores, así como la coincidencia de respuestas de los diferentes actores sobre una misma temática. Los indicadores fueron compilados en una base de datos espacial a los niveles territoriales de provincias y municipios que se reflejan en el mapa de localización de la zona de estudio, que permitió obtener mapas temáticos a través de herramientas SIG, tanto de los indicadores simples como de los agregados.

## Introducción

La iniciativa sobre Manejo de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Caribe (Proyecto RLA/001/013 –) se inició con la visita de una misión de técnicos del PNUD de Cuba presidida por el Sr. Glenn Kendall y del Instituto de Meteorología de Cuba presidida por Dr. Abel Centella, y el Dr. Ian Burton en representación del CIDA del Canadá como Consultor de apoyo al proyecto. La coordinación en República Dominicana estuvo a cargo del Ing. Juan Mancebo, Punto Focal de Cambio Climático de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Subsecretaría de Gestión Ambiental.

Durante una semana, del 12 al 16 de Mayo del 2002, con la participación de técnicos dominicanos procedentes de 8 instituciones estatales centralizadas, descentralizadas y No Gubernamentales, se sostuvieron reuniones con el objetivo de desarrollar los planes de trabajo para las actividades a implementarse en la República Dominicana.

### **Dos temas fueron considerados:**

- a) La prueba de aspectos del “Marco para las Políticas de Adaptación”, preparado por el PNUD y el Fondo Mundial para el Medio- ambiente (FMAM), y
- b) la evaluación científica de los riesgos asociados a la ocurrencia de la sequía meteorológica y agrícola en la región de Cuba, la República Dominicana, Haití, y Jamaica.

Previo a la aplicación de los cuestionarios definitivos, en Noviembre del 2003, una Misión de técnicos cubanos visitó el país, para conjuntamente con técnicos dominicanos elaborar la programación anual (2004) y realizar una prueba de los cuestionarios en la región suroeste. Dos meses más tarde, el asesor internacional del proyecto el Dr. Ian Burton hizo una visita al país a validar los cuestionarios definitivos y verificarlos en la región noroeste. Las fuentes de datos e informaciones fundamentales utilizadas fueron conocimientos técnicos de los expertos, y datos de la Secretaria de Estado de Agricultura.

El informe sobre Manejo de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Caribe, contiene el resultado de la encuesta realizada a productores agropecuarios y a actores principales de las regiones noroeste y suroeste de la República Dominicana, así como un análisis del Marco de la Política de Adaptación a la Sequía. En el mismo se presenta una evaluación global de los impactos de este fenómeno en el sector agrícola de estas regiones, incluyendo consideraciones sobre la economía, la salud, la educación, y el conocimiento general al cambio climático y el calentamiento global.

Los datos que se ofrecen en este documento son el resultado de entrevistas realizadas a través de cuestionarios, los cuales se aplicaron directamente a los productores agrícolas, pecuarios y otros informantes claves que habitan en las provincias que fueron seleccionadas para este trabajo. Debe entenderse que, los datos que aquí se presentan, reflejan la opinión exclusiva de los entrevistados.

### **La sequía**

Una sequía es un periodo considerado como anormalmente seco, el cual persiste a través del tiempo y puede producir graves consecuencias hidrológicas en una determinada región. La severidad de una sequía, depende en gran medida del grado de deficiencia de humedad, de la duración y de la superficie afectada.

Este fenómeno puede conceptualizarse desde diferentes perspectivas:

**En agricultura**, la sequía esta definida como un déficit marcado y permanente de lluvia que reduce significativamente las producciones agrícolas con relación a la normal o los valores esperados para una región dada. Para algunos especialistas, el déficit de humedad en el suelo ligado a los efectos sobre la producción vegetal (agricultura y pastizales en ganadería), es frecuentemente denominado como sequía edáfica.

**En meteorología**, la sequía se caracteriza por una ausencia prolongada, un déficit marcado o una débil distribución de precipitaciones con relación a la considerada como normal. En hidrología, se habla de sequía cuando existe a escala regional, un total de precipitaciones menores a la media estacional, lo que se traduce en un nivel de aprovisionamiento anormal de los cursos de agua y de los reservorios de agua superficial y subterránea

**La sequía en el sector socio-económico**, aparece cuando las lluvias son insuficientes y tienen un efecto significativo sobre las comunidades y su economía (energía hidroeléctrica, aprovisionamiento en agua potable, en la industria, etc.)

**El término global de sequía**, frecuentemente es dividido en dos, de acuerdo al grado o nivel de impacto sobre los diversos recursos naturales y su explotación: La sequía cíclica (considerada natural por algunos climatólogos) y la sequía extrema o severa. Para ello, los investigadores han desarrollado diversos índices que se basan en la evolución de las relaciones entre algunas variables climático-ambientales como la lluvia, la temperatura, la humedad del suelo, la producción agrícola. (Centro de Investigación Sobre Sequía (CEISS).

#### **Antecedentes de la sequía en República Dominicana**

Los antecedentes de la sequía en República Dominicana, muestran que estos fenómenos son asociados a eventos cálidos del Niño (fenómeno de escala global que tiene carácter recurrente, sin una periodicidad definida, que hace su aparición en promedio cada 4 años con rangos que oscilan entre 2 y 7 años). Según datos de la Oficina Nacional de Meteorología, en 1914 una fuerte sequía en el norte del país asociada a un evento cálido El Niño, registró la menor caída de precipitación anual en los llanos costeros del atlántico norte de acuerdo con los datos de la estación de Puerto Plata donde la lluvia sólo alcanzó los 749 milímetros.

En el año de 1940, ocho estaciones de observación del Pacífico establecieron marcas nacionales de días consecutivos sin lluvia, registrando Cabrera 150 días. Once años después, en 1951, siete estaciones establecieron marcas de días sin lluvia, la principal Santiago Rodríguez con 77 días. En 1991-92 la sequía, produce graves daños a la agricultura en el norte del país y la cordillera septentrional, siete observatorios meteorológicos establecieron marcas de días consecutivos sin lluvia, observándose en algunas comunidades un éxodo de la población al desaparecer la agricultura de subsistencia.

En la década de los años 50, el gobierno Dominicano a través de concepciones inició una explotación acelerada de los bosques de la región suroeste. Los terrenos de las laderas fueron invadidos por agricultores sin tierras que lo dedicaron a la siembra de cultivos agrícolas, con lo cual se agudizó el problema de erosión de los suelos.

Toda la zona de estudio, que conforma la franja fronteriza queda dentro de las regiones más secas del país, caracterizándose por sus zonas áridas, semiáridas y sub-húmedas secas; resultando las regiones suroeste y noroeste las de mayor aridez del país.



Estas características normales de aridez, se tornan alarmantes cuando aparecen períodos secos anormales que no obedecen a los patrones climáticos, sino que son anomalías en la circulación general de la atmósfera, ligadas al fenómeno El Niño. Estas sequías accidentales ejercen un fuerte impacto, tanto económico como social, en estas regiones y han venido presentándose en el territorio de estudio desde hace años.

El régimen pluviométrico de estas zonas es relativamente bajo, con precipitaciones anuales promedio de 1,130 mm, que disminuyen a menos de 700 mm en las partes bajas, particularmente en la provincia de Montecristi. La abundancia de sol y las altas temperaturas producen una evaporación muy alta, ocasionando balances hídricos generalmente negativos en las partes bajas de la zona. Existen mediciones de evapotranspiración muy altas para esta zona con más de 2000 mm.

# **Capítulo I**

## **Diseño de la Investigación y Diagnóstico.**

# Capítulo 1. Diseño de la Investigación y Diagnóstico

## 1.1 Selección del área de estudio

Para el diseño de la investigación, técnicos de Cuba conjuntamente con técnicos dominicanos elaboraron la programación y realizaron una prueba de los cuestionarios en la región suroeste, para ser luego validados de forma definitiva en la región noroeste.

Para la selección de los lugares objetos de estudio, se recurrió a la experiencia y conocimientos de los técnicos de la Secretaría de Estado de Agricultura, quienes aportaron los elementos de selección de los lugares, de los productores, de los actores o informantes claves, así como la aplicación del cuestionario.

Para la selección de las comunidades, se tomaron en cuenta las condiciones requeridas por el proyecto, es decir, territorios afectados recurrentemente por la sequía, con una población altamente impactada, en lo referente a los niveles de ingresos, necesidades de agua para el consumo humano y animal, problemas de salud, problemas alimentarios (humano y animal), entre otros.

Las encuestas realizadas en las zonas del Cibao Occidental y Región Suroeste, según estimaciones y proyecciones de población (ONAPLAN, 2000), indican que estas zonas se encuentran muy deprimidas social y económicamente. Las condiciones climáticas, conjuntamente con el uso agrícola de la tierra y el aprovechamiento indiscriminado de los recursos forestales provocan graves problemas de deforestación y una severa erosión y sedimentación, ocasionando que esta zona presente un gran deterioro ecológico.

Tabla1. Estructura físico geográfico de la zona de estudio.

Región (SEA)	Subregión físico-geográfica	Provincias	No Municipios	Extensión territorial km <sup>2</sup>	Población
Norte o Cibao	Cibao Occidental	Montecristi	3	1.924,35	103.711
		Valverde Mao	3	823,38	111.440
		Dajabón	2	1.020,73	78.045
		Stgo Rodríguez	2	1.111,14	65.853
Suroeste	El Valle	Elías Piña	4	1.426,20	66.267
Sur	Enriquillo	Independencia	3	2.006,44	41.777
		Pedernales	2	2.074,53	19.698
Total		7	19		

## 1.2 Presentación de los objetivos

Las entrevistas se realizaron a los productores agropecuarios en las zonas agrícolas de la región noroeste y suroeste de la República Dominicana, regiones que conforman la franja fronteriza entre República Dominicana y Haití (zonas más secas del país), con el objetivo general de conocer la vulnerabilidad y capacidad de adaptación a la sequía a partir de los criterios de los entrevistados y de evaluar la vulnerabilidad de las dos regiones y siete provincias a este fenómeno.

Como objetivos específicos podemos señalar:

- a)** Evaluar conocimiento de las medidas y las políticas actuales de adaptación a la sequía y las propuestas por los campesinos, relacionadas con el manejo de suelos, el uso y control de las aguas.
- b)** Mejorar las capacidades nacionales y regionales, incluyendo la presentación de recomendaciones, para manejar los riesgos de sequía, en el contexto de la adaptación al cambio climático y las políticas de desarrollo.
- c)** Proponer actividades futuras para facilitar el incremento de las capacidades nacionales y locales en la adaptación a los impactos actuales y futuros de la sequía.
- d)** Conocer el grado de educación, conocimiento y percepción de los diferentes actores del peligro por sequía.

## 1.3 Alcance

Definir las líneas de guía para proyectos de fortalecimiento técnico, mejorar la política de gestión de los recursos hídricos disponibles en el área para una mejor y más amplia utilización. Este se conseguirá fortaleciendo la conciencia y conocimiento general sobre temas relacionados con la vulnerabilidad y adaptación a los cambios climáticos y estableciendo la percepción del fenómeno de la sequía en las áreas de estudio.

## 1.4 Equipo del proyecto

El equipo de trabajo fue conformado por tres grupos. Cada grupo estuvo integrado por un supervisor y cuatro encuestadores. Un coordinador general, que tenía bajo su responsabilidad el buen desempeño de todo el trabajo. Cada grupo fue dotado de un vehículo, combustible y lubricantes, así como, del material de apoyo necesario (cuestionarios, lápices, lapiceros, gomas de borrar, etc.). El trabajo de campo tuvo una duración de 10 días.

## 1.5 Identificación de los actores principales

Los actores principales fueron seleccionados de forma aleatoria, partiendo del supuesto de que cada uno de ellos, tenía la misma probabilidad de ser seleccionado, dado el carácter de homogeneidad existente entre los mismos. El tamaño de la muestra seleccionada fue de 620 productores, los cuales fueron distribuidos proporcionalmente por provincias. Este tamaño muestral se obtuvo con un nivel de confianza de un 95% y un Error de 4%. En virtud de que no se disponía de la población de productores por comunidades rurales, se aplicó una cuota fija de entrevistas dividiendo el tamaño de muestra de la provincia, entre el número de comunidades seleccionadas en dicha provincia.

Con la finalidad de enriquecer y fortalecer las informaciones, se seleccionaron otros actores claves, como fueron, los alcaldes pedáneo, técnicos agrícolas, médicos veterinarios, médicos de la salud, promotores de salud y otros relacionados con la salud humana, los cuales aportaron datos de suma importancia para el estudio. Se investigaron a todos los informantes claves de cada una de las comunidades visitadas.

## 1.6 Hipótesis

En este informe se establecen las siguientes hipótesis:

- ❖ La evaluación de la situación actual del país para manejar la sequía, contribuye a la reducción de la vulnerabilidad del sector agropecuario ante las sequías, y períodos secos prolongados.
- ❖ La capacitación a la población y a los productores por diversas vías contribuye a la aplicación de las medidas de adaptación para enfrentar la sequía.
- ❖ La creación de conciencia en los tomadores de decisiones sobre cómo reducir la vulnerabilidad a la sequía a corto y largo plazo depende del nivel de conocimiento y el grado de información que tengan sobre el tema.
- ❖ La forma de organización institucional-territorial de las actividades agropecuarias propician las condiciones para evaluar y enfrentar la sequía.

## 1.7 Métodos de análisis

En este informe, se analiza el Marco de la Política de Adaptación a la Sequía en estas regiones, en base a los datos generados por la encuesta realizada a 620 productores agropecuarios y a 150 actores principales, entre los que se destacan el Alcalde, el Médico, la Enfermera, el Agrónomo y en algunos casos al Profesor de la región en estudio.

## 1.8 La encuesta

### 1.8.1 Métodos y técnicas

En la aplicación de las encuestas se utilizaron técnicos procedentes de las Direcciones Regionales de la Secretaría de Agricultura (SEA), en virtud de la experiencia y facilidad de acceso que tienen en sus respectivas áreas de acción. Participaron además, los Supervisores y el Coordinador General de la Oficina Central de la SEA en Santo Domingo, los cuales ya sea la en forma verbal o escrita, se entrevistaron con los productores para conocer las incidencias de la sequía en la zona.

### 1.8.2 Fases de la Encuesta

Las fases para el desarrollo del estudio fueron las siguientes:

- a) Diseño del marco muestral
- b) Elaboración del cuestionario
- c) Validación de los cuestionarios
- d) Taller de percepción a encuestadores y actores del nivel provincial y municipal
- e) Preparación de los materiales para el trabajo de campo
- f) Levantamiento de las encuestas
- g) Verificación para determinar errores
- h) Procesamiento de las encuestas
- i) Análisis
- j) Informe

### 1.8.3 Diseño Muestral (Marco Muestral)

El marco muestral, que sirvió para la selección de la muestra de referencia fue el Registro Nacional de Productores Agropecuarios que realizó la Secretaría de Estado de Agricultura en el año 1999 y publicado en el 2000. En este documento, se presenta la población de productores Agropecuarios por provincias y por rubro de producción. El comportamiento de la población de productores por provincias y el tamaño de muestra seleccionado, se presenta a continuación:

Un aspecto importante tomado en cuenta para afianzar y dotar de confiabilidad el diseño muestral, fue la identificación y selección de los productores a ser cuestionados. Uno de los problemas que más adolece nuestro país, es la carencia de un Padrón Georeferenciado de Productores Agropecuarios, donde se especifique la ubicación exacta de las fincas de productores con sus respectivos deslindes.

Tabla 2, Diseño del marco muestral.

Provincia	Total Productores (N)	Tamaño muestra errores =4%	%
Montecristi	7.465	120	19.4
Valverde de Mao	7.160	115	18.5
Dajabón	5.913	93	15.0
Stgo. Rodríguez	5.163	83	13.4
Pedernales	1.320	21	3.4
Elías piñas	7.991	129	20.8
Independencia	3.566	59	9.5
Total	38.583	620	100.0

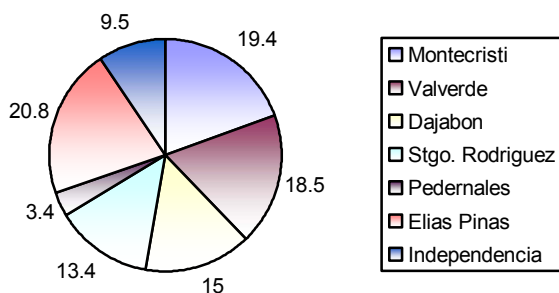


Figura 1. Diseño del marco muestral.

una distribución espacial de los Parajes que forman parte de las Secciones seleccionadas.

En la actualidad, la Secretaría de Estado de Agricultura, con el apoyo financiero del BID, está dando los pasos pertinentes para la realización del mencionado trabajo.

Producto de esta carencia y de la no disponibilidad de mapas comunitarios, se recurrió al conocimiento que de las comunidades tienen los técnicos de la SEA, para que seleccionaran e identificaran los productores a ser investigados, tratando de cubrir todos los puntos geográficos de la zona. De esta manera, se obtuvo

### 1.8.4 Fórmula empleada para el cálculo de la muestra

La fórmula empleada para calcular el tamaño de la muestra, se expresa de la siguiente manera:

$$n = \frac{K^2 NPQ}{K^2 PQ + E^2 N}$$

K= 2 (ya que nos da un nivel de confianza del 95%)

S<sup>2</sup> = PQ, P=0.5, Q=0.5, donde S<sup>2</sup> es la Variancia Poblacional.

E= Es el Error Muestral y varía en función del tamaño de muestra deseado.

N= Es el tamaño de la población.

n= Es el tamaño de la muestra.

### **1.8.5 Elaboración de cuestionarios**

Se diseñaron dos cuestionarios, estructurados con preguntas cerradas, preguntas abiertas, preguntas tipo abanico y tabuladas, las cuales facilitaron la labor del encuestador en cuanto al manejo de los mismos.

Los cuestionarios diseñados fueron los siguientes:

- 1- Cuestionario para productores agropecuarios
- 2- Cuestionario para otros informantes claves

#### **1.8.5.1 Cuestionario para productores agropecuarios**

Este formulario fue aplicado exclusivamente a los productores agrícolas o pecuarios que formaban parte de las comunidades seleccionadas. La entrevista se le aplicó directamente al productor, como una forma de garantizar una mayor precisión en las informaciones.

El formulario consta de las siguientes partes:

<b>Sección I</b>	Datos del productor: Identificación, Ubicación personal, Ubicación de la Finca
<b>Sección II</b>	Aspectos Generales: que incluye, nivel educativo del productor, ocupación principal, carga familiar, característica de la vivienda, servicios básicos (disposición de excretas, agua y luz), entre otros.
<b>Sección III</b>	Aspectos Agropecuarios: incluye tamaño de la finca, sistema de explotación, tenencia de la tierra, uso de la tierra, canales de comercialización de la producción, financiamiento de la producción, disponibilidad de animales, fuente de agua para el ganado, fuentes de ingresos de la familia, entre otros.
<b>Sección IV</b>	Asistencia y Ayuda Técnica: la cual incluye aspectos relevantes sobre la sequía, así como la presencia o no de organismos estatales o no gubernamentales en la comunidad para facilitar consejos o ayuda técnica a los productores sobre cómo enfrentar este fenómeno.
<b>Sección V</b>	Evaluación por Daños a Cultivos y Animales: donde se incluyen variables que nos permitirán medir los efectos provocados por la sequía al sector agropecuario, así como los períodos donde se presenta la sequía en la zona de estudio.

#### **1.8.5.2 Cuestionario para otros informantes claves**

Este formulario fue aplicado a otros informantes importantes que tenían pleno conocimiento de las comunidades seleccionadas, tales como, alcaldes pedáneo, médicos, promotoras de salud, enfermeras, técnicos de la SEA, INDRHI, IAD, Foresta, Medio Ambiente, entre otros. La entrevista se le hizo directamente al informante como una forma de garantizar mayor precisión en las informaciones suministradas.

El formulario consta de las siguientes partes:

- Sección I** Datos del Informante, que incluye: Identificación, sexo, edad, cargo y organismo a que pertenece, Lugar de trabajo, Nivel educativo
- Sección II** Sólo para el médico de la comunidad, donde se incluyeron preguntas que estaban íntimamente relacionadas con el tema que pudieran servir de soporte para complementar el trabajo.
- Sección III** Sólo para Técnicos Agropecuarios y Ambientales, donde se incluyen preguntas relacionadas con el tema que sólo pudieran ser contestadas por este importante grupo de profesionales.
- Sección IV** Sólo para Alcalde Pedáneo, donde se incluyeron preguntas relacionadas con el tema que sólo pudieran ser respondidas por el Representante del gobierno municipal.
- Sección V** Asistencia y Ayuda Técnica, que incluyó aspectos relevantes sobre la sequía. Todas las preguntas de esta sección fueron aplicadas a todos los informantes claves.

### 1.8.5.3 Indicadores

Los siguientes indicadores cuantitativos y cualitativos fueron usados para caracterizar los sectores vulnerables a la sequía.

#### Asentamientos

- Posible incremento de las concentraciones urbanas
- Problemas de insalubridad, existencia de micro vertederos
- Escasez o falta de áreas verdes que mejoran las condiciones de confort
- Infraestructura vial deficitaria, la pavimentación de calles y aceras.
- Infraestructura hidro-técnica deficiente o inexistente
- Problemas de salud ante la sequía
- Demanda de servicios públicos en áreas rurales
- Demanda de recursos naturales

#### Ecosistemas

- Afectaciones por sequía a especies de la flora y la fauna
- Deforestación
- Degradación de los suelos
- Incendios forestales

#### Población:

- Nivel de escolaridad
- Porcentaje de población urbana
- Porcentaje de población rural
- Comportamiento migratorio
- Crecimiento anual de la población (%)
- Crecimiento natural anual de la población (%)
- Edad de la población
- Población más vulnerable



#### Recurso Agua

- Formas de uso
- Administración de recurso
- Fuentes y su estado
- Obras hidráulicas existentes y en proyecto
- Potabilidad

#### Recurso agropecuario.

- Calidad del recurso suelo
- Uso de las tierras agropecuarias
- Afectaciones por aridez, salinidad y erosión.
- Forma de cultivo

#### Socioeconómicos.

- Acceso a servicios
- Población analfabeta
- Razón de ingreso Percápita
- Uso de energía
- Tasa de inflación

#### Vivienda

- Condiciones sanitarias
- Medios de comunicación y equipamiento para mantenerse informado (teléfonos, radio y televisión).
- Higiene de los alimentos (refrigerador, estufas)
- Materiales y estado de las construcciones
- Nivel de hacinamiento

#### **1.8.5.4 Validación de los cuestionarios de la encuesta**

Con el propósito de medir el alcance y el funcionamiento de los instrumentos de captación de informaciones en cuanto a contenido y forma, se llevaron a cabo dos pruebas pilotos.

La primera se llevó a cabo en la comunidad de Oviedo en la región Sur, y en la misma participaron técnicos de la Secretaría de Medio Ambiente y de la Secretaría de Agricultura, así como los técnicos de la Misión Cubana. En esta primera prueba, se aplicaron los cuestionarios de las Misiones cubanas y dominicanas simultáneamente, con el propósito de homogenizar criterios en torno al contenido y funcionamiento de las preguntas integradas en cada uno; básicamente, aquellas relacionadas sobre el cambio climático, la variabilidad del clima y el bloque de preguntas comunes para todos los tipos de informantes claves. La segunda prueba, se llevó a cabo en las comunidades de la costa, municipio de Villa Vásquez, provincia Montecristi y Las Caobas, municipio de Sabaneta, provincia de Santiago Rodríguez. Estas provincias pertenecen a la región noroeste de nuestro país.

En esta prueba participaron técnicos de la Secretaría de Medio Ambiente y de la Secretaría de Agricultura. Además participó el Señor Ian Burton, Asesor Técnico del proyecto. Esta prueba se llevó a cabo con el propósito de que el Señor Burton observara algunas de las comunidades seleccionadas para el presente trabajo, asegurando de que las mismas poseían las características físico geográficas para el trabajo que se pretendía realizar, así como, validar el contenido y funcionamiento de las preguntas inherentes a cada cuestionario.

### **1.8.6 Capacitación**

El personal encuestador fue debidamente entrenado, donde se les trazó las pautas en torno al manejo de los formularios y a la conducción de la entrevista. La capacitación se orientó en dos fases: una teórica, donde se le explicó el objetivo y alcance de cada una de las preguntas que fueron incluidas en los formularios, y otra práctica, con la finalidad de medir la destreza y habilidad de los encuestadores en función de los conocimientos adquiridos en la parte teórica. La capacitación tuvo una duración de un día.

### **1.8.7 Procesamiento electrónico de la encuesta**

El procesamiento electrónico de datos requiere de una organización previa. En ése sentido, fue necesario organizar los cuestionarios por provincias, municipios y secciones. Se hizo la numeración desde 1 hasta n, para agilizar la búsqueda una vez se presentasen errores de digitación e inconsistencia en los datos. Después de organizados los cuestionarios, se diseñaron las bases de datos, una para los productores agropecuarios y la otra para los datos de actores principales (médicos, alcaldes y técnicos agropecuarios). Se codificaron las preguntas abiertas con el objetivo de homogenizar las diferentes respuestas.

#### **1.8.7.1 Metodología para el procesamiento electrónico**

**1-** Se diseñaron las bases de datos a través del paquete Epi-Info, Versión 5.0

**2-** Se Validó la entrada de datos de acuerdo al diseño del cuestionario, para que no se digitaran preguntas fuera de rango y además cumplieran con los requisitos de salto automático especificado en el cuestionario.

**3-** Una vez digitados los cuestionarios, se introdujeron en el proceso de verificación de consistencia, por ejemplo: digitación de un código por otro, también digitación de números incorrectos, etc.

**4-** Una vez controlados todos los errores de digitación, se inició la generación de los reportes que se especificaron en el Plan de Tabulación.

**5-** Después de generados dichos reportes, los datos fueron objeto de un minucioso análisis de consistencia.

Este procesamiento tuvo una duración de unos 45 días, para el cual se requirió de un Analista de Datos, un Programador y cuatro (4) Digitadores.

Además del paquete Epi-Versión 5.0, se utilizó la hoja Electrónica Microsoft Excel, ya que es más flexible para algunos cálculos y gráficos.

Los equipos electrónicos utilizados para el procesamiento fueron cuatro (4) PC DELL Pentium III, con procesadores marca Intel de 800 MHZ, con 256 MB de memorias RAM, marca Mark Visión, con disco duro de 40GB, marca MAXTOR.

### **1.9 Análisis**

La parte fundamental del trabajo lo constituyó el análisis de las encuestas, el cual tomó en cuenta las respuestas directas a las preguntas formuladas, fueran estas preguntas abiertas o cerradas, y las comparaciones de informaciones comunes entre los diferentes tipos de actores.

## **1.10 Diagnóstico del medio natural y socio económico de las provincias pertenecientes a la subregión del Cibao Occidental y a la región suroeste**

En República Dominicana existen muchas y variadas regionalizaciones que responden a las prioridades de las diferentes instituciones, lo que dificulta grandemente la canalización y coordinación de los recursos disponibles de cada región.

Una región en términos específicos es un conjunto geográfico unido por características económicas, sociales, institucionales y físicas, iguales o semejantes, canalizadas hacia un desarrollo integral. Hasta el año 1981 el país se dividía en un total de 5 regiones que eran las siguientes: Línea noroeste, Cibao, región fronteriza, Sur y región Oriental.

Durante el gobierno del fenecido presidente Antonio Guzmán Fernández 1981-1982, el territorio nacional se divide en tres regiones de planificación que son: Región Norte o Cibao, Región Sureste y Región Suroeste, las cuales a su vez se subdividen en subregiones. Las subregiones Cibao Occidental, El Valle y Enriquillo, son las que se toman para fines de este estudio.

### **1.10.1 Descripción de las regiones (sub-regiones)**

Región Cibao. Comprende las siguientes subregiones y provincias:

- Subregión Cibao Central: Santiago, La Vega, Puerto Plata, Monseñor Nouel y Espaillat.
- Subregión Cibao Oriental: Duarte, Salcedo, María Trinidad Sánchez, Sánchez Ramírez y Samaná.
- Subregión Cibao Occidental (Antigua Línea Noroeste): Dajabón, Montecristi, Santiago Rodríguez y Valverde.

Región Sureste: Comprende las siguientes subregiones y estas a su vez las provincias:

- Subregión del Yuma: San Pedro de Macorís, La Romana, La Altagracia, El Seibo y Hato Mayor.
- Subregión Valdesia: Distrito Nacional, San Cristóbal, Peravia y Monte Plata.

Región Suroeste: Comprende las siguientes subregiones y provincias:

- Subregión Enriquillo: Barahona, Bahoruco, Independencia y Pedernales.
- Subregión del Valle: San Juan Azua y Elías Piña.



Figura 2, Mapa de la zona de estudio.

### 1.10.2 Diagnostico socioeconómico de las regiones (subregiones)

La economía en esta zona se caracteriza por tener una baja contribución al producto bruto interno, siendo el sector agropecuario el que ha tenido un mayor aporte en los últimos años, pero con un aporte no significativo. La actividad económica en la mayoría de las provincias de estas regiones se basa fundamentalmente en la agricultura, con excepción de la provincia de Santiago Rodríguez, donde la actividad productiva principal es la ganadería, aunque con un escaso desarrollo en la tecnología empleada.

La tasa de desempleo en la zona es alta, si lo comparamos con el resto del país. Los datos del censo de población y vivienda del 1993, muestran una tasa de desempleo de un 36.30% para la provincia de Bahoruco, y un 34.39% para la provincia de Elías Piña ocupando estas provincias los niveles más altos de la zona fronteriza y el segundo y cuarto lugar más alto del país.

Tabla 3. Población económicamente activa y tasa de desempleo.

Provincias	Población económicamente activa(pea)	Tasa de desempleo (% de la pea)
Total	146,468	211.28
Santiago Rodríguez	21,912	25.12
Pedernales	6,470	28.92
Montecristi	31,874	28.46
Independencia	12,929	34.12
Elías Piña	17,271	34.39
Dajabón	22,669	23.97
Bahoruco	33,343	36.30

Elaborado en base al Censo Nacional de Población y Vivienda de 1993.

La presencia de industrias es escasa en la zona y sólo existen dos (2) industrias dedicadas a la fabricación de productos alimenticios, en la provincia de Santiago Rodríguez, la cual generaba para el año de 1993 101 empleos (Comisión de Desarrollo Fronterizo, 1999).

Estas provincias, poseen los más altos niveles de pobreza que se registran en el país, siendo las provincias de Elías Piña la más pobre a nivel nacional. En Elías Piña se registra un índice de pobreza de 92.3% de los cuales, alrededor del 64% de la población estarían viviendo en condiciones de pobreza extrema. (ONAPLAN, 1997).

Los estudios realizados por ONAPLAN en el documento de *Focalización de la Pobreza* de 1997, reflejan que las regiones con mayores porcentajes de hogares pobres se encuentran en: Elías Piña, Pedernales e Independencia, con más de 75 por ciento de hogares viviendo en la pobreza.

En la región noroeste (conformada por las provincias Valverde, Santiago Rodríguez, Montecristi Dajabón) se presenta también altos niveles de pobreza, registrándose niveles de un 70%. Esto significa que dentro de las inversiones sociales del país, la zona fronteriza es considerada como una zona prioritaria para las inversiones del gobierno central.

Se calcula que los niveles de ingresos por familia son muy bajos en todas las provincias de la zona fronteriza. Aunque no fue posible la obtención de datos recientes de los niveles de ingresos en todas las provincias que conforman la zona, los niveles de pobreza existente para el año de estudio (1993), permiten afirmar que más del 50% de la población reciben ingresos menores a los 6,500.00 pesos mensuales. Lo que significa que la población de esta zona vive en precarias condiciones económicas si considera que cada una de las familias está conformada por 5 miembros en promedio.

Tabla 4. Indicadores de pobreza en las provincias de la región fronteriza y adyacentes, 1993.

Provincias	% de hogares pobres	% de hogares pobres I	% de hogares pobres II	# de hogares pobres I	# de hogares pobres II	# total de hogares	# de personas pobres I	# de personas pobres II	# total de personas
Dajabón	76.8	30.4	46.4	3,915	5,964	12,863	25,089	30,457	67,750
Elías piña	92.3	64.4	28.0	8,068	3,504	12,533	43,664	16,568	64,240
Pedernales	73.2	28.7	44.5	1,134	1,760	3,955	5,516	8,310	17,945
Independencia	81.9	36.6	45.3	3,174	3,927	8,667	15,157	18,415	39,328
Montecristi	74.8	25.2	49.6	5,798	11,401	22,998	25,731	47,813	94,851
Bahoruco	86.6	45.0	41.6	9,995	9,236	22,219	48,122	43,748	104,726
Santiago Rodríguez.	81.1	31.9	49.2	3,854	5,956	12,096	20,470	31,260	61,925

FUENTE: Elaborado en el Departamento de Planificación Social de la ONAPLAN, en base a datos de: Focalización de la Pobreza en la República Dominicana 1997.

Leyenda: Pobre I: Son los indigentes

Pobre II: Están por encima de la línea indigencia.

### 1.10.3 Características físico geográficas de las regiones

#### 1.10.3.1 Subregión Cibao Occidental

La subregión Cibao Occidental, como su nombre lo indica pertenece a la Región del Cibao. Posee una superficie total de 4,879.60 Km. que representa el 5% del área total del país y el 26% del total del área de la Región del Cibao y una población aproximada de 378,712 Hab. Está conformada por las provincias de Dajabón, Montecristi, Santiago Rodríguez y Valverde y se encuentra ubicada en el extremo noroeste del país, colindando con la República de Haití. Está limitada al norte por la cordillera Septentrional, al sur por la Cordillera Central y hacia el oeste con Haití.

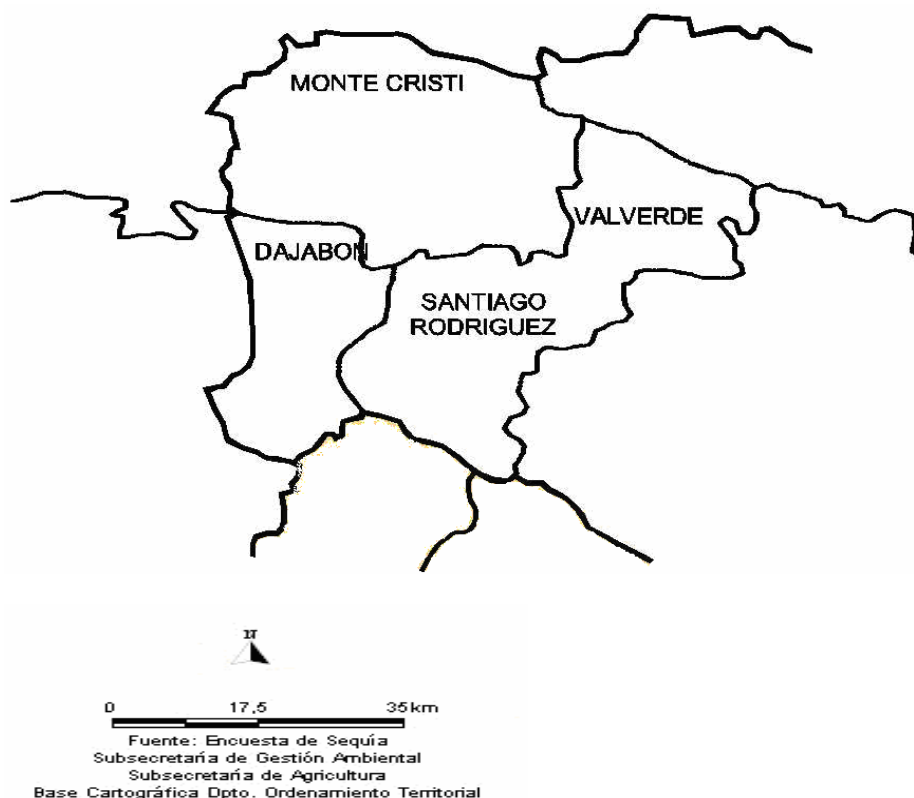


Figura 3, Mapa de la Subregión Cibao Occidental

### **1.10.3.1.1 Relieve**

La subregión Cibao Occidental está constituida en un 79% (3,848 Km<sup>2</sup>) por llanuras que poseen declives menores de un 30% y alturas menores de un metro; un 13% (652 Km<sup>2</sup>) intercaladas por cerros, que se caracterizan por poseer declives menores de un 30% y 45% con alturas que oscilan entre los 150 y 600 metros. Finalmente un 9% (438 Km<sup>2</sup>) compuesto de montañas con declives que exceden el 45% y relieves que supera los 600 metros.

### **1.10.3.1 .2 Clima**

Esta zona posee condiciones climáticas extremadamente variadas. A pesar de las grandes diferencias de altitud y del efecto distorsionador de los vientos húmedos provocados por las líneas de relieve, las temperaturas no son limitantes para los asentamientos humanos.

La temperatura presenta variaciones moderadas a lo largo del año, resultando las extremas poco exageradas, excepto en las áreas bajas (Mao-Montecristi), que en ocasiones sufren los efectos del calentamiento adiabático de los vientos que proceden del otro lado de la Cordillera Central (Efecto Foehn). Se registra una media mínima anual de 23.6°C y una máxima de 27.9°C. La humedad relativa en la región varía entre un 78% á 81%. La misma abarca varias regiones climáticas, como la región climática noroeste. Estas regiones climáticas, abarcan:

- a) La parte occidental del Valle del Cibao, conocida como la Línea Noroeste; se caracteriza por su aridez, con ciénagas costeras y áreas de terrenos salinos.
- b) Llano Costero de Bajabonico, al NO de la provincia de Montecristi, con zonas de ciénagas costeras y tierras bajas al oeste del río Bajabonico, que constituye un hábitat para la vida silvestre.
- c) En el extremo oeste de la Cordillera Septentrional; hacia el sur la limita una falla geológica que es de alta sismicidad.
- d) Extremo occidental de la Cordillera Central; donde están las mayores alturas de esta subregión, más de 2,000 msnm.

### **1.10.3.1.4 Régimen pluviométrico**

Presenta grandes variaciones según es de variado su relieve, en la parte del gran valle o Línea Noroeste, las lluvias apenas alcanzan los 700 mm anuales, con dos períodos secos, uno corto de febrero a marzo y otro más prolongado en el verano (junio – septiembre); en los meses de la primavera se reciben lluvias moderadas de origen convectivo, el periodo octubre – enero es su época de lluvias, originadas por el paso de los frentes fríos propios de la temporada invernal.

En las regiones montañosas el régimen de lluvias varía, aumentando en cantidad en las vertientes norte de la Cordillera Central, los valores anuales alcanzan los 1,500 mm, con un prolongado período lluvioso desde mayo a octubre y alcanzando los menores valores de enero a marzo.

### **1.10.3.1 .5 Régimen termométrico**

Las temperaturas son altas durante todo el año, acentuándose en los meses de verano; las temperaturas máximas diarias son de 33 – 31 °C en los meses más cálidos, tanto en la Línea Noroeste como en zonas de media montaña, variando de 30 – 29 °C en los meses más frescos.

Las temperaturas mínimas diarias fluctúan entre 23 – 21 °C en los meses cálidos y 19 – 18 °C en los más frescos, notándose un descenso en las mínimas en las localidades de media montaña con respecto al valle, con 18 – 16 °C a través del año.

### 1.10.3.1.6 Otras consideraciones

Los promedios de humedad relativa se sitúan entre 73 – 80 %, la insolación varía entre 240 a 300 horas de sol al mes a través del año, la intensidad de la radiación para toda la zona fronteriza es de alrededor de las 400 cal/cm<sup>2</sup>/día.

De igual manera, los días de abundante sol benefician los cultivos. Imperan cielos despejados, lo que justifica el alto número de horas de sol, que unido a la acción desecante de los vientos que se encajonan por el valle producen una alta evaporación con alrededor de 1,800 mm anuales, que junto a la baja pluviometría presenta serios déficits en su balance hídrico. Estas condiciones inscriben la región dentro de las zonas áridas, semiáridas, en las tierras bajas y sub-húmedas secas hacia media montaña.

### 1.10.3.2 Características físico geográficas de la región suroeste (subregión de El Valle, y la subregión de Enriquillo)

La región suroeste, está compuesta por el contexto subregional de El Valle, conformado por las provincias de Azua, San Juan y Elías Piña, la misma posee una extensión de 7,102.58 Km<sup>2</sup> y una población aproximada de 516,962 Hab. y la subregión de Enriquillo, que componen las provincias de Pedernales, Independencia, Barahona y Bahoruco. Posee una extensión de 7,527.36 Km<sup>2</sup> y una población aproximada de 327,636 Hab.

La región suroeste, limita al Norte con la Cordillera Central, al Sur con el Mar Caribe y al Oeste con la República de Haití. Esta tiene en total una extensión de 14,629.94 Km<sup>2</sup> con una población aproximada de 844,598 Habitantes



Figura 4, Mapa de la región suroeste.



#### **1.10.3.2.1 Relieve**

La subregión está constituida por llanuras que poseen declives y que forman grandes montañas como la Sierra de Bahoruco y la Sierra de Neiba. Casi todas las sierras y cordilleras dominicanas, su orientación es de noroeste-sudeste, como en la Sierra de Neiba, donde se observan fenómenos cárnicos, que originan un drenaje subterráneo. Igualmente, cuando se mira esta sierra desde el lado sur del Valle de Neiba, se descubren conos de deyección, o sea, acumulaciones de materiales aluviónales y escombros que han bajado de la sierra desde edades muy remotas.

En sentido general encontramos montañas de mas de 2,000 m. de altura, como lo es el Aguacate, que alcanza 2,100 m. y se localiza en la misma línea fronteriza, el Monte Neiba, con 2,260 m., que se localiza en el mismo punto de división de las provincias independencia, Bahoruco, San Rafael, y San Juan.

#### **1.10.3.2.2 Clima**

Las condiciones climáticas del contexto subregional varían entre clima tropical, semi-seco y semi-húmedo. A pesar de que esta zona se encuentra limitada por dos grandes sistemas montañosos y está afectada por una fosa de hundimiento, no representa ninguna limitante importante para los asentamientos humanos.

La temperatura presenta variaciones moderadas a lo largo del año, resultando las extremas un poco altas. En la zona se registra una media mínima anual de 21°C y una máxima de 27°C y una humedad relativa de 73% a 83%. El régimen pluviométrico es relativamente bajo, con precipitaciones anuales promedio de 523mm a 1.828mm, que satisfacen de forma parcial las necesidades hídricas.

El régimen de lluvias presenta diferentes temporadas, así como también, áreas de sequía. Allí no se satisfacen los requerimientos de agua para el consumo de las plantas. Estas características climáticas son generales para toda el área, pero presentan ciertas particularidades según las zonas de vida. Es la región más seca del país con unas condiciones de extrema aridez en las tierras bajas cambiando esta situación en la Sierra del Bahoruco donde los vientos dominantes dan lugar a precipitaciones de más de 2000 mm anuales.

#### **1.10.3.2.3 Región climática**

El área de estudio no abarcó la región climática suroeste completa, sino lo que es la parte fronteriza con las siguientes regiones geomórficas:

- a) Hoya de Enriquillo (Parte Este)
- b) Sierra de Bahoruco
- c) Península de Barahona

#### **1.10.3.2.4 Régimen pluviométrico**

Su régimen de lluvias marca una fuerte disminución durante el invierno recibiendo en el verano y otoño sus mayores lluvias por la influencia de la temporada ciclónica, siendo la península de Barahona la zona del país más castigada históricamente por los ciclones tropicales. En la parte este de la Hoya de Enriquillo y en la península de Barahona hasta Pedernales, los valores anuales de lluvia están entre 400 a 800 mm con la excepción de Enriquillo que acumula 1,400 mm. En la Sierra del Bahoruco las lluvias anuales van desde 1,800 mm en Polo hasta más de los 2,000 mm.

#### **1.10.3.2.5 Régimen termométrico**

Esta región es una de las más calientes del país, sus temperaturas máximas alcanzan entre 36 a 30 °C y las mínimas entre 24 a 19 °C; hacia las montañas estos valores disminuyen entre 27 a 25 °C las máximas y 17 a 14 °C las mínimas.

#### **1.10.3.2.6 Otras consideraciones del clima**

La humedad relativa para la región es de 64 % promedio anual, aumentando en las zonas montañosas; los cielos mayormente despejados, dan lugar a una alta insolación con 250 a 280 horas de sol en el mes, la evaporación es alta con 2500 mm anuales en las partes de la Hoya de Enriqueillo y Península de Barahona, hacia las montañas desciende a 1500 mm.

### **1.10.4 Características de las provincias del área de estudio**

#### **1.10.4.1 Situación y fisiografía de la provincia de Montecristi**

La provincia de Montecristi se encuentra en el noroeste e del país, limitada al norte con el océano Atlántico, al sur con las provincias de Santiago Rodríguez y Dajabón, al este con las de Puerto Plata y Valverde y al oeste con el océano Atlántico y la República de Haití. Está formada en el norte por un fragmento de la cordillera Septentrional y en el sur por la zona más baja de la Vega Real o Cibao. Posee una extensión de 1.924,35 km<sup>2</sup>, con una población aproximada de 103.711 habitantes. Su capital es la ciudad de San Fernando de Montecristi, fundada en 1533 por Juan de Bolaños. Villa Vásquez y San Lorenzo de Guayubín son otras ciudades importantes.

La ciudad de San Fernando de Montecristi, pertenece al municipio de Montecristi, se localiza en la posición geográfica de 19° 51' 30" latitud norte y 71° 39' 12" longitud oeste. Este municipio limita al norte y al oeste con el Océano Atlántico; al este con el Municipio de Villa Vásquez y al sur con el de Pepillo Salcedo. El Municipio cuenta con una extensión de 489 Km<sup>2</sup> y su zona rural está conformada por las secciones Isabel de Torres, Carnero, El Rincón, El Duro, Maguara, Las Peñas, Los Conucos, La Pinta y La Cruz de Palo Verde.

El sistema hidrográfico de la zona inmediata a la ciudad es dominado por el Río Yaque del Norte, cuya desembocadura se localiza a unos 3 Kms. al suroeste de la ciudad. Al momento de su desembocadura, este río presenta altos niveles de contaminación debido al intensivo uso a que es sometido en su amplia cuenca.

Los principales elementos de la flora local están representadas por manglares de cuatro especies entre las que se encuentran los mangles Rojo, Negro, Blanco o Amarillo y Prieto o Botón. Estas especies de mangles se distribuyen en todo el Parque Nacional Montecristi, localizándose en la Bahía de Manzanillo, Bahía de Montecristi y Gran Mangle. Los manglares pertenecientes al Parque Nacional Montecristi cuentan con alrededor del 18% del manglar del país.

#### **1.10.4.2 Situación y fisiografía de la ciudad de Dajabón**

Dajabón es la zona urbana del municipio del mismo nombre, que tiene una extensión de 341.33 km<sup>2</sup>, y está conformado por 4 secciones rurales y 41 parajes. Este municipio contaba en 1993, con una población de 22,446 habitantes, un 56% de los cuales se concentraban en el área urbana. Limita al norte con la provincia de Montecristi, específicamente con sus municipios de Pepillo Salcedo, Montecristi, Las Matas de Santa Cruz y Guayubín; al sur con los municipios de Loma de Cabrera, Partido y el Pino; al este con el municipio de Sabaneta y al oeste con Haití

La provincia de Dajabón, de la cual es cabecera el municipio de Dajabón, está constituida además por los municipios de Loma de Cabrera, Restauración y Partido y el distrito municipal de El Pino, limita al norte con Montecristi, al este con Santiago Rodríguez, al sur con la provincia de Elías Piña y al oeste con la República de Haití.

La topografía de la ciudad de Dajabón es casi plana, con una pendiente general que no supera los 5 grados. La parte más alta de la ciudad se localiza al noreste y al norte y las más llanas en el centro fundacional de la ciudad, a 33 metros sobre el nivel del mar. Su geomorfología se caracteriza por la presencia de una capa freática muy próxima a la superficie del suelo y corrientes subterráneas fuertes. Esto constituye una limitante para las construcciones con alturas mayores a tres niveles.

En la actualidad, en la ciudad se elaboran y comercializan los productos agrícolas de la zona norte y de la zona meridional, forestal y ganadera. Existen industrias madereras, de curtidos y de derivados lácteos, junto a otras agroalimentarias como las del café o el azúcar. Su situación fronteriza con la República de Haití le hace ser una activa, aunque pequeña, ciudad comercial.

La ciudad de Dajabón se desarrolla a orillas de la margen este del río Masacre o Dajabón, principal elemento hidrográfico de la ciudad y límite fronterizo entre Haití y República Dominicana. Este río tiene un caudal aproximado de  $4\text{m}^3/\text{seg.}$  y una longitud total de 24.3 kms, de los cuales 2.8 kms bordean la ciudad por el oeste.

#### **1.10.4.3 Situación y fisiografía de la provincia de Santiago Rodríguez**

La provincia Santiago Rodríguez abarca una superficie de 1,111 Kms, que representa el 23% del total de la subregión Cibao Occidental. Alberga una población de 62,144 habitantes, que constituye el 16% del total de la población de la subregión. Está formada por los municipios Sabaneta y Monción y el distrito municipal Villa Los Almácigos, además de 17 secciones y 313 parajes.

Se encuentra ubicada en las coordenadas  $10^{\circ} 30'$  latitud norte y  $71^{\circ} 27'$  longitud oeste y a 120 m. sobre el nivel medio del mar. Está situada entre la Cordillera Central y la Cordillera Septentrional, limitando al norte con la provincia Montecristi, al sur con las provincias de San Juan de la Maguaría y Elías Piña, al este con las provincias Valverde y Santiago y al oeste con la provincia Dajabón.

La ciudad de San Ignacio de Sabaneta constituye el centro urbano del municipio de Sabaneta. Este municipio está limitado al norte por el municipio de Guayubín, al sur por las provincias de Elías Piña y San Juan, al este por el Municipio de Mención y al oeste por el distrito municipal de Partido, de la Provincia Dajabón. El municipio está conformado por 11 secciones rurales y 251 parajes; y tiene una extensión territorial de 950 Kms, un 85% del área total de la provincia Santiago Rodríguez.

Su relieve esta formada por la vertiente septentrional de la Cordillera Central y la llanura sedimentaria de El Cibao (Vega Real) occidental está drenada por los ríos Guayubín y Mao, afluentes del Yaque del Norte. En la parte sur se encuentra el relieve montañoso, forestal y ganadero, lo que ha favorecido que la densidad de población sea baja. El norte es llano y agrícola —cultivos de arroz, café, tabaco y maní—, por lo que se encuentra más densamente poblado. Tiene industrias agroalimentarias en el norte y fábricas de curtidos y madereras (para construcción, ebanistería y maderas finas) en el sur. Su capital es San Ignacio de Sabaneta.

#### **1.10.4.4 Situación y fisiografía de la provincia de Valverde**

Localizada en el noroeste del país. Limita al norte con la provincia de Puerto Plata, al sur con las de Santiago y Santiago Rodríguez, al este con la de Santiago y al oeste con la de Montecristi. Posee una extensión de 823.38 km<sup>2</sup> y una población aproximada de 111.440 habitantes. Formada por un sector serrano (cordillera Septentrional) y un sector llano y sedimentario de la cuenca del río Yaque del Norte. Clima árido, da formaciones de bosque xerófilo y de maderas duras.

Los riegos del río Yaque, y sus afluentes como el Mao o el Amina, permiten una rica agricultura —caña de azúcar, café, cacao, arroz, tabaco, legumbres, frutales y hortalizas— y mantienen una buena ganadería. La industria es la derivada de estos recursos naturales. Principales ciudades, Mao, la capital, y Esperanza.

#### **1.10.4.5 Situación y fisiografía de la provincia de Elías Piña**

La provincia de Elías Piña tiene una superficie de 1,788 km<sup>2</sup> y se ubica entre la latitud 18° 52' norte y longitud 71° 42" oeste. A ella pertenecen los municipios de Comendador, Bánica, El Llano, Hondo Valle, Pedro Santana y los distritos municipales de Juan Santiago y Río Limpio. Limita al norte con las provincias de Dajabón y Santiago Rodríguez, al sur con la provincia Independencia, al este con la provincia de San Juan y al oeste con la República de Haití.

La ciudad de Comendador es el centro urbano del municipio, cabecera de la provincia de Elías Piña. El municipio de Comendador cuenta con una superficie de 246 km<sup>2</sup>, 71 parajes y 3 secciones rurales. Según el censo del 1993, su población total alcanzaba los 21,146 habitantes, de los cuales el 34% (7,225 habitantes) pertenecía a la zona urbana y el 66% (13,442 habitantes) a la rural. La provincia, por su parte, recibió durante varios años el nombre de La Estrelleta.

Se cultiva principalmente plátano, guineo, maní, café, habichuelas y ganado vacuno, caprino, bovino y la caña de azúcar. La ganadería caprina y la explotación forestal constituyen otras importantes actividades económicas

#### **1.10.4.6 Situación y fisiografía de la provincia Independencia**

La provincia Independencia es parte de la frontera suroeste del país junto a la provincia Pedernales. La capital (Municipio Cabecera) de la provincia Independencia es Jimaní. La provincia cuenta con una población de 42,538 habitantes, con una densidad poblacional de 21.2 habitantes por Km<sup>2</sup>. El 57.9% de la población vive en zona urbana y el 42.1 en zona rural. Su extensión territorial es de 2,006.44 km<sup>2</sup>

Limita al norte con la provincia de Elías Piña, al este y sureste con las de Bahoruco y Barahona, al sur con la de Pedernales y oeste con la República de Haití. El territorio de la provincia está constituido por la Sierra de Bahoruco al sur (cuya mayor elevación es la Loma del Toro, 2.367 m) y la calcárea Sierra de Neiba (2.262 m).

Entre ambas se encuentra una depresión, cuya zona más profunda (a 42 m por debajo del nivel del mar) está ocupada por el lago Enriquillo, que ocupa 256 km<sup>2</sup> de superficie y cuyas aguas son saladas. Región deprimida y de emigración, vive de cultivos tropicales: guineo, café y plátano. La situación socio-económica de la provincia está caracterizada por un 81.9% de hogares pobres y un 32.1% de su población mayor de 12 años analfabeta.

La situación de saneamiento ambiental previo al desastre ocurrido estaba caracterizada por un 72.1% de la población con fácil acceso al agua y un índice de potabilidad de 78.1%. Sólo el 47.3% de la población tenía cobertura de recolección de basura, la cual se considera extremadamente baja y un factor de riesgo a la salud humana.

#### 1.10.4.7 Situación y fisiografía de la provincia de Pedernales.

La provincia Pedernales está situada en el extremo sudoccidental del país, entre los paralelos 18°50' y 17°28'12", N y S respectivamente, y los meridianos 71°47'24" y 71°16'12" W y E respectivamente. Su límite occidental colinda con el límite oriental del Departamento del Oeste haitiano. Una parte de la provincia lo constituyen islas, islotes y cayos.

Es la provincia que se encuentra ubicada en el extremo más al sur-oeste de la República Dominicana. Junto a las provincias Bahoruco, Barahona, Independencia forma la región Enriquillo de nuestro país. Tiene como límites geográficos a las provincias de Independencia y Barahona al noreste; el Mar Caribe al sureste y al suroeste; y al noroeste el río Pedernales, que le separa de Haití. La provincia presenta cuatro (4) regiones claramente distinguibles: La Sierra de Bahoruco, ocupando la mitad norte de la provincia; La Llanura de Oviedo, al sureste; la Zona Occidental, incluyendo Cabo Rojo, la planicie costera peninsular adyacente ocupada por el Municipio de Pedernales; y Las Islas Beata y Alto Velo.

La parte de la provincia en tierra firme tiene una forma esquemática que se aproxima a una figura romboidea. Incluyendo las islas Beata y Alto Velo, tiene un perímetro de aproximadamente 300 km y una superficie de 2,074.53 km<sup>2</sup>, unas 207,453 hectáreas (según ONE, 1999; de una consulta hecha al Sistema de Información Geográfica del proyecto, se obtuvo un valor aproximado de 2,012 km<sup>2</sup>).

Es la provincia menos poblada de todo el país, con 19,756 habitantes en 2002. Su densidad poblacional es también la más baja, con unos 10 habitantes por km<sup>2</sup>. Más de un 60% de su población vive en las ciudades de Pedernales y Oviedo, siendo una de las provincias que más concentración urbana experimenta. Según ONE (1999), esta dividida administrativamente en 2 municipios, Pedernales y Oviedo, y 1 distrito municipal, Juancho. Un total de 6 secciones (el nivel administrativo inferior al municipio) componen el total de la provincia, y éstas a su vez en 63 barrios y/o parajes.

En esta zona árida los cultivos son sólo posibles bajo regadío: café, caña de azúcar, cereales y frutales. La pesca y los yacimientos mineros de bauxita, sal y extracción de yeso son sus principales recursos.

Tabla 5. Extensión territorial de las provincias de la zona fronteriza

PROVINCIAS	EXTENSION TERRITORIAL km <sup>2</sup>
Elías Piña	1.426,20
Independencia	2.006,44
Dajabón	1.020,73
Montecristi	1.924,35
Pedernales	2.074,53
Valverde de Mao	823.38
Santiago Rodríguez	1.111,14

Fuente: Instituto Geográfico Universitario, 1992

## **1.11 Suelos y actividad agrícola**

### **1.11.1 Características de los suelos (*calidad, limitantes físico-químicas, medidas agrotécnicas, pérdida de la agroproductividad*)**

En el país existe una gran variedad de suelos distribuidos a nivel nacional, suelos que van desde la Clase I hasta la Clase VIII. Las condiciones de los suelos de estas regiones no favorecen la agricultura, no hay gran desarrollo agropecuario, ya en el área de estudio, existe en mayor proporción la clase de terrenos no apto para la explotación agrícola y muy susceptible a la erosión.

### **1.11.2 Distribución de los suelos según capacidad productiva**

Esta difiere según la zona en que se localizan. En su mayoría son suelos jóvenes y poco meteorizados que varían de llanos a alomados y presentan salinidad moderada o altas como en el valle del cibao y vertientes de poca productivas en la Cordillera Central.

La degradación de en las cuencas prioritarias de estas zonas ha sido considerada como uno de los problemas importantes identificados, pero no cuantificados a la fecha. La degradación del potencial productivo de los mismos, se encuentra estrechamente relacionada con el potencial del recurso agua, además factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas.

### **1.11.3 Rentabilidad actual y potencial, según su capacidad productiva**

Por el uso inadecuado de los suelos en la explotación de cultivos agrícolas en la zona fronteriza, se estima que estarían dejando de percibir una cuantiosa suma de ingresos netos en su gestión de producción, que se refleja en un proceso paulatino de descapitalización del productor, redundando tal situación en perjuicio de la familia rural, lo que se manifiesta en un estado espantoso de miseria y hambre en la mayoría de los campos.

A pesar de los ingresos percibidos por los agricultores, se estima que el potencial de estos suelos en términos cuantitativos podría aumentar significativamente dándoseles un uso adecuado. Los productores, por el uso inadecuado estarían dejando de obtener beneficios adicionales, lo que expresa, que si los productores sembraran en sus predios los cultivos que se adapten más adecuadamente a los suelos de sus explotaciones agrícolas sus beneficios podrían elevarse cuantiosamente.

Según la capacidad productiva de los suelos, en los de clase II al V los productores de la zona fronteriza podrían aumentar sus ingresos sustancialmente en términos absolutos y relativos, es decir, que podrían pasar de un ingreso actual a un ingreso potencial, siempre y cuando a estos suelos se le de un adecuado uso agrícola.

El sector también presenta poca rentabilidad en sus tierras, debido al minifundismo imperante, lo que se une a las grandes pérdidas provocadas por fenómenos naturales y la proliferación de plagas. Otro problema del sector, está asociado a la inexistencia de infraestructura para establecer un sistema eficiente de riego que aumente la productividad de la tierra.

### **1.12 Actividad agrícola**

Una limitante significativa para el desarrollo agrícola de la región lo constituye la pluviosidad, ya que hay un predominio de zonas áridas, especialmente en las tierras bajas. El régimen pluviométrico es relativamente bajo, con precipitaciones anuales promedio de 1,130 mm, que disminuye a menos de 700 mm en las partes bajas, particularmente en la provincia de Montecristi. En estas regiones no existen grandes concentraciones poblacionales y las condiciones climáticas no favorecen la agricultura, por lo que no hay gran desarrollo agropecuario. Se cultiva principalmente plátano, guineo, maní, café, habichuelas, Maíz, caña de azúcar, cacao, arroz, tabaco, legumbres, hortalizas, cereales y frutales.

### **1.13 Recurso hídrico**

En la República Dominicana existen 8 regiones hidrográficas que son: Yaque del Norte, Yaque del Sur, Hoya de Enriquillo, Costa de Barahona, Costa Atlántica, Ozama-Nizao, Este y Fronteriza. Dos de estas regiones se encuentran en la zona fronteriza.

#### **1.13.1 Yaque del Norte**

En esta región hidrográfica se encuentran las cuencas Artibonito, Macasía, Chacuey, Maguaca, Masacre y Guayubín en la región hidrográfica Yaque del Norte. De estas, las cuencas Artibonito y Masacre comparten áreas con territorio haitiano, es decir son cuencas binacionales.

#### **1.13.2 Subregión Hoya de Enriquillo**

En esta región hidrográfica se encuentran enmarcadas en su totalidad las cuencas sobre los ríos Nizaíto, Las Damas y Pedernales, además de otras corrientes de agua de menor importancia como el río Sito, y Las Cañadas, la Colmena, el Cercado, la Ceiba y Sitio Nuevo.

#### **1.13.3 Potencial hídrico**

En la región fronteriza no existen distritos de riego, sólo se encuentran las zonas de riego de Dajabón y las Matas de Farfán, perteneciendo la primera al distrito de riego Bajo Yaque del Norte y Valle de San Juan, respectivamente. Los recursos hídricos de la región, en su mayor parte han sido destinados a satisfacer necesidades de riego, consumo humano y ganadería. El proyecto de aprovechamiento más importante es la Presa de Chacuey, localizada en la parte Norte del río Chacuey, cuya capacidad de almacenamiento es 13.7 millones de m<sup>3</sup>, de los cuales se deriva un caudal de 1.5 m<sup>3</sup>/seg., para regar un total de 1,050 hectáreas en la Zona de Riego Dajabón. En la cuenca del río Artibonito, la más importante de la región fronteriza, no se ha ejecutado ningún proyecto de aprovechamiento hidráulico.

##### **1.13.3.1 Hidrometría**

En la lectura de datos se puede apreciar que el río más caudaloso dentro del área de estudio es el Yaque del Norte, con una aportación de 2057 hm<sup>3</sup> / año registrada en Palo Verde (periodo 1959 – 1995). Las subcuencas del Yaque del Norte con mayor aportación medida son las de los ríos Mao (653 hm<sup>3</sup> / año en Bulla), Guayubín (296 hm<sup>3</sup> / año en Rincón) e Inoa (246 hm<sup>3</sup> / año en Amina). El río más importante dentro de la Zona después del Yaque del Norte es el Artibonito; con una aportación de 1630 hm<sup>3</sup>/año en Dos Bocas (periodo 1961 a 1964) aguas arriba de la confluencia con el río Guayamuco. Cabe destacar que en el mismo río se midió una aportación anual de 524 hm<sup>3</sup> en Pedro Santana. Entre su tributario más importante, los ríos Joca y Macasía, se han medido volúmenes anuales cercanos a los 190 hm<sup>3</sup>.

### 1.13.3.2 Régimen hidrológico de largo plazo

La distribución mensual presenta en términos generales un comportamiento bimodal con valores máximos en los meses de mayo y junio y septiembre a diciembre. Durante estos meses se registran entre un 60% y 70% de la masa anual. Las mayores aportaciones ocurren en octubre y noviembre. Por otro lado, el mayor estiaje (meses con menos disponibilidades hídricas) ocurre en el periodo enero –abril, con una masa comprendida entre el 15 y 30 % de la masa total anual. Las principales características hidrogeológicas y del potencial de desarrollo de aguas subterráneas se resumen en la tabla 6.

Tabla 6, Características hidrogeológicas y del potencial de desarrollo de aguas subterráneas

CUENCAS DIVISIONALES	ÁREAS DE CUENCA KM <sup>2</sup>	GEOLOGÍA	POTENCIAL DE DESARROLLO
Río Dajabón	230		
Sectores Sur y Este		Complejo ígneo y sedimentario de la cordillera central	Bajo potencial limitado a pozos de baja calidad
Sector centro – Oeste		Depósitos cuaternarios abanicos aluviales y aluvión fluvial	Acuífero continuo generalmente de extensión regional a regional limitada, libre o confinado, calidad química de las aguas buena
Norte		Depósitos aluviales fluviales y costeros	Acuífero de poca importancia hidrogeológica. Agua generalmente de baja calidad química.
Río Chacuey	397		
Sector Sur		Complejo ígneo y sedimentario de la cordillera central	Acuífero de baja importancia hidrogeológica.
Sector Central		Rocas sedimentarias del mio-plioceno	Acuíferos locales con agua generalmente de baja calidad química. Potencial de mediocre a moderado.
Sector Norte		Depósitos fluviales y delta cuaternarios	Acuífero de mediana importancia hidrogeológica. Calidad química de las aguas buena.
Yaque del Norte			
Sector centro-oeste		Cretácico sedimentario e ígneo y aluviones cuaternario.	Acuífero de mediana importancia hidrogeológica. Calidad química de las aguas buena
Sector Noreste		Predominio de llanura y terrazas fluviales del cuaternario	Acuífero de mediana importancia hidrogeológica. Calidad química de las aguas buena
Río Artibonito	2614		
Flanco Norte de Sierra Neyba		Calizas del comienzo del terciario y valles aluviales de la montañas	Acuífero prácticamente ausente. Agua de buena a baja calidad química.
Valle San Juan		Sedimento marino del mioceno con piso aluvial del valle	Acuífero de mediana a baja importancia hidrogeológica
Flanco Sur de la Cordillera Central		Calizas del comienzo del terciario y formaciones cretácicas sedimentarias e ígneas	Pozos y manantiales locales de pequeña capacidad.
Lago Enriquillo	3193		
Ladera sur de la sierra de Neyba		Calizas de comienzos del terciarios y aluvión del cuaternario	Excelente potencial los depósitos aluvionales y de manantiales locales relacionados con las calizas.
Parte central y oriental del valle de Neyba, incluido lago		Formaciones marinas del mio-plioceno y cuaternarias de tipo lacustre aluvial y sedimentos marinos en medio poco profundos	Acuífero locales encontrado en fina capa o lente arenoso. Potencial bajo a moderado. Calidad química de las aguas generalmente buena con excepción de zona costera y cercana a lagunas salobres.
Laderas norte de la sierra de Bahoruco		Calizas de comienzos del terciario y de depósitos marinos mio-pliocenos y aluviones cuaternarios en laderas más bajas	Excelente potencial los depósitos aluvionales y de manantiales locales relacionados con las calizas
Río Pedernales	190		
Taludes calizos del interior		Calizas de comienzos del terciarios	Acuífero de importancia hidrogeológica alta a media. Agua generalmente dura.
Zonas aluviales costeras		Depósitos cuaternarios: abanicos aluviales, costeros y fluviales	Potencial excelente para desarrollo ampliado de agua subterránea.



La Tabla 7, presenta los caudales promedios mensuales y anuales registrados en las estaciones hidrométricas correspondientes, expresadas en metros cúbicos por segundo, y las aportaciones promedios mensuales y anuales en los mismos sitios, expresados en millones de metros cúbicos (hectómetros cúbicos).

Tabla 7. Caudales medios mensuales registrados en las estaciones hidrométricas en m<sup>3</sup>/s

ESTACION		PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S
NOMBRE	RIO										
PALO VERDE	YAQUE DEL NORTE	59-95	39.10	34.70	43.80	57.70	124.50	98.50	43.90	30.60	58.30
LA ESPENSA	CHACUEY	77-93	0.34	0.26	0.17	1.06	3.38	4.23	0.98	0.64	1.33
DON MIGUEL	MASACRE	59-95	1.79	1.75	1.60	2.39	6.72	4.60	2.92	2.97	5.73
PEDRO SANTANA	ARTIBONITO	56-95	7.24	6.70	7.00	8.50	20.40	24.70	17.90	17.60	26.70
EL CORTE	JOCA	56-95	2.90	2.30	2.20	2.60	6.00	8.00	7.50	7.20	10.90
CAJUILITO	TOCINO	78-95	0.40	0.40	0.30	0.40	1.40	1.30	0.70	0.70	0.90
RANCHITO	MACASIA	56-95	2.20	2.10	1.90	3.20	8.90	7.40	3.60	4.90	8.40
PUENTE SAN RAFAEL	YAQUE DEL NORTE	59-94	35.40	36.40	41.20	49.60	99.70	98.60	55.20	40.90	56.20
JIMANAGAO	YAQUE DEL NORTE	60-95	23.60	19.80	21.10	27.90	50.70	40.30	22.80	17.70	21.00
PEÑA RANCHADERO	YAQUE DEL NORTE	77-95	36.40	40.90	39.00	45.60	110.60	106.40	62.10	42.80	53.80
INOA	AMINA	67-95	3.12	3.70	5.00	9.10	19.20	13.40	5.50	4.50	7.00
BULLA	MAO	67-95	10.10	9.60	10.50	13.10	30.80	34.20	21.80	18.30	26.30
RINCÓN	GUAYUBIN	64-95	4.90	4.80	4.20	7.70	17.30	15.60	8.30	6.20	9.30
PASO PALMA	MAGUACA	79-93	0.32	0.24	0.38	2.93	7.30	5.20	1.30	0.70	3.60
CHORRERA	MAO	57-67	14.40	11.60	12.80	14.30	23.10	30.00	20.10	17.20	23.80
PASO SENA	PEDERNALES	73-93	1.50	1.31	1.15	1.22	1.95	1.97		1.50	1.86

#### 1.14 Actividad ganadera (tipos, distribución territorial y consumo de agua)

El tipo de ganadería que predomina en las regiones de estudio, la noroeste y suroeste de acuerdo al censo agropecuario del 1998 son: El vacuno con una población aproximada de 217,672 cabezas en la región noroeste y en la región suroeste 140,203 cabezas aproximadamente, para un total de 357,875 cabezas. También, se mantiene una buena ganadería de caprino, ovino y bovino.

#### 1.15 Actividad forestal (Situación de la Cobertura Forestal)

La situación de la cobertura forestal ha sido motivo de preocupación en el país, por el proceso acelerado de deforestación afectando parte de las áreas boscosas, pero afortunadamente este ritmo de deforestación parece haberse reducido a partir de la última década. Alrededor del 55% de las tierras del país poseen aptitud forestal o de vida silvestre. Se estima que, actualmente el país tiene una cobertura forestal de 13,800 Km<sup>2</sup>, o sea 27% del territorio nacional, con cerca del 70% de bosque denso incluido en el Sistema

Nacional de Áreas Protegidas, con una tasa anual de deforestación de unas 4,000 ha/año. La eliminación de la cubierta vegetal por actividades agropecuarias que utilizan métodos intensivos de producción de cultivos en condiciones de secano en las cuencas bajas y medias y la explotación ganadera extensiva en suelos de ladera y/o en condiciones de secano, con sobrepastoreo, a pesar de la baja carga animal por inadecuado manejo del pasto, y de prácticas adecuadas de conservación, como se observa con frecuencia en la región noroeste de la zona fronteriza, su impacto en la erosión, sedimentación y deforestación es considerable, contribuyendo en aproximadamente un 86% la degradación acelerada de los recursos naturales de las cuencas altas.

Tabla 8. Cantidad de ganado por tipo, según región

Región	Noroeste	Suroeste	Total
Vacuno	217,672	140,203	357,875
Porcino	11,303	9,284	20,587
Caprino	29,623	30,311	59,934
Ovino	27,446	24,718	52,164
Cunicola	1,387	1,535	2,922
Caballar	12,029	32,694	44,723
Apicola	22,293	2,811	25,104
Avícola	214,647	7,078	221,725
Crianza de aves de			

## 1.16 Flora y vegetación

### 1.16.1 Flora

La República Dominicana, se encuentre aún en la etapa de los reconocimientos biológicos, y de las colecciones e inventarios flora y fauna, esto como es obvio tiene implicaciones para políticas de manejo y conservación de biodiversidad y, por lo tanto, para la misma sostenibilidad del recurso. La información básica sobre la distribución geográfica, abundancia relativa, y la situación poblacional de las especies, es en términos generales deficiente.

Información aproximada sobre estos parámetros está apenas disponible para los grupos más conspicuos de vertebrados terrestres, sea por su gran tamaño corporal o porque sus poblaciones se encuentran en peligro de extinción. Aún así, la información disponible sobre las especies de consideración especial, como son las especies endémicas, las especies amenazadas, y las especies de importancia económica, es generalmente exigua.

### 1.16.2 Vegetación

En la zona fronteriza la cobertura boscosa representa más del 80% de la superficie. Cabe destacar que de esta cobertura, el 26.4% corresponde a bosque seco y el 27.6% a matorral seco, lo que nos indica la fragilidad de los suelos de esta zona. Se requiere de prácticas adecuadas de manejo para la preservación y mitigación del proceso de degradación de los recursos naturales, como se desprende de las informaciones en el cuadro.

Tabla 9. Cubierta de bosque en las provincias de la zona fronteriza (En hectáreas)

Bosques	Hectáreas
Bosque conífero denso	49,879.40
Bosque conífero abierto	43,237.75
Bosque latifoliado nublado	34,418.69
Bosque latifoliado húmedo	60,352.69
Bosque latifoliado semi-húmedo	53,937.81
Bosque seco	194,904.00
Bosque humedales salobres temporalmente inundados	802.31
Bosque humedales salobres permanentemente inundados	7,406.13
Matorral latifoliado	2,205.50
Matorral seco	203,863.56
Matorral de humedales salobres	3,225.38
Sabanas de humedales salobres	6,273.25
Sabana de pajón	167.00
Eneal	417.13
Escasa vegetación o área erosionada	76,490.38

Fuente: Departamento de Ordenamiento Territorial, 2002

La vegetación es arbustiva en la zona baja de las montañas y arbórea, con pocas especies forestales, en las zonas altas. Ambas tienen un crecimiento moderado y regeneración natural rápida y fácil. En el bosque pluvial aparece una vegetación arbórea cubierta por plantas parásitas y helechos de crecimiento rápido y fácil regeneración natural. Los recursos forestales lo constituyen los bosques de pinos distribuidos en la Cordillera Central.

En la subregión occidental se han definido dos áreas naturales protegidas: el Parque J. Armando Bermúdez y el Parque Nacional Loma Nalga de Maco. El primero se encuentra al norte de la Cordillera Central y comprende parte del municipio de Monción y Sabaneta, está administrado por la Dirección Nacional de Parques y es una de las reservas forestales más importantes del país. En la región suroeste, se encuentran dos áreas protegidas de importancia como son el Parque Nacional Sierra de Bahoruco, con una extensión aproximada de 1000 km<sup>2</sup> y el Parque Nacional Jaragua, con una extensión de 1374 km<sup>2</sup>.

Existe además, un área de manejo de hábitat/especie, refugio de fauna en la bahía La Jina, con una superficie de 53 km<sup>2</sup>, la cual es manejada por pequeños productores, con el apoyo de ONG's en coordinación con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### 1.16.2.1 Zonas de vida de la subregión cibao occidental

La zona de vida es una unidad climática natural definida por Leslie R. Holdrige, para agrupar en diferentes asociaciones subordinadas determinadas temperaturas, precipitaciones y humedad, que condicionan la existencia y desarrollo de una flora y fauna específica. Entre las zonas de vida que presenta el área del contexto se encuentran:

- Monte espinoso subtropical (me-S). Cubre un total de 17 Km<sup>2</sup>, equivalente a un 0.35% del área total de la subregión. Está ubicada dentro del Valle del Cibao en la provincia Valverde al norte del municipio Esperanza, entre Navarrete y Maizal.
- Bosque seco subtropical (bs-S). Abarca una superficie de 2,760 Km<sup>2</sup>, que representan el 56% del área total de la subregión. Se ubica en todo el centro-oeste del valle del Santiago, incluyendo Mao, Villa Vásquez, Montecristi, Pepillo Salcedo y la franja norte del municipio de Sabaneta.
- Bosque húmedo montano (bh-MB), bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) y bosque pluvial montano bajo (bp-MB). Estas zonas abarcan 47 Km<sup>2</sup>, 134 Km<sup>2</sup> y 25 Km<sup>2</sup> respectivamente, lo que corresponde a cerca de 3% del total de la región.

### 1.16.2.2 Zonas de vida de la subregión del valle

Entre las zonas de vida que presenta el área del contexto se encuentran el bosque húmedo subtropical (bh-S), con una parte de transición a bosque seco subtropical (bs-S); bosque seco subtropical (bs-S), bosque húmedo montano bajo Subtropical (bhmb-S) y el bosque muy húmedo montano bajo Subtropical (bmh-MBS), con una parte de transición a bosque muy húmedo montano subtropical (bmh-MS).

El bosque húmedo montano bajo (bli-MB). Esta zona posee una extensión de 1,010.9 Km<sup>2</sup>, lo que corresponde al 20.42% del área total del contexto subregional. Se ubica en las zonas bajas y en las laderas de la Cordillera Central y la Sierra de Neyba, abarcando la parte norte de Las Matas de farfan, Juan de Herrera y San Juan, y el sur de El Cercado, Vallejuelo y Juan Santiago.

El bosque seco subtropical (bs-S). Abarca 845.1 Km<sup>2</sup>, equivalentes al 17.07% del contexto.

El bosque muy húmedo montano subtropical (bmh-MS). Esta zona de vida abarca 155.14 Km<sup>2</sup> equivalentes al 3.13% del contexto subregional.

Algunos sectores de esta zona de vida, han sido declarados áreas protegidas por parte de la Dirección General de Parques. Cubren 921 km<sup>2</sup> dentro de la zona, lo que representa un 18.6% de la superficie total de la misma. Entre ellas se destacan el Parque Nacional José del Carmen Ramírez, ubicado entre las provincias San Juan, Santiago Rodríguez y Santiago, El Parque Nacional Jaragua, en Pedernales. Se ha estimado que el 35% del suroeste dominicano esta conformado por bosque seco.

## 1.17 Población

Las provincias de las áreas de estudio cuentan con una población aproximada de 486.791 habitantes siendo la provincia de Pedernales la menor poblada de la zona, para la cual se proyectó para el año 2000 una población de 19.698 habitantes. (Datos de Censo de población (1990), estimaciones y Proyecciones de Población, ONAPLAN, 2000).

### 1.18 Servicios básicos

Los servicios básicos de la zona fronteriza son muy deficientes, siendo factores críticos los caminos vecinales, las aguas, los teléfonos y la electricidad, lo que ha contribuido para que exista un proceso de emigración muy fuerte de la zona rural a la urbana, así como hacia el resto del país. La mayoría de las viviendas de las áreas rurales carecen de agua potable y

servicios sanitarios, en especial las comunidades de la montaña, lo que ocasiona enfermedades gastrointestinales serios, los cuales unidos a la desnutrición, afectan la mayoría de las comunidades rurales. Los niveles de desnutrición son altos en la zona. Los datos de ENDESA 96, reflejan un índice de desnutrición crónica de un 14% en la mayoría de las provincias en la zona urbana y hasta 50% en las zonas rurales, sobrepasando el promedio nacional, el cual está estimado en un 11% en las zonas urbanas.

### 1.19 Proceso migratorio

Para el análisis de la dinámica migratoria interna en el país no se dispone de datos actualizados que pudiesen indicar una tendencia reciente al respecto. Los datos sobre migración, derivados de los censos de población, sólo se encuentran hasta 1981, en vista de que para el censo de 1993 no se obtuvieron informaciones sobre migraciones. Más recientemente se han realizado otros esfuerzos, a través de encuestas que no poseen datos representativos a escala de provincia

Aunque no existen datos recientes sobre el proceso de migración en la zona, en próxima gráfica se observa el incremento de las emigraciones en las provincias que conforman dicha zona.

Tabla 10. Población de las áreas de estudio.

Región	Subregión físico geográfica	Provincias estudiadas	Población
Noroeste	Cibao Occidental	Montecristi	103.711
		Valverde-Mao	111.440
		Dajabón	78.045
		Stgo Rodríguez	65.853
Suroeste	El Valle Enriquillo	Elías Piña	66.267
		Independencia	41.777
		Pedernales	19.698

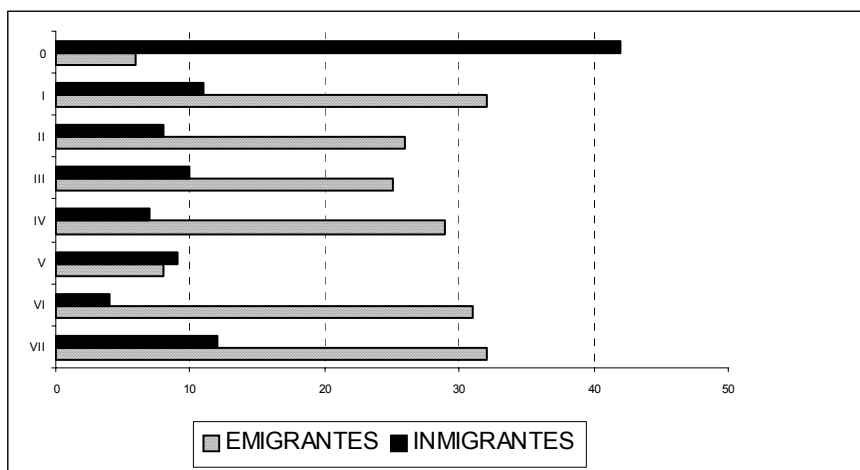


Figura 5. Proporción de Inmigrantes\* y de Emigrantes\*\* de cada Región

Fuente: Migraciones Internas en la República Dominicana, Instituto de Estudios de Población y Vivienda

\* Respecto a la población residente

\*\* Respecto a los nacidos en la región

0 Distrito Nacional

I Peravia, San Cristóbal y Monte Plata

V La Romana, La Altagracia, El Seibo, San Pedro de Macorís y Hato Mayor

II Santiago, Puerto Plata, La Vega, Espaillat y Monseñor Noel

III Salcedo, Duarte, María Trinidad Sánchez, Samaná y Sánchez Ramírez

VII Valverde, Santiago Rodríguez, Dajabón y Montecristi

IV Barahona, Bahoruco, Independencia y Pedernales

VI San Juan, Azua y Elías Piña

### 1.20 Servicios de salud

Las condiciones de salud en la zona son muy precarias ya que en todas las comunidades hay carencia de centro de salud, médicos, equipos y medicamentos, lo que significa que los servicios que se ofrecen a la población en estos aspectos son muy precarios y deficientes. La carencia de centro de salud, médicos y camas; es notoria en cada una de las provincias de la zona fronteriza, esto se puede apreciar cuando se compara la población existente con la cantidad de centros de salud y la disponibilidad de camas y médicos que existen para satisfacer las demandas de la población.

Tabla 11. Disponibilidad de centros de salud, camas y médicos en las provincias de la zona fronteriza

Provincias	Población	Número Hospitales	Número Subcentros	Número Clínicas Rurales	Número Camas	Número Médicos
Independencia	41.777	2	1	13	50	32
Pedernales	19.698	1	-	3	40	15
Elías Piña	66.267	1	2	7	85	21
Dajabón	78.045	2	1	18	138	50
Montecristi	103.711	1	4	15	242	20
Bahoruco	124.591	1	2	7	104	23
Santiago Rod.	65.853	1	2	10	132	56
Totales	499.942	9	12	73	791	217

Elaborado en base a informaciones de SESPAS de 1984, Plan de Desarrollo Integral de la Zona Fronteriza, 1999 y Lineamientos de Políticas de Desarrollo Urbano, de Montecristi, CONAU, 1999.

La tasa de mortalidad infantil en las diferentes provincias de la zona fronteriza es alta, si se compara con el resto del país. Las provincias de Pedernales, Bahoruco e Independencia para el año de 1996 poseían una tasa de mortalidad infantil de 56 por cada mil nacidos vivos y las provincias de Dajabón, Santiago Rodríguez y Montecristi una tasa de 47 por cada mil nacidos vivos, los más altos que se registraron en el país para este año. Las principales causas de muerte en la zona en la población infantil son las enfermedades diarreicas agudas (EDA) y las enfermedades respiratorias agudas (IRA). (Fuente: Desarrollo Humano en la República Dominicana 2000, PNUD)

### 1.21 Educación

En el aspecto educativo, en la zona fronteriza existen los más altos índices de analfabetismo que se registran en el país, siendo las provincias de Elías Piña y Bahoruco, las que poseen los mayores índices que se registran a nivel nacional. Los índices promedios registrados en el país para el año de 1993, fueron de un 19.3% (PNUD, 2000), sin embargo en todas las provincias de la zona fronteriza, el índice sobrepasa el 20% y alcanza más del doble en Elías Piña y Bahoruco.

Una situación crítica en la zona es la falta de aulas para satisfacer las demandas educativas que requiere la población, así como la necesidad de reparación de escuelas, aumento de los números de profesores (a), equipamientos de los planteles escolares, son demandas que están presentes en todas las comunidades, lo que significa que el sistema educativo es deficiente en la zona.

La situación más crítica en el aspecto educativo se presenta en la educación primaria, donde hay una gran deficiencia de aulas, de profesores y de personal calificado para brindar una educación con calidad.

### **1.22 Vivienda**

Con relación a las viviendas, en la zona fronteriza se presentan en malas condiciones. Más de un 50% de éstas carecen de servicios básicos como son: sanitarios, agua potable, recogida de basura, energía eléctrica, teléfono, etc., sobre todo en las zonas rurales.

En la zona rural, la mayoría de las viviendas están construidas de tabique, lodo de caliche y techadas con palma cana. En la zona urbana las viviendas en su mayoría son de tablas y techadas de zinc, con piso de cemento.

Por estas condiciones se puede decir que estas representan un riesgo ante cualquier fenómeno natural.

### 1.23 Resumen

Durante la semana del 12 al 16 de Mayo del 2002, técnicos dominicanos de 8 instituciones estatales centralizadas y descentralizadas y ONG's, y con la participación de una delegación de técnicos de cuba y el representante de Canadá el sr. Ian Burton, inician el Proyecto RLA/001/013, de Manejo de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático en el Caribe. La coordinación en República Dominicana estuvo a cargo del Ing. Juan Mancebo, Punto Focal de cambio climático de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Subsecretaría de Gestión Ambiental.

La selección de las zonas que se tomó para estudio, se hizo en base a la experiencia y conocimientos de los técnicos de la Secretaria de Estado de Agricultura, quienes aportaron los elementos de selección de los lugares de los productores, de los actores o informantes claves, así como la aplicación del cuestionarios en el área fronteriza de las regiones Cibao Occidental y Región Suroeste, las cuales abarcan las provincias de Montecristi, Dajabón, Pedernales, Elías Piña, Independencia, Santiago Rodríguez y Bahoruco.

En estas se seleccionaron varias comunidades, tomando en cuenta las condiciones requeridas por el proyecto: territorios afectados recurrentemente por la sequía, con una población altamente impactada, en lo referente a los niveles de ingresos, necesidades de agua para el consumo humano y animal, problemas de salud, problemas alimentarios (humano y animal), entre otros.

Para validar los cuestionarios se hicieron dos pruebas. La primera se llevó a cabo en la comunidad de Oviedo en la región Sur, y en la misma participaron técnicos de la Secretaría de Medio Ambiente y de la Secretaría de Agricultura, así como los técnicos de la Misión Cubana. La segunda prueba, se llevó a cabo en las comunidades de La Costa, municipio de Villa Vásquez, provincia Montecristi y Las Caobas, Municipio de Sabaneta, provincia de Santiago Rodríguez. En esta prueba participaron técnicos de la Secretaría de Medio Ambiente y de la Secretaría de Agricultura. Además participó el señor Ian Burtton, Asesor Técnico del proyecto.

Geográficamente se localiza entre las coordenadas 17° 30' a 20° 00' Latitud Norte y entre los 72° 00' a 71° 00' Longitud Oeste, con una altitud mínima de 42 m por debajo del nivel medio del mar localizado en la Hoya del Lago Enriquillo y una altitud máxima de 2.275 msnm localizada en la Sierra de Bahoruco. La zona fronteriza ha sido definida en el marco de las políticas estatales como una área prioritaria para la realización de estudios y la ejecución de programas y proyectos de desarrollo, tanto en el área social como en el área ambiental, debido a los altos niveles de pobreza que presentan las comunidades de esta zona y al alto proceso de degradación a que han sido sometidos los recursos naturales en los últimos años.

El régimen pluviométrico de estas zonas, es relativamente bajo, con precipitaciones anuales promedio de 1,130 mm, que disminuyen a menos de 700 mm en las partes bajas, particularmente en la provincia de Montecristi. La abundancia de sol y las altas temperaturas producen una evaporación muy alta, ocasionando balances hídricos generalmente negativos en las partes bajas de la zona, donde se han registrado mediciones de evapotranspiración muy altas, con más de 2000 mm.

Toda la zona de estudio, que conforma la franja fronteriza queda dentro de las regiones más secas del país, caracterizándose por sus zonas áridas, semiáridas y sub-húmedas secas; resultando las regiones Suroeste y noroeste las de mayor aridez del país.

Estas características normales de aridez, se tornan alarmantes cuando aparecen períodos secos anormales que no obedecen a los patrones climáticos, sino que son anomalías en la circulación general de la atmósfera, ligadas al fenómeno El Niño y ejerciendo un fuerte impacto, tanto económico como social en estas regiones.

Las actividades económicas en la mayoría de las provincias de estas regiones se basan fundamentalmente en la agricultura, con excepción de la provincia de Santiago Rodríguez, donde la actividad productiva principal es la ganadería, aunque con un escaso desarrollo en la tecnología empleada.

En estas regiones no existen grandes concentraciones poblacionales y las condiciones climáticas no favorecen la agricultura, no hay gran desarrollo agropecuario. En la región fronteriza no existen Distritos de Riego, sólo se encuentran las Zonas de Riego de Dajabón y las Matas de Farfán, perteneciendo al Distrito de Riego Bajo Yaque del Norte y Valle de San Juan, respectivamente.

La degradación de los suelos, en las cuencas prioritarias de la zona fronteriza ha sido considerada como uno de los problemas importantes identificados, pero no cuantificado a la fecha y según la capacidad productiva de los suelos, las condiciones no favorecen la agricultura, por lo que no hay gran desarrollo agropecuario, clase de terrenos no apto para la explotación agrícola y muy susceptible a la erosión.

De una consideración de 13 cultivos (Arroz, maíz, sorgo, guandul, maní, batata, yuca, plátano, café, tabaco ajíes, habichuela, y melón), sembrados en unas 11,798 tareas, se estimó que unas 9,752 tareas fueron pérdidas totales para un 82.7 % y 1,156 tareas pérdidas parciales para un 9.8 %.

De estos cultivos resultaron más afectados por la sequía el maíz, con una pérdida de 3,505 tareas (Tas) que representa el 87.4 % del total de tareas sembradas, 4,010 tareas, habichuela roja, con 1,548 tareas, para un 88.0 % de las 1,760 tareas sembradas durante el 2003, el guandul con 1,139 tareas que es el 86.6 % de 1,315 tareas sembradas. En otro menor orden de pérdidas y por haberse sembrado menor tareaje de los mismos, se encuentran los cultivos de Arroz con 575 tareas, Sorgo con 640 tareas, yuca con 680 tareas y tabaco con 450 tareas.



# **Capítulo II**

## **Encuesta socio-económica**

**Resultados de la encuesta a los productores con relación al estado civil, las condiciones de las viviendas, las migraciones y la ocupación principal.**

**Resultados de la encuesta a los informantes clave.**

## Capítulo II.-Encuesta socio-económica

### 2.1 Resultados de la encuesta aplicada a productores agropecuarios

Encuestas fueron realizadas en comunidades seleccionadas, con la finalidad de abarcar la problemática fundamental del sector agrícola, para así elaborar medidas y tratar de alcanzar la adaptación tanto en el corto como en el largo plazo, en lo que respecta al fenómeno de la sequía.

Los formularios fueron aplicados a productores agropecuarios a los cuales se determinó el nivel educativo, el nivel de ingreso, edad, sexo, empleo, forma de tenencia de la tierra, tipo de cultivos, disponibilidad del recurso agua, frecuencia de la presencia de sequía, y enfermedades más frecuentes como consecuencia de ésta. Se elaboró una matriz para reportar los impactos, vulnerabilidad y opciones de adaptación a la sequía, para el sector agrícola, ganadero, salud y recursos hídricos. Se elaboraron dos mapas: uno que ubica los municipios donde se realizaron las encuestas y otro que identifica la cobertura vegetal de las provincias estudiadas.

Un sólo tipo de entrevista, de forma individual fue aplicada. Esta entrevista se llevó a cabo en una muestra de 620 productores, que comprendieron las dos regiones de estudio. Estos se escogieron al azar, sin establecer ningún tipo de criterio profesional o sus responsabilidades en las fincas donde trabajaban, padres de familias, dueños de granjas, dueños de fincas u obrero asalariado.

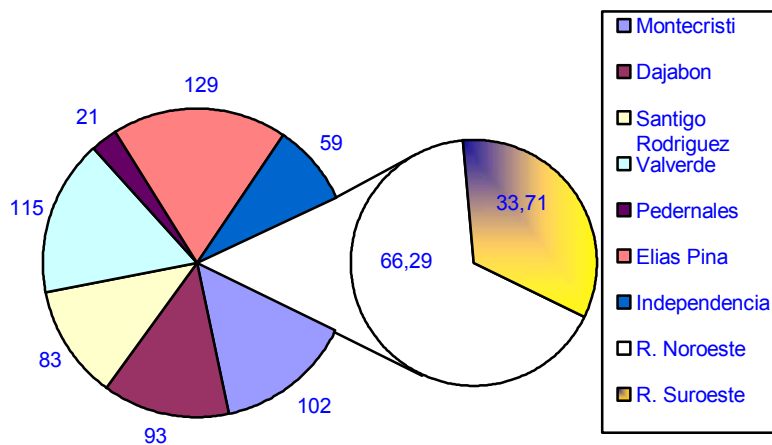


Figura 6, % de entrevistas aplicadas en la región Noroeste y Suroeste.

con un total de 129, la provincia Independencia, donde se realizó un total de 59 entrevistas. En total el 66.29% de las entrevistas se aplicaron en la región noroeste y sólo un 33.71% en la región suroeste.

En la región noroeste el equipo de trabajo aplicó un total de 411 formularios en las cuatro provincias. En la provincia de Montecristi con un total de 102, encuestados Dajabón con 93 encuestados, Santiago Rodríguez con 83 encuestados, Valverde Mao, donde se encuestó un total de 115 productores. En la región suroeste se aplicaron 209 encuestas a productores distribuidos en tres provincias: Pedernales, Elías Piñas e Independencia.

Pedernales con un total de 21 entrevistas, Elías Piña,

## 2.2 Datos generados de resultados de las entrevistas.

Los resultados del procesamiento de las entrevistas, expresándose su análisis por provincia y productor agropecuario de acuerdo a la forma de tenencia de la tierra, variable de ingreso, tipo de cultivo, manejo y uso del agua y nivel educativo, entre otros, es como sigue:

### 2.2.1 Edad y Sexo

De los productores entrevistados en las 7 provincias estudiadas el 94.4 % pertenecía al sexo masculino y el 5.6 % al femenino, con rango entre 40 a 69 años de edad. En el análisis estadístico de la variable edad, la Moda varió de 39 a 54 años y la Mediana de 52 a 55 años y la edad promedio fue de 54 años. Ver la tabla 12 y figura 7.

En la provincia de Montecristi, la desviación estándar fue de 13.04, la Moda de 39 años, la Mediana de 52 y la edad promedio de 53 años. Para la provincia de Valverde Mao con 114 grados de libertad, un máximo de edad de 94 años y un mínimo de 28 años, la Moda de los productores agropecuarios entrevistados de 50 años, la Mediana 55 y el promedio 57 años.

Tabla 12, Distribución por edad y sexo.

Grupos de Edades (años)	Masc.	Fem.
	%	%
20 a 29	92.9	7.1
30 a 39	96.9	3.1
40 a 49	92.6	7.4
50 a 59	95.7	4.3
60 a 69	94.8	5.2
70 y mas	91.6	8.4
<b>Total Prom.</b>	<b>94.4</b>	<b>5.6</b>

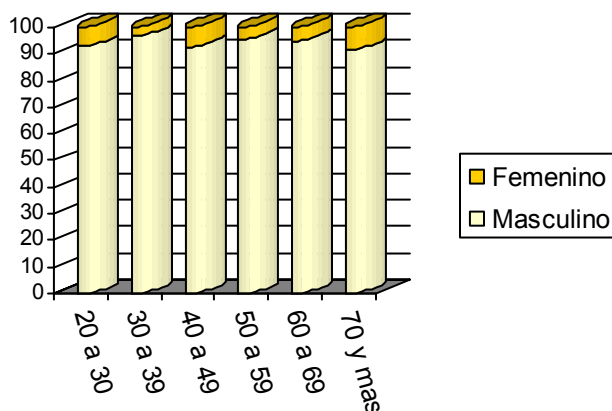


Figura 7. Distribución por edad y sexo.

Esta provincia contó con los productores de mayor edad. Si observamos las provincias de Dajabón, Santiago Rodríguez y Pedernales donde la Mediana y el promedio de edad es el mismo para las dos primeras provincias, y sólo un año menos para la tercera provincia con respecto al promedio.

En las provincias de Elías Piñas e Independencia, la edad mínima fue de 22 años y la diferencia entre la máxima fue sólo de un año. La Mediana es idéntica para ambas provincias 52 años y la Moda presenta una diferencia de 12 años, indicando esto que la población es más joven en la provincia Independencia.

Tabla 13. Análisis estadístico de la variable edad.

Provincias	G.L.	Max.	Min.	Variación	Desv. Stand.	Moda	Mediana	Prom.
Montecristi	119	87	27	1.70E+02	13.04	39	52	53
Valverde	114	94	28	2.11E+02	14.53	50	55	57
Dajabón	92	80	24	1.12E+02	10.59	52	54	55
Stgo Rodríguez	82	87	28	1.49E+02	12.22	42	54	55
Pedernales	20	78	41	8.49E+02	9.21	54	54	54
Elías Piña	128	83	22	1.78E+02	13.35	52	52	54
Independencia	58	84	22	1.87E+02	13.66	40	52	52
<b>Total</b>	<b>619</b>					<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>

### 2.2.2 Nivel de escolaridad

En el aspecto educativo, se observó que en la zona fronteriza existen los más altos índices de analfabetismo registrados en el país, siendo las provincias de Elías Piña y Bahoruco, las que poseen los mayores índices a nivel nacional. Los índices promedios registrados en el país para el año de 1993, fueron de un 19.3% (PUND, 2000), sin embargo en todas las provincias de la zona de estudio, el índice sobrepasa el 20% y alcanza más del doble en Elías Piña y

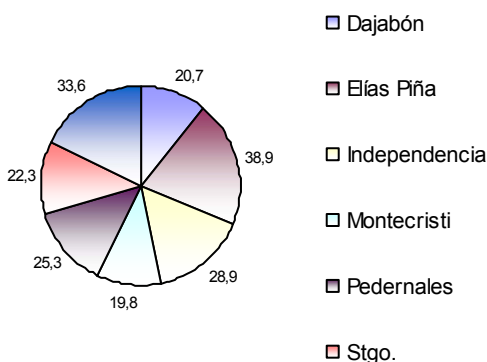


Figura 8, estimación analfabetismo en la población de 15 años y más

situación más crítica en el aspecto educativo se presenta en la educación primaria, donde hay una gran deficiencia de aulas, de profesores y de personal calificado para brindar una educación con calidad.

Sin embargo, la encuesta arrojó que, de los productores entrevistados, el 81.9 % sabían leer y escribir, y que el 18.1% no sabían leer ni escribir. El nivel de escolaridad de los entrevistados en ambas regiones fue similar. Se encontraron raras excepciones de entrevistados con nivel medio o preuniversitario.

A nivel de la provincia, la gran mayoría de los entrevistados contaba con los niveles de la educación básica. Un 5.5 % había alcanzado nivel universitario y un 1.8 % un nivel técnico.

A pesar de los productores no tener un nivel de escolaridad alto, estaban consciente de cómo hacer frente a los problemas de sequía, estando en capacidad de sugerir las medidas de adaptación que les ayudaría a hacer frente a la vulnerabilidad y a los impactos adversos resultantes de ella.

Tabla 14, analfabetismo en la población de 15 años y más.

Provincia	Cifras censales 1981 1993		Estimación 1997
Dajabón	27	24	20.7
Elías Piña	52	46	38.9
Independencia	40	34	28.9
Montecristi	30	23	19.8
Pedernales	31	30	25.3
Stgo Rod.	34	26	22.3
Bahoruco	40	40	33.6

Fuente: Desarrollo Humano de la Rep. Dom. PNUD, 2000.

Bahoruco (Tabla 14). La educación primaria es obligatoria y los padres están en el deber de enviar a sus hijos a la escuela, pero la ley no persigue o enjuicia a los padres que no hacen.

Una situación crítica en la zona es la falta de aulas para satisfacer las demandas educativas que requiere la población, así como la necesidad de reparación de escuelas, aumento de los números de profesores (a), equipamientos de los planteles escolares. Todas son demandas solicitadas por las comunidades, lo que significa que el sistema educativo es deficiente en la zona. La

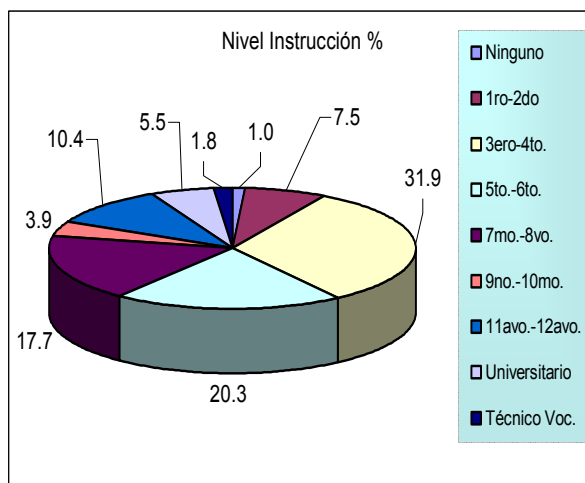


Figura 9. Nivel de instrucción de los productores agronecuarios.

## 2.3 Tenencia de la tierra

### 2.3.1 Distribución de los productores (as) por provincia según forma de tenencia de la tierra

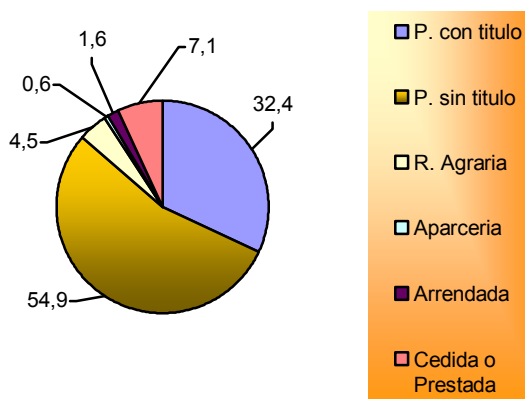


Figura 10, Distribución productores según forma de tenencia de la tierra.

Los resultados de las encuestas nos muestran que sólo el 32.4 % de los productores de la dos regiones estudiadas son propietarios con título de la tierra, y el 61.9 % son propietarios de la tierra, pero no poseen título de propiedad. El restante por ciento queda distribuido en un 4.5 % de la reforma agraria, el 0.6 % como aparcería, el 1.6 % arrendada y el 7.1 % es cedida o prestada. Si analizamos la tenencia desde el punto de vista provincial podemos decir que en la provincia de Montecristi el 37.5 % de los productores entrevistados poseen tierra con su título y el 71.7 % posee la tierra sin título.

En Valverde Mao, un 41.7 % es propietario con título y un 55.7 % propietarios sin título, en las provincias de Pedernales e Independencia, la tenencia de la tierra se concentra en la propiedad sin título, con un 95.2 % para la primera y un 50.8 % para la segunda, lo que indica que solo un 4.8 % posee su título en Pedernales y un 13.6 en Independencia. La fig. 10, hace una comparación de forma de tenencia de la tierra, mostrando en %, las propias con título y sin título.

El comportamiento de la tenencia es muy parecido en las provincias de Dajabón y Elías Piña con un 29.0% y 31.8 % respectivamente para propia con su título

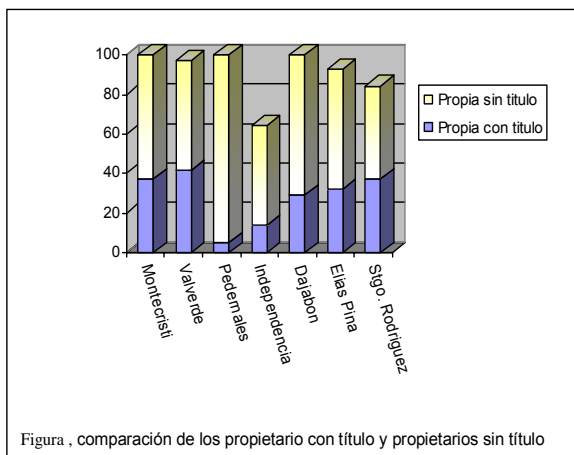


Figura , comparación de los propietario con título y propietarios sin título

Tabla No 15. Distribución de la superficie en Tareas/provincia de los productores (as).

Forma de Tenencia	
Tenencia	Cantidad en %
Propia con Título	32,4
Propia sin Título	61,9
Reforma Agraria	4,5
Aparcería	0,6
Arrendada	1,6
Cedida o Prestada	7,1

y 71.0% y 61.2 % para la propia sin título. La provincia de Santiago Rodríguez presenta un caso interesante con respecto a las demás provincias y es que, el 25.3 % de la forma de tenencia de la tierra cae en la categoría de cedida o prestada, 37.3% son propias con títulos y un 47.0 % son propias sin títulos. Si observamos la figura no.11, del total de productores, las tierras propias sin título tienen el mayor porcentaje con relación a las tituladas y a las de reforma agraria.

Según estos datos, la misma situación se presenta en la provincia de Montecristi donde las tierras propias sin títulos tienen mayor peso que la demás forma de tenencia, y lo mismo ocurre para las seis provincias restantes. Para más información ver la siguiente tabla 15.

### 2.3.2 Tamaño de las fincas

El tamaño de las fincas varía de acuerdo a la tenencia y al sistema de explotación del cultivo. El sistema de explotación es bajo riego o seco, predominando la explotación en seco dada las condiciones climatológicas de las regiones estudiadas.

Principalmente en Montecristi, Pedernales y Jimaní, las lluvias son muy escasas, lo que se traduce en una limitante significativa en el desarrollo agrícola. En los terrenos bajos de la provincia de Montecristi, el régimen de lluvia es relativamente bajo con precipitación anual promedio de 1,130 mm que disminuye a menos de 700 mm en la parte baja.

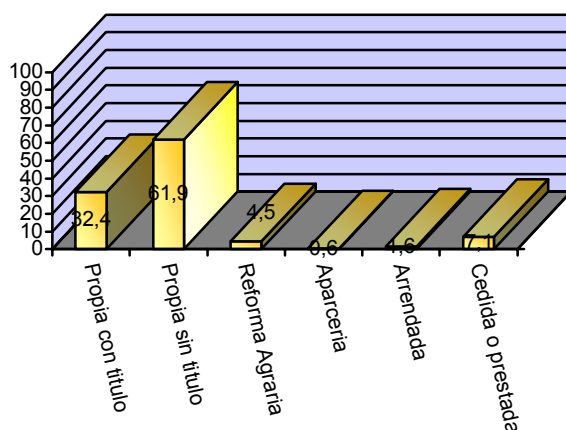


Figura 12, distribución de la superficie de los productores (as).

Tabla 16, distribución de la superficie de los productores (as).

Distribución superficie	Total superficie por Provincia
Riego	6,5
Secano	93,5
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

Las horas de sol y las altas temperaturas (mínima 23.6 °C y máxima de 27.9 °C) producen una evaporación muy alta, ocasionando balance hídrico negativo en las partes bajas de las zonas de estudio. Según los datos de la tabla No16, de un total de 141,836 tareas que poseen los productores ya sean propias con o sin títulos, el 93.5 % son de secano (132,600 Tas) y sólo un 6.5% se cultivan bajo riego para un total de 9,236 tareas para todas las regiones. Los

productores de la provincia de Montecristi poseen la mayor área cultivable bajo secano; 38,537 tareas, siguiéndole en orden descendente Valverde Mao con 27,455 tareas y la provincia de Dajabón con 25,230 tareas. En la región Suroeste el mayor mareaje de tierra en secano le corresponde a Elías Piña con 17, 3 96 tareas.

## 2.4 Actividades agrícolas en las fincas.

### 2.4.1 Características de los suelos (*relieve, calidad, limitantes físico químicas, medidas agrotécnicas, pérdida de la agroproductividad*)

#### 2.4.1.1 Clases de suelos.

En el país existen variadas clases de suelos distribuidos por todo el país, los cuales por su calidad van de la clasificación I a la VIII. La zona de estudio registra una gran cantidad de estos suelos.

La clase I de suelo, que representa el 0.80% del total del país, esta representado específicamente en la provincia de Elías Piña, con unas 421 tareas. En esta clase de suelos se puede desarrollar la explotación de cualquier cultivo de manera intensiva.

La Clase II de suelos representan el 5.88% de la superficie total del país, equivalente a unas 285,001 hectáreas. Se encuentran distribuidos a nivel nacional.

En la zona de estudio existen unas 28,745 Tas, distribuidos en las provincias de pedernales, Elías Piña. Independencia, Montecristi y Santiago Rodríguez. En esta clase de suelos se puede desarrollar la explotación agrícola de manera intensiva, pero con limitaciones poco significativas.

Suelos Clase III, al igual que los de Clase II, están distribuidos en todo el territorio nacional. Representan el 7.44% de la superficie total nacional, lo que en términos absolutos significa unas 360,226 hectáreas. La mayor concentración de estos suelos se encuentra en la parte este, suroeste, central y sur. En la zona de estudio existen unas 72,371 Tas. Distribuidos en las provincias de pedernales, Elías Piña. Independencia, Montecristi y Dajabón. En estos suelos, se puede desarrollar una agricultura semi-intensiva, ya que requiere de un adecuado manejo para su explotación.

Clase IV de suelos, ocupa el 8.64 de la superficie total nacional y representa unas 418,751 hectáreas. Estos suelos, se encuentran concentrados en todo el territorio, encontrándose los mayores porcentajes en las regiones Este, Noroeste, Central y Suroeste. En la zona de estudio existen unas 89,706 Tas. Distribuidos en toda la zona de estudio.

Suelos de Clase V, ocupan una área de 753,413 hectáreas, lo que representa el 15.55% del área total nacional, distribuidos en toda la geografía nacional, encontrándose los mayores porcentaje en el este, central noroeste y nordeste respectivamente. En lo que respecta a la zona fronteriza, existen unas 151,085 tases. La Clase V de suelo es prácticamente no cultivable, salvo para el cultivo de arroz y pastos con prácticas extensivas de manejo.

Clase VI de suelos, concentra alrededor del 8.76% de la superficie total nacional representando unas 424,254 hectáreas. En la zona fronteriza encontramos unas 122,136, Tas. Estos suelos se localizan mayormente en las provincias Pedernales y Monte Cristo. Los mismos son aptos para la explotación de cultivos como el zapote, níspero, jagua, mango y otros, así como pastos y para fines forestales.

Suelos clase VII, es el más abundante en el país, unas 2, 351,861 hectáreas, que representan el 48.54% de la superficie total nacional. Se encuentran distribuidos en todas las provincias y municipios de la zona fronteriza (535,179 Tas.) concentrándose la mayor área en las provincias Pedernales, Elías Piña e Independencia respectivamente. Estos suelos no son aptos para la explotación de cultivos y solamente pueden ser utilizados con fines de aprovechamiento forestal y parques nacionales.

Suelos clase VIII. Después de la Clase I, es el que ocupa menor proporción de superficie de suelos a nivel nacional. Concentra solamente 2.82% de la superficie total nacional y representa unas 136,663 hectáreas en términos absolutos. Se encuentran localizados en todas las provincias y en la zona fronteriza unas 48,234 Tas. Las provincias Pedernales y Montecristi concentran la mayor superficie. Esta clase de terrenos no es apto para la explotación agrícola, se recomienda su uso para parques nacionales, zona de recreo y de vida silvestre, de protección de cuencas hidrográficas, generalmente son suelos de ciénagas costeras e interiores, así como, muy accidentados y escabrosos y muy susceptibles a la erosión.

La tabla número 17, nos muestra la distribución de estos suelos en la zona de estudio.

Tabla 17. Capacidad productiva de los suelos de las provincias fronteriza (en hectáreas).

PROVINCIAS	CLASES DE SUELOS								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Bahoruco		2,396	18,051	10,073	18,237	16,652	56,957	4,188	
Dajabón			6,796	13,626	28,992	8,902	38,619	5,882	
Elías Piña	421	6,175	8,351	5,249	7,340	9,649	113,796	46	
Independencia		587	21,640	13,983	14,552	12,180	109,902	6,640	
Montecristi		17,014	8,709	32,984	62,294	33,310	11,193	19,118	
Stgo Rod.		1,002		12,691	18,358	2,183	75,508	1,498	
Pedernales		1,571	8,824	1,100	1,312	39,260	12,9204	10,862	
<b>Total</b>	<b>421</b>	<b>28,745</b>	<b>72,371</b>	<b>89,706</b>	<b>151,085</b>	<b>122,136</b>	<b>535,179</b>	<b>48,234</b>	<b>1,047,877</b>
Territorio Nac.	52,881	285,001	360,226	418,751	753,413	424,254	235,1861	136,663	4,783,050
Porcentaje	0.80	10.09	20.09	21.42	20.05	28.79	22.76	35.29	21.91

Fuente: ordenamiento territorial, 1998

### 2.4.1.2 Características del relieve

La República Dominicana se caracteriza por el predominio de suelos con pendientes pronunciadas considerados inapropiados para la producción agrícola intensiva, de vocación forestal o de conservación (67% del territorio). Esto incluye la parte alta y media de todas las cuencas hidrográficas de importancia, como las de la zona estudio.

### 2.4.1.3 Calidad agro-productiva de los suelos

La capacidad productiva de los suelos, indica que estos se encuentran en las clases II al V. Así, por ejemplo, la clase IV de suelos ocupa el 8.64% de la superficie total nacional y representa unas 418,751 hectáreas. Estos suelos se encuentran concentrados en todo el territorio, encontrándose el mayor porcentaje en las regiones este, noroeste, central y suroeste.

En esta clase de suelos, al igual que en la clase III, se puede desarrollar la explotación de cultivos de manera semi-intensiva, aunque presenta mayores limitantes que los de clase III, y requiere de prácticas intensivas de manejo y conservación. Se recomienda la siembra de cultivos que no requieran de riego por inundación como las hortalizas, melón, sandía, yuca, batata, plátano, guineo, maíz, sorgo, frutales (aguacate, tamarindo, cacahú, etc.) y ganadería con doble propósito.

A pesar de los criterios vertidos sobre la calidad de los suelos y de los ingresos percibidos por los productores de la zona fronteriza, se estima que estos podrían aumentar sus ingresos sustancialmente en términos absolutos y relativos, es decir que, podrían pasar de un ingreso actual a un ingreso potencial, siempre y cuando se les dé un adecuado uso agrícola.

### 2.4.1.4 Pérdida de la agropductividad de los suelos

El uso inadecuado de los suelos en la explotación de cultivos agrícolas en la zona, refleja un proceso paulatino de descapitalización del productor, redundando tal situación en perjuicio de la familia rural, lo que se manifiesta en un estado espantoso de miseria y hambre en la mayoría de los campos de las áreas de estudio.

El empobrecimiento de los suelos de ladera, producto de la pérdida de nutrientes minerales y orgánicos y de la degradación de las propiedades físicas, aceleradas con ciertas prácticas de manejo que incrementan los procesos de erosión, afectan en forma negativa su fertilidad natural y como consecuencia, su capacidad productiva. La remoción de la cobertura vegetal de los suelos para diferentes actividades ha sido la principal causa de la deforestación y como consecuencia, de los procesos de degradación de los suelos.



Entre estas actividades cabe destacar las siguientes:

- Sistemas agrícolas de ladera no apropiados como la tumba y quema del bosque, propio de la agricultura migratoria en áreas marginales montañosas de vocación forestal.
- Sistemas pecuarios de ladera con sobrepastoreo.
- Pastoreo libre de ovi-caprinos en suelos marginales con escasa vegetación.
- Extracción de madera y productos forestales (leña, carbón, etc.).
- Incendios forestales.
- Otras actividades de importancia local que contribuyen a la destrucción del bosque y la cobertura vegetal como la construcción de infraestructuras viales, minería, represas hidroeléctricas, extracción no regulada de materiales, entre otras.

Estimaciones generales sobre pérdida de suelos indican que la erosión de los suelos sobrepasa las 275 toneladas por hectárea por año para algunas áreas estudiadas. Esta grave erosión es causada principalmente por la deforestación y/o pobre cobertura del suelo, el uso de sistemas agrícolas de ladera no apropiados, la práctica de tumba y quema, propias de la agricultura migratoria y a la intensidad del uso del suelo.

## 2.5 Recursos hídricos

En la zona fronteriza se encuentran dos de las ocho regiones hidrográficas en que se divide el territorio dominicano: región Hoya de Enriquillo y región Fronteriza. De las 108 cuencas hidrográficas existentes, 15 cuencas han sido consideradas como prioritarias, que serán intervenidas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales para implementar planes y proyectos de manejo integral de los recursos naturales.

De las cuencas prioritarias, 6 de ellas se encuentran en la zona fronteriza: Artibonito (2,770 km<sup>2</sup>), Macasía (1525 km<sup>2</sup>), Guayubín (819 km<sup>2</sup>), Maguaca (406 km<sup>2</sup>), Chacuey (171 km<sup>2</sup>) y Nazaíto (156 km<sup>2</sup>). La priorización de las cuencas se realizó en base a los siguientes aspectos: socioeconómico (población, infraestructura y servicios), biofísico (suelos, clima, flora, fauna y superficie de cuenca) y la problemática ambiental.

### 2.5.1 Disponibilidad de agua, riego y principales fuentes de abasto

El abastecimiento de agua para las dos regiones estudiadas representa un gran inconveniente en la época de sequía, ya que los productores agropecuarios tienen que realizar esfuerzos extras para poder suplirse del vital líquido para uso doméstico y para sus cultivos y animales. De las informaciones obtenidas de los productores agropecuarios sobre de la disponibilidad del recurso agua, se estimó que el 51.5 % de ellos usa agua de canales para regar sus predios, un 24.3 % usa el agua de arroyos y cañadas, 14 % de lagunas, un 0.7 % usa agua de pozo propio y 4.4 % usa pozo tubular común. La figura muestra como se distribuyen los productores agropecuarios que usan riego, según la procedencia del agua. Entre los entrevistados, el uso de agua por orden se concentró en canales de riego, arroyos, cañadas y lagunas. La mayor cantidad de productores que usa agua de canales de riego se concentra en la provincias de Valverde Mao, donde el 70% de los productores usa agua de canales, le sigue la provincia Independencia en segundo lugar, con 57.1 % de los agricultores, en un tercer lugar se encuentra la provincia de Elías Piñas, con 97.7 %.

Tabla 18, abastecimiento de agua.

Procedencia del Agua	Total	
		%
Arroyo o Cañada		24.3
De Canales		51.5
De Lagunas		14.0
Pozo Tubular Propio		0.7
Pozo Tubular Común		4.4
Otros		5.1
Total		100.0

En cuanto al uso de agua de arroyos y cañadas, se destaca Santiago Rodríguez con 92.3%, de los productores y la provincia Independencia con 28.6% de los productores. En lo referente al uso de lagunas artificiales, se destacan Montecristi con el 61.5 % y Dajabón con 18.2 %. El uso de agua para riego proveniente de pozo tubular común se presenta con más frecuencia en la provincia Independencia con 14.3 % de los productores. La figura a continuación muestra la procedencia del agua que usan los agricultores por provincia para regar sus cultivos o suministrarle al ganado.

Tabla 19. distribución de los productores(as) que usan riego por provincias, según procedencia del agua

Procedencia del Agua	Cantidad productores/Provincias
Arroyo o Cañada	24.3
De Canales	51.5
De Lagunas	14.0
Pozo Tubular Propio	0.7
Pozo Tubular Común	4.4
Otros	5.1
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

### 2.5.2 Agotamiento de las aguas

El manejo integrado de las cuencas prioritarias es importante porque el país no dispone de los recursos suficientes para el trabajo simultáneo de todas las cuencas. Además, hay cuencas estratégicas para los municipios que usan los servicios que suministran las obras de infraestructura, como agua para consumo humano, uso industrial, riego y generación de electricidad. Los productores agropecuarios entrevistados manifestaron que la escasez de agua para riego y para el ganado se ha convertido en un problema de gran magnitud, que ocasiona grandes pérdidas económicas.

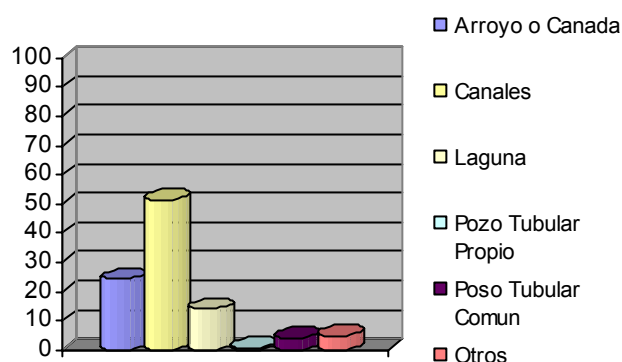


Figura 13. Procedencia del agua que usan los agricultores por provincia

### 2.6 Impacto de la sequía en la actividad agrícola

La situación que reflejan los cuestionarios, recoge información sobre los cultivos y actividades fundamentales, para 13 cultivos (arroz, maíz, sorgo, guandul, maní, batata, yuca, plátano, café, tabaco ajíes, habichuela, y melón). El cultivo más afectado por la sequía fue el maíz con pérdidas de 3,505 tareas (Tas) lo que representa del 87.4 % el total de tareas sembradas, 4,010 tareas. En segundo orden, corresponde al cultivo de habichuela roja con 1,548 Tas, para un 88.0 % de las 1,760 tareas sembradas durante el 2003. Le sigue el cultivo de guandul con 1,139 tareas, que es el 86.6 % de 1,315 tareas sembradas. En menor orden de pérdidas y por haberse sembrado menor tareaje se encuentran los cultivos de arroz con 575 tareas, sorgo con 640 tareas, yuca con 680 tareas y tabaco con 450 tareas.

Tabla 20. Comportamiento del área pérdida por efecto de la sequía.

Cultivos	Pérdida total %	Pérdida Parcial (tareas)%
Arroz	86,5	13,1
Maíz	87,4	6,8
Sorgo	68,1	10,6
Guandul	86,6	5,8
Maní	93,6	5,0
Batata	1,2	24,4
Yuca	82,1	18,5
Plátano	5,7	4,8
Café	24,5	29,8
Tabaco	59,8	21,4
Ajíes	94,9	5,1
Habichuela	88,0	9,0
Melón	100,0	-
<b>TOTAL</b>	<b>82.7</b>	<b>9.8</b>

Del total de 11,798 tareas sembradas con los 13 cultivos considerados, 9,752 tareas fueron pérdidas totales para un 82.7 % y 1,156 tareas, pérdidas parciales para un 9.8 %. La tabla 20 y la figura 14 siguientes presentan un resumen de estas informaciones.

Un análisis por provincia, revela que la provincia de Montecristi tiene las mayores pérdidas por sequía en el cultivo de maíz, con 1,065 Tas. Del total sembrado 1,097 lo que representa el 97.1 %. En segundo orden de pérdida esta el cultivo de tabaco con 385 Tas, pérdidas de un total de 679 sembradas, que corresponde a un 56.7 %. La figura 14, nos muestra claramente que los rubros agrícolas que reportaron mayores pérdidas, para las siete provincias analizadas fueron maíz, habichuela y guandul.

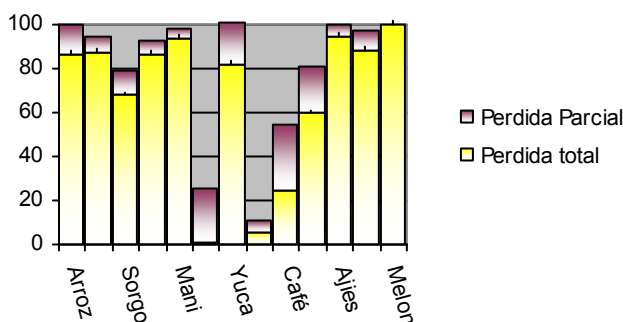


Figura 14. Comportamiento del área pérdida totales y parciales, por efecto de la sequía

La segunda provincia que experimentó grandes pérdidas de cultivos por sequía fue Elías Piña. De un total de 1,350 tareas sembradas de maíz antes del fenómeno de la sequía, perdió 1,207 Tas para un 89.4 %. En orden descendente de pérdidas sigue el cultivo de maní con 629 Tas, yuca con 380 tareas y arroz con 337 Tas. Las restantes provincias (Dajabón, Elías Pina, Santiago Rodríguez, Pedernales, Jimani y Valverde Mao) presentaron pérdidas agrícolas de menor cuantía.

## 2.7 Otras afectaciones a la actividad agrícola

Como se observa en el cuadro y en las figuras anteriores, las mayores pérdidas en el sector agrícola son consecuencias del efecto de la sequía. Sin embargo, se presentaron otros fenómenos que con menor intensidad afectaron la producción agrícola, como fueron: inundación reportada por 6 productores de las provincias de Dajabón, Santiago Rodríguez y Elías Piñas.

Por efecto de granizada fueron afectados los cultivos de 26 productores en Elías Piña y uno en Santiago Rodríguez. No se presentaron daños causados por incendios y sólo los cultivos de dos agricultores fueron afectados por huracanes en las provincias de Pedernales e Independencia.

Tabla 21. Distribución de los Productores (as) por provincias, según tipo de fenómenos afectaron sus predios durante el 2002.

Distribución de los Productores (as) por provincias	
Fenómenos	Cantidad total %
Sequía	75,5
Inundación	1,0
Exceso de Lluvia	0,5
Tornados	0,2
Ciclones o Huracanes	0,3
Granizadas	4,4
Vientos	1,0
Incendios	-
Por Ninguno	22,6

## 2.4 Actividad Ganadera

### 2.4.1 Tipos y distribución por provincia

El tipo de ganadería que predomina en las regiones de estudio, la noroeste y suroeste de acuerdo al Censo Agropecuario del 1998 son: El vacuno con 217,672 cabezas en la región noroeste y 140,203 cabezas para la región suroeste, para un total de 357,875 cabezas. Seguido de la crianza de otros animales como son: aves de patio con un total de 535,815, seguido del avícola 221,725, caprino con un total de 59,934, ovino con 52,164, equino con 44,723, el apícola con 25,104, el porcino con un total de 20,587 y el cunicola con 2,922.

Tabla 22. Muestra cantidad de ganado por tipo.

GANADO	REGION		TOTAL
	NOROESTE	SUROESTE	
Vacuno	217,672	140,203	357,875
Porcino	11,303	9,284	20,587
Caprino	29,623	30,311	59,934
Ovino	27,446	24,718	52,164
Cunicola	1,387	1,535	2,922
Caballar	12,029	32,694	44,723
Apicola	22,293	2,811	25,104
Avícola	214,647	7,078	221,725
Crianza de aves de patio	240,675	295,140	535,815

### 2.4.2 Afectación al ganado y sus causas

La principal causa que afectó tanto al ganado menor como mayor fue la presencia de sequía, que trajo como consecuencia la escasez de agua y reducción de la oferta de alimento (pasto) para los animales, obligando esta situación a una movilización continua del ganado por parte de los productores, para conseguir agua y pasto.

Tabla 23. Cantidad, precio y valor de las pérdidas en animales bovinos.

Provincia	Cantidad Animales	Precio RD\$	Valor Total RD\$	%
Montecristi	195	10,000.00	1,950,000.00	30.5
Valverde	36	10,000.00	360,000.00	5.6
Stgo Rodriguez	135	10,000.00	1,350,000.00	21.1
Dajabón	178	8,000.00	1,424,000.00	22.2
Elías Piña	169	5,000.00	845,000.00	13.2
Independencia	116	4,000.00	464,000.00	7.2
Pedernales	2	4,500.00	9,000.00	0.1
<b>Total</b>	<b>831</b>		<b>6,402,000.00</b>	<b>100.0</b>

De los productores entrevistados, 55% reportó la muerte de ganado menor y aves, y un 45% reportó la muerte de ganado mayor vacuno y esquino durante el año 2002. Según la tabla 23 sobre distribución de las pérdidas de ganado bovino por provincias, en la provincia de

Montecristi, de la región noroeste fue de 195 animales, equivalente a 1,195,000.00 pesos.

La segunda provincia más afectada en la región suroeste fue Elías Piña con 169 muertes. Con un costo aproximado de RD\$ 5,000.00 por animal, la pérdida aproximada ascendió a RD\$ 845,000.00. Con relación al ganado esquino, que por efecto de la sequía murieron 64 animales, con una pérdida económica de RD\$ 140,850.00. La tabla 23 muestra que, las provincias de Elías Piña con 29 muertes e Independencia con 18 muertes fueron la más afectadas en el suroeste, mientras en el noroeste sólo Montecristi fue afectada por la sequía, con pérdida de 12 animales.

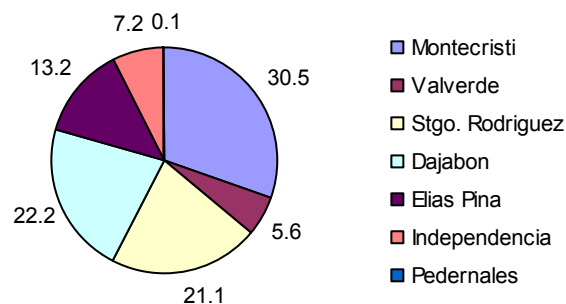


Figura 15. % Cantidad, precio y valor de las pérdidas en animales bovinos

### 2.4.3 Ganado menor

El ganado menor incluye el ganado ovino, caprino y cerdos, y también se toma en consideración a las aves y los apiaros. Podemos notar que las pérdidas de ovino fueron de 1,237 muerte, con valor monetario aproximado ascendente a RD\$ 895,200.00, resultando las provincias más afectadas las del noroeste: Montecristi con 637 pérdidas, para un 56.9 % y Valverde Mao con 160, para un 13.4 %. En el suroeste la provincia más afectada fue Elías Piña, con pérdida de 390 ovejas, para un 26.1 %.

Tabla 25, Cantidad, precio y valor de las pérdidas en la producción de caprinos.

Provincia	Cantidad Animales	Precio RD\$	Valor Total RD\$	%
Montecristi	85	745.00	510,325.00	60.7
Valverde	97	800.00	77,600.00	9.2
Sgo. Rod.	-	-	-	0.0
Dajabón	-	-	-	0.0
Elías Piña	409	600.00	245,400.00	29.2
Independencia	9	750.00	6,750.00	0.8
Pedernales	-	-	-	0.0
<b>Total</b>	<b>1,200</b>		<b>840,075.00</b>	<b>100.0</b>

El ganado porcino, también se vió muy afectado por la sequía durante el año 2002, reportándose 110 muertes con pérdidas económicas ascendentes a RD\$ 133,800.00. Las provincias con más pérdidas son Dajabón, con 47 muertes para un 45.7 %, Elías Piña con

Tabla 26, cantidad, precio y valor de las pérdidas en la producción de cerdo.

Provincia	Cantidad Animales	Precio RD\$	Valor Total RD\$	%
Montecristi	8	800.00	6,400.00	4.8
Valverde	9	400.00	3,600.00	2.7
Sgo Rod.	2	2,300.00	4,600.00	3.4
Dajabón	47	1,300.00	61,100.00	45.7
Elías Piña	26	1,350.00	35,100.00	26.2
Independencia	16	1,400.00	22,400.00	16.7
Pedernales	2	300.00	600.00	0.4
<b>Total</b>	<b>110</b>		<b>133,800.00</b>	<b>100.0</b>

muertas, para un 47.2%; en segundo lugar está Valverde Mao, con 839 aves muertas, para un 36.3%; el tercer lugar lo ocupa Montecristi, con 439 aves, para un 12.7 %. Los apiaros también se vieron afectados por la sequía, porque las abejas requieren de gran cantidad de agua durante el proceso de producción de miel, y la falta de ésta puede conducir a la muerte a una colmena completa.

Sólo dos provincias se vieron afectadas, Montecristi, con la pérdida de 121 cajas que representa el 96.3%, por valor de RD\$ 181,500.00 y Dajabón con 7 cajas, que representa el 3.7 %, por un valor de RD\$ 7,000.00.

Tabla 24, Cantidad, precio y valor de las pérdidas en animales esquinós.

Provincia	Cantidad Animales	Precio RD\$	Valor Total RD\$	%
Montecristi	12	4,000.00	48,000.00	34.1
Valverde	0	-	-	0.0
Santiago R.	0	-	-	0.0
Dajabón	0	-	-	0.0
Elías Piña	29	1,400.00	40,600.00	28.8
Independencia	18	2,000.00	36,000.00	25.6
Pedernales	5	3,250.00	16,250.00	11.5
<b>Total</b>	<b>64</b>		<b>140,850.00</b>	<b>100.0</b>

Las pérdidas ocasionadas a la producción de ganado caprino ascendieron a 1200 muertes, y de RD\$ 840,075.00, resultando más afectados al igual que el caso anterior, las provincias de Montecristi con 685 muertes, para un 60.7 %, Valverde Mao con 97 muertes, para un 9.2 % y Elías Piña con 409 muertes, para un 29.9%.

26 muertes, para un 26.2% e Independencia con unas 16 muertes, para un 16.7 %. Para más detalles ver tabla No 25. El fenómeno de la sequía también afectó la cría de aves, que sirve de fuente de proteína a los productores y sus familiares, al poder consumir huevos frescos y carnes. Las pérdidas de aves alcanzaron 3,254 unidades, por valor de RD\$ 231,000.00, resultando la provincia de Elías Piña la más afectada con 1,816 aves

Tabla 27, cantidad, precio y valor de las pérdidas en la producción de aves

Provincia	Cantidad Animales	Precio RD\$	Valor Total RD\$	%
Montecristi	489	60.00	29,340.00	12.7
Valverde	839	100.00	83,900.00	36.3
Sgo Rod.	40	100.00	4,000.00	1.7
Dajabón	40	45.00	1,800.00	0.8
Elías Piña	1,816	60.00	108,960.00	47.2
Independencia	15	100.00	1,500.00	0.6
Pedernales	15	100.00	1,500.00	0.6
<b>Total</b>	<b>3,254</b>		<b>231,000.00</b>	<b>100.0</b>

#### 2.4.4 Otras pérdidas

En otro orden de pérdidas, se produjo la reducción en la producción lechera, la cual ascendió a 561,095 litros por un valor aproximado de RD\$ 2, 823,420.00. Las provincias más afectadas fueron Santiago Rodríguez con 326,080 litros de leche, valorados en RD\$ 1, 630,400.00, lo que representa el

57.7 %, le sigue la provincia de Dajabón, con 123, 456 litros, valorado en RD\$ 617,280.00, representando el 21.9%; el tercer lugar estuvo la provincia de Montecristi con 102, 584 litros de leche por valor de RD\$ 512,920, para un 18.2 %.

Tabla 28, cantidad, precio y valor de las pérdidas en apiarios

Provincia	Cantidad Cajas	Precio RD\$	Valor Total RD\$	%
Montecristi	121	1,500.00	181,500.00	96.3
Valverde	-	-	-	
Stgo Rod.	-	-	-	
Dajabón	7	1,000.00	7,000.00	3.7
Elías Piña	-	-	-	
Independencia	-	-	-	
Pedernales	-	-	-	
<b>Total</b>	<b>128</b>		<b>188,500.00</b>	<b>100.0</b>

#### 2.5 Sobre la sequía en las fincas.

##### 2.5.1 Sistema de explotación y percepción de la sequía

En cuanto al sistema de explotación, el 93.5 % de los productores cultivan en secano y un 6.5% bajo riego, resultando las provincias de Valverde Mao para un 9.7%, Montecristi con un 4.3% e Independencia con un 48.3 %, las tres provincias con mayor área bajo riego con relación al área total cultivada.

##### 2.5.2 Procedencia del agua que utilizan los productores

Al analizar la procedencia del agua que usan los productores para el riego de los cultivos, podemos notar que el 51.5% de los entrevistados, usan agua de los canales, 24.3% usan agua de arroyos y cañadas, y 14.0% usan agua de lagunas artificiales. Las provincias que más uso hacen de agua de canales para mojar su cultivos, son Valverde Mao con 70.0% en el noroeste, e Independencia con 57.1. En tercer orden está Elías Piña con 92.3% en el suroeste. En la provincia de Montecristi el 61.5%, hace un gran uso de agua de lagunas para regar los cultivos.

##### 2.5.3 Como ha evolucionado o cambiado la época de sequía

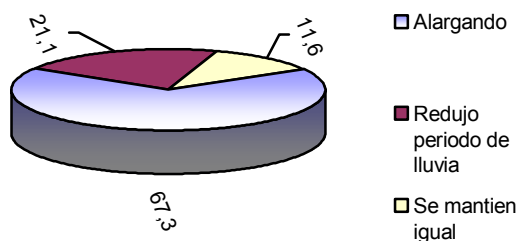


Figura16, Evolución o cambio de la época de sequía

En cuanto a cómo ha evolucionado o cambiado la época de sequía en las comunidades por provincias, el 67.3% de los productores agropecuarios entrevistados coincide en que el período de sequía se está alargando, mientras que el 21.1 % argumenta que se han reducido los periodos de lluvias. Finalmente, un 11.6% opina que la sequía se mantiene igual.

En la provincia Montecristi, el 71.7 % de los entrevistados dice que el período de sequía se está alargando, el 13.3%, indica que se reduce el periodo de lluvia, y 15% dice que el período de sequía se mantiene igual.

Para Valverde Mao, un 61.7% de los productores considera que el período de sequía se ha alargado, un 13% considera que se ha reducido el período de lluvia, y el 25.2% dice que se mantiene igual. Si se analiza la provincia de Elías Piña en la región suroeste, podemos notar que el 91.5% entrevistados, expresaron que el período de sequía se ha alargado y el 8.5% que se reduce el período de lluvias.

### 2.5.4 Frecuencia con se presenta la sequía

Con relación a la opinión de los productores sobre la frecuencia con que se presenta la sequía en las comunidades por provincia, el 94.0% respondió que la sequía se presenta todos los años. En la región noroeste, el 71% de los productores de Montecristi manifestó que el periodo de sequía se prolonga 6 meses, en Valverde Mao el 61.7% de los entrevistados dice que dura 6 meses, en Dajabón el 49.5 % de los entrevistados, estima que la sequía se extiende 5 meses y finalmente en Santiago Rodríguez 75.9% de los encuestados coincide en que ésta dura 6 meses.

Tabla 29, Opinión de los productores (as) agropecuarios sobre la evolución de la época de sequía.

Opinión	Total en %	
	Frec.	%
Mantiene Igual	72	11.6
Se Reduce el Periodo de Lluvias	131	21.1
El Periodo de Sequía se esta Alargando	417	67.3
<b>Total</b>	<b>620</b>	<b>100.0</b>

En la provincia de Pedernales, en la región suroeste, los productores entrevistados estimaron que la sequía dura 6 meses, en Elías Piña la gran mayoría de los productores manifestaron que la sequía dura 7 meses y en el caso de Independencia, los encuestados dicen que el período de sequía tiene una duración de unos 4 meses. Una minoría de productores entrevistados señaló que la sequía se presenta cada 2 a 6 años. Para más información ver figura 16 y Tabla 29.

### 2.5.5 Sectores socioeconómicos afectados por la sequía

Según los reportes de los productores agropecuarios entrevistados, el fenómeno de la sequía fue el que más daños causó, porque no sólo afectó sus cultivos y al ganado sino que también, su abasto de agua para uso doméstico. Con relación a la afectación por causa del fenómeno, el 75%, respondió haber sido afectado; de igual manera, el 22.6 % de los encuestados respondió que no fue afectado por algún otro fenómeno. Para más información ver tabla 30.

Tabla No.30 Distribución de los productores (as) por provincias, afectados durante el 2002

Fenómenos	Distribución por Provincias en %
Sequía	75.5
Inundación	1.0
Exceso de Lluvia	0.5
Tornados	0.2
Ciclones o Huracanes	0.3
Granizadas	4.4
Vientos	1.0
Incendios	-
Por Ninguno	22.6

### 2.6 Procedencia del agua que utilizan los productores para su ganado, considerando la ubicación de la fuente, la distancia e inconvenientes.

Según opiniones de los ganaderos entrevistados, el 40.1% obtiene el agua de arroyos, ríos o cañadas, y el otro restante 34.0%, lleva al ganado a beber en lagunas artificiales, pozos propios, lagunas naturales o aljibes.

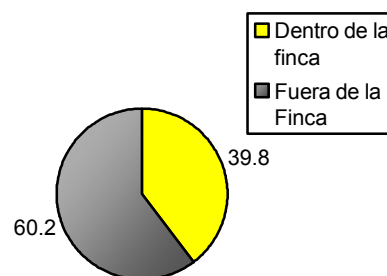


Figura17, Disponibilidad de agua para el ganado dentro o fuera de la finca

En cuanto al abastecimiento de agua, el 54.2% de los productores reportó inconvenientes para abastecerse de agua para el ganado y el 45.8% reportó que no tuvo inconvenientes para abastecer de agua al ganado.

De los ganaderos que presentaron inconvenientes para abastecerse de agua, el 23.7%, se vio en la necesidad de buscar agua en otro lugar, y un 50% tuvo que movilizar el ganado hasta fuentes de agua muy distantes de su finca. Con relación a la distancia del abasto de agua para el ganado, el 49.5% lo tiene a menos de un kilómetro, el 26.1% entre uno y dos kilómetros de distancia y el resto entre 3 y cuatro kilómetros como en el caso de Elías Piña e Independencia.

Al analizar la ubicación de la fuente de agua, podemos señalar que un 39.8 % tiene la fuente dentro de la finca y un 60.2% fuera de ella. Desde el punto de vista de las provincias, Dajabón representa el 81.1% y Santiago Rodríguez el 56.1 % con agua dentro de la finca. En Montecristi el 70.8%, en Elías Piña el 85.4% y en Independencia el 97.9% de los productores obtiene el agua fuera de la finca.

## 2.7 Distribución de los productores por provincia, según recibieron o no advertencia sobre presencia de sequía.

Del total de productores agropecuarios entrevistados en cada provincia, sólo 20.3% manifestó haber recibido advertencia sobre la presencia de sequía en sus comunidades. Esta información la recibieron por diferentes vías, a través de instituciones gubernamentales, la asociación de ganaderos, la iglesia, técnicos de la Secretaría de Estado de Agricultura, otros productores y las noticias radiales o televisadas locales e internacionales. En lo referente a si los productores recibieron algún consejo para hacer frente a la sequía, el 77.6 % de los entrevistados respondió que recibieron asistencia gubernamental, e 12.3% del sector privado, un 8% de ONG's, un 8% de otros productores y el 4% de otras fuentes.

Tabla 31, Productores que recibieron o no advertencia de sequía

Provincia	Opinión	
	Recibieron	No recibieron
Montecristi	17.5	82.5
Valverde Mao	16.5	83.5
Dajabón	32.3	67.7
Stgo. Rodríguez	9.6	90.4
Pedernales	28.6	71.4
Elías Piña	27.9	72.1
Independencia	10.2	89.8
<b>Total</b>	<b>20.3</b>	<b>79.7</b>

### 2.7.1 Medidas de adaptación tomadas para enfrentar futuras sequías.

Los productores agropecuarios hicieron sugerencias claras y precisas de cuales medidas deben ser tomadas para hacer frente a las futuras sequías que se puedan presentar, como forma de reducir las pérdidas agrícolas y ganaderas. De los encuestados, el 34.0% están de acuerdo con la construcción de pozos tubulares, el 60.6 % requiere la construcción de presas y lagunas artificiales, un 23.5% sugiere la construcción y mejoramiento de acueductos y represas, un 4.2%, dice que la construcción de aljibe es la solución. Existen otras sugerencias que se pueden ver en las tablas. De acuerdo a los productores entrevistados, de los que tomaron medidas por su propia cuenta para hacer frente al problema de la sequía, un 32.6%, construyó piletas o lagunas artificiales, un 12.9%, construyó pozos y el 17.4%, productores sembraron pastos mejorados resistentes a la sequía. Para más detalles ver tabla 32 y figura 18.

Tabla 32, Productores que han tomado medidas para enfrentar la sequía.

Soluciones o medidas	%
Construcción de piletas o lagunas	32.6
Construcción de pozos	12.9
Sembrar pastos mejorados	17.4
Reforestar y cuidar los bosques	9.6
Almacenar alimentos y agua	10.7
Limpieza de lagunas	5.6
Construcción de cisternas y aljibes	5.6
Cambiar sistema de producción	6.2
Compra de motobomba	6.7
Construcción de silos	3.4
Buscar ayuda gubernamental	1.1
Otros	2.8



Al observar la figura 18 podemos notar que, la construcción de piletas y lagunas artificiales tiene un peso de 31.43%, seguida por el almacenamiento de alimentos y agua con un 25.71%. En el caso de la provincia de Montecristi, el 38.89 %, ha construido piletas o lagunas artificiales para prevenir los efectos de futuras sequías, y un 22.22 % ha participado en la construcción de cisternas o aljibes.

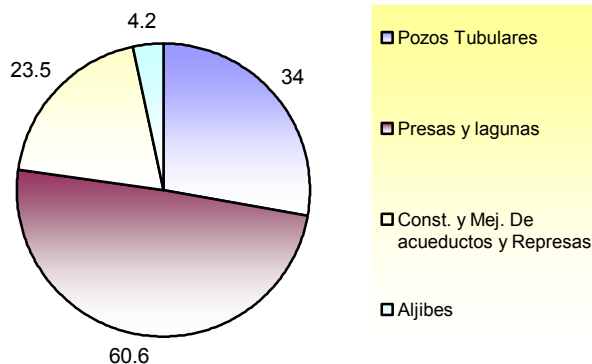


Figura 18, Medidas tomadas para enfrentar futuras sequías

cambiar el sistema productivo.

Para la provincia Elías Piña, el 33.33% de los productores construyó piletas o lagunas, un 18.18% optó por la construcción de pozos, 15.15% compró motobombas y un 45.45% le dió preferencia al cuidado del bosque. En la provincia Independencia un 20% optó por almacenar alimento y agua y un 80 % prefiere la compra de Motobomba, no porque tiene los recursos económicos para hacerlo, sino, porque tiene los pozos construidos, pero las bombas existentes están dañadas.

### 2.7.2 Sistemas de explotación y percepción de la sequía

El sistema de explotación 93.5% de los productores cultivan en secano, un 6.5% bajo riego, la procedencia del agua es de canales, río o arroyo y lagunas artificiales.

### 2.7.3 Procedencia del agua que usan los productores para riego

Al analizar la procedencia del agua que usan los productores para el riego de los cultivos, podemos notar que el 51.5% usan agua de los canales, el 24.3% usan agua de arroyos y cañadas, y el 14.0% usan agua de lagunas artificiales.

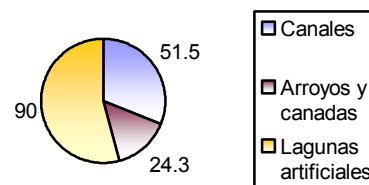


Figura 19, Procedencia del agua que usan los productores para riego

## 2.8 Como a evolucionado o cambiado la época de sequía

La mayoría de los productores agropecuarios, el 67.3% coincide en que el período de sequía se esta alargando, mientras el 21.1 % argumenta que se han reducido los período de lluvia, finalmente un 11.6% opina que la sequía se mantiene igual.

### 2.8.1 Frecuencia con que se presenta la sequía

Con relación a la opinión de los productores sobre la frecuencia con que se presenta la sequía en las comunidades por provincia, el 94.0%, respondió que la sequía se presenta todos los años.

## 2.8.2 Sectores socioeconómicos afectados por la sequía

Los productores agropecuarios entrevistados en las siete provincias estudiadas, reportaron que la sequía fue el fenómeno que mas daños le causo, porque no sólo afectó su cultivo y al ganado sino también su abasto de agua para uso domestico, causándole grandes pérdidas económicas. Procedencia del agua que utilizan los productores para su ganado, considerando la ubicación de la fuente, la distancia e inconvenientes. De los ganaderos entrevistados, el 40.1% obtiene el agua de arroyos, ríos o cañadas, el 34.0%, lleva al ganado a beber en lagunas artificiales, los demás usan pozo propios, lagunas naturales o aljibes.

## 2.9 Cambio Climático y Calentamiento Global

### 2.9.1 Nivel de conocimientos.

Con relación al nivel de conocimiento sobre el cambio climático un 57.3% de los entrevistados, manifestaron tener conocimiento o haber oído hablar sobre el cambio climático. Por el contrario el 42.7 % dice que no había oído hablar del tema. Al analizar el comportamiento en las provincias, en Montecristi, el 63.3% de los encuestados tiene conocimiento, en Dajabón el 79.6% de los entrevistados tiene conocimiento sobre el cambio climático. La tercera provincia con mayor conocimiento de parte de los productores es Elías Piña donde el 69.8% de los encuestados respondió de forma positiva. Para mayor clarificación ver tablas 34 y 35 y figura 20.

Tabla 33, Productores que han oído hablar del cambio climático

PROVINCIA	OPINION	
	Han oído hablar	No han oído
Montecristi	63.3	36.7
Valverde Mao	38.3	61.7
Dajabón	79.6	20.4
Stgo Rodríguez	50.6	49.4
Pedernales	57.1	42.9
Elías Piña	69.8	30.2
Independencia	28.8	71.2
Total	57.3	42.7

Tabla 34, Opinión sobre el Cambio Climático

Opinión	Total	
	Cant.	%
Han oído hablar	355	57.3
No han oído	265	42.7
<b>Total</b>	<b>620</b>	<b>100.0</b>

Tabla 35 Opinión sobre el Calentamiento Global

Opinión	Total	
	Cant.	%
Han oído hablar	319	51.5
No han oído	301	48.5
<b>Total</b>	<b>620</b>	<b>100.0</b>

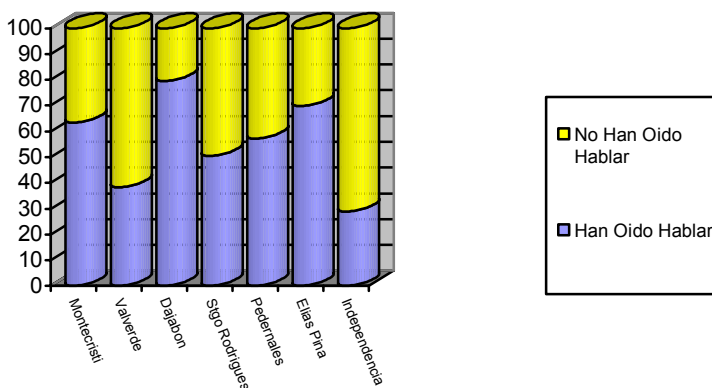


Figura 20, Opinión de los productores que han oído hablar del Cambio Climático

### 2.9.2 Fuentes de Información

Las principales fuentes de información sobre el conocimiento sobre el cambio climático y el calentamiento global son la radio y la televisión, que representan el 78.0% y 58.3 % respectivamente para cambio climático y 74.0% y 63.9 para el calentamiento global.

Mientras que la prensa escrita representa para ambos el 15.5% y el 15.4% y la información proveniente del técnico oficial es el 16.9 % y 15.4 % tanto para

cambio climático, como para calentamiento global.

Tabla 36 Opinión de los productores para las 7 provincias.

Opinión	Cambio Climático		Calentamiento Global	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Radio	277	78	236	74
Televisión	207	58.3	204	63.9
Prensa escrita	55	15.5	49	15.4
Otro productor	19	5.4	14	4.4
Técnico Oficial	60	16.9	49	15.4
Técnico Privado	3	0.8	4	1.3
Otro	6	1.7	6	1.9
Base %	355	*	319	*

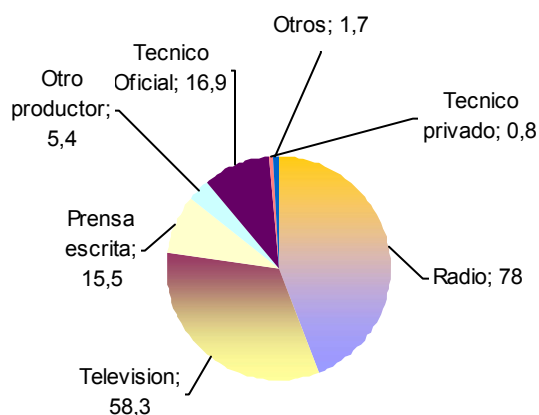
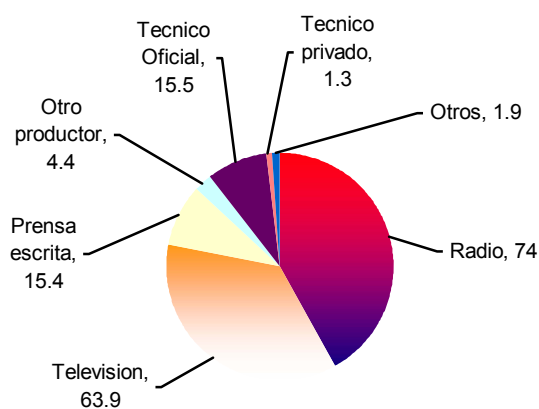


Figura 21 y 22, Opinión sobre cambio climático y calentamiento global, por fuente

## Resultados de la encuesta a los productores con relación al estado civil, las condiciones de las viviendas, las migraciones y la ocupación principal.

La República Dominicana, no realizó entrevistas a las poblaciones residentes en las áreas de influencia de las fincas de los productores agropecuarios, como fue el caso de la hermana República de Cuba, donde parte de las entrevistas a residentes en el territorio se realizaron en los denominados asentamientos de base, que no poseen jerarquía política administrativa y a la población que vive en forma dispersa, supuestamente los menos estudiados, donde la información con respecto a la sequía resulta escasa. Al no ser este nuestro caso, en este capítulo tomaremos en cuenta las condiciones de las viviendas, el nivel de ingresos, las migraciones, la calidad del agua para consumo, las condiciones sanitarias, electricidad, ubicación de la cocina, entre otros.

Las entrevistas, se realizaron en siete provincias agropecuarias, a productores individuales, de las dos regiones de la República Dominicana, que más han sido y son afectadas por el fenómeno de la sequía, las regiones suroeste y noroeste.

### 2.10 Datos generales de los encuestados, (Estado Civil, Ocupación, años Residiendo en la Comunidad)

#### 2.10.1 Estado Civil

De los productores entrevistados un 36.1%, son casados, un 16.9% solteros, un 42.1% mantienen uniones libres, un 3.2% ha enviudado y un 1.6% se ha separado de su pareja.

Tabla 37, Distribución de los productores por provincia según estado civil

Provincia	Casado (a)	Soltero (a)	Unión Libre	Viudo	Separado
Montecristi	35.0	16.7	41.7	5.0	1.7
Valverde Mao	40.0	12.2	40.0	7.0	0.9
Dajabón	55.9	19.4	22.6	11	11
Stgo Rodriguez	34.9	4.8	51.8	3.6	4.8
Pedernales	33.3	33.3	33.3	-	-
Elías Piña	30.2	5.4	62.0	1.6	0.8
Independencia	15.3	59.3	23.7	-	1.7
Total	36.1	16.9	42.1	20	1.6

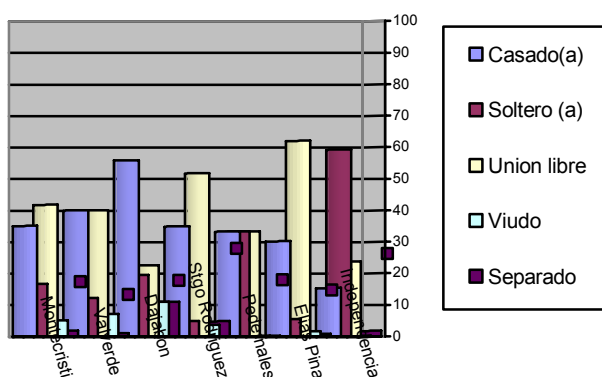


Figura 23, Distribución de los productores según estado civil

Al hacer el análisis por provincia, observamos que, Montecristi, Valverde Mao y Dajabón tienen los más altos niveles de casamientos con un 35.0%, 40.0% y 55.9%. Mientras que, Elías Piña con 62%, Montecristi con 41.7%, Valverde Mao con un 40.0% y Santiago Rodríguez con 51.8% tiene los niveles más altos de unión libre. Un resumen de estos datos se muestra en la tabla 37 y en la figura 23 a continuación.

### 2.10.2 Ocupación Principal

En relación al tipo de ocupación de los entrevistados, el 91.5%, se dedica a labores agropecuarias, un 4 % es comerciante, el 1.3% es trabajador por cuenta propia y un 1.9% es empleado privado o público. Estos se muestran con más detalle en la figura y la tabla a continuación. Al observar la figura podemos claramente ver que la principal ocupación es la de productor agropecuario en las siete provincias estudiadas.

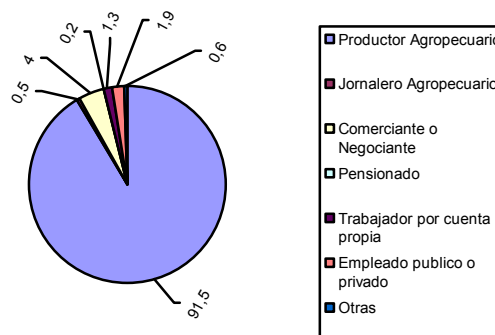


Figura 24, Distribución de los productores según ocupación principal

Tabla 38. Distribución de los productores según ocupación principal

Provincia	Prod. Agrop.	Jornalero o Agrop.	Comerciante O negociante	Pensionado	Trabajador Cuenta propia	Empleado Publico o privado
Montecristi	90.0	-	5.8	-	1.7	1.7
Valverde Mao	84.3	0.9	7.8	-	1.7	3.5
Dajabón	97.8	-	2.2	-	-	-
Stgo Rodriguez	86.7	2.4	4.8	-	2.4	2.4
Pedernales	90.5	-	-	-	9.5	-
Elías Piña	94.6	-	2.3	0.8	-	2.3
Independencia	98.3	-	-	-	-	1.7
Total	91.5	0.5	4.0	0.2	1.3	1.9

Nota: En esta tabla no aparece otra ocupación por razones de espacio, y solo 4 (0.6%) productores tiene otra ocupación, 1 (0.8%) en Montecristi, 2 (1.7%) en Valverde Mao, y 1 (1.2%) en Santiago Rodríguez.

### 2.10.3 Tiempo de residencia en su comunidad

Al tomar en consideración el tiempo que el productor agropecuario tiene residiendo en su comunidad, podemos notar que el 85.2%, ha residido en su comunidad, y que el 14.8%, no ha residido en su comunidad. Al analizar a los productores no oriundos de la comunidad, un 12.0 % tiene menos de 5 años como residente, un 8.7% entre 5 y 9 años, un 17.4% entre 10 y 14 años, un 8.7% entre los 15 y 19 años, un 12% entre 20 y 24 años, un 10.9% entre 25 y 30 años, y finalmente un 30.4% tiene mas de 30 años residiendo en su comunidad.

Tabla 39, Cantidad de productores por provincia.

Frec. Provincia	Han residido	No han residido
Montecristi	85.0	15.0
Valverde Mao	85.2	14.8
Dajabón	91.4	8.6
Santiago Rod.	88.0	12.0
Pedernales	81.0	19.0
Elías Piña	84.5	15.5
Independencia	74.6	25.4
Total	85.2	14.8

## 2.11 Características de las viviendas

### 2.11.1 Tipo, personas que viven permanentemente, número de hijos, posesión.

El tipo de vivienda predominante entre los entrevistados, con relación al material del cual esta construida la vivienda, un 33.7%, posee pared de concreto, un 35.6%, tiene pared de madera y un 16.9%, tiene pared de tabla de palma.

Se presenta el caso de 13 viviendas con pared de Tejamani (palo o varas uno al lado de otro, empañetado con barro), un 3.3%, se encuentran en la provincia de Montecristi y un 7%, en la provincia de Elías Piña, normalmente la condición de este tipo de vivienda no es bueno y son muy vulnerables a fenómenos naturales adversos. En la región suroeste tenemos 11 viviendas con paredes de asbesto cemento, distribuidas como sigue: el 4.8%, en Pedernales, un 1.6%, en Elías Piña y un 13.6%, en Independencia, este es un material muy frágil y sus fibras pueden ser perjudiciales a la salud.

### 2.11.2 Material de piso predominante en las viviendas

De acuerdo al tipo de piso predominante un 82.7%, de las viviendas tiene piso de concreto, el 2.6% posee pisos de madera, un 13.2%, posee piso de tierra, y un 1.5% tiene piso de otro material. Un resumen se muestra en la figura 25.

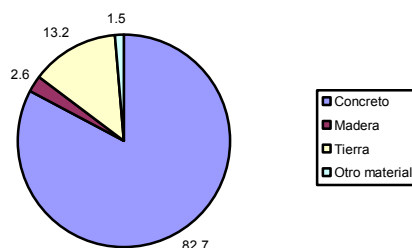


Figura 25 Material predominante del piso de las viviendas por provincia

### 2.11.3 Material de techo predominante en las viviendas

Al considerar el tipo de techo de las viviendas, el 87.3%, tiene techo de Zinc, un 8.2%, tienen techo de concreto y un 3.9% de las viviendas tienen techo de cana. Estos datos se muestran en la figura 26. Es importante señalar que en nuestro estudio no se le preguntó al productor sobre la condición de su vivienda, ni sobre sus necesidades de reparación, como fue el caso del análisis llevado a cabo en la República de Cuba.

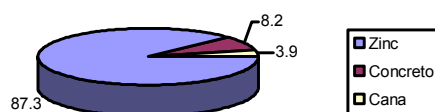


Figura 26 Material predominante en el techo de las viviendas por provincia

## 2.12 Cantidad de hogares, según grupo de personas que viven permanentemente

Cuando hacemos el análisis con la cantidad de hogares y grupos de personas que viven permanentemente, podemos ver que en el 32.7%, de los hogares viven de 1 a 3 personas, que en el 50% de hogares viven de 4 a 6 personas, en un 12.9% viven de 7 a 8 personas y en un 4.35%, viven más de 8 personas. Si analizamos los promedios por provincia, en la región noroeste el promedio es 4 personas, y en región suroeste tenemos 7 de promedio en Pedernales, y 5 personas por vivienda en Elías Piña e Independencia.

### 2.12.1 Distribución de los productores por número de hijos.

El número de hijos de los productores entrevistados es como sigue: el 56.9%, tiene de 1 a 3 hijos, un 23.9%, no tiene hijos, 14.8%, tiene de 4 a 5 hijos, un 3.1%, tienen entre 6y7 hijos y sólo un 1.3%, tiene más de 7 hijos. En Montecristi un 56.7%, de los productores tienen de 1 a 3 hijos, en Valverde Mao el 67%, en Dajabón el 62.4%, y en las provincias del suroeste que incluye a Pedernales con 57.1%, Elías Piña con 47.3%, e independencia con un 44.1%, respectivamente, resultando el promedio más alto de 5 hijos por familia en Montecristi, el más bajo para Valverde Mao con promedio de 2 hijos, y un promedio de 3 hijos por familia para las provincias del suroeste.

### 2.12.2 Distribución de los productores, según posesión de la vivienda

En nuestro estudio el 92.7% de los productores son propietarios de sus viviendas, un 1.6%, residen en viviendas alquiladas y un 5.6%, las tiene prestada o cedida. Al analizar las provincias tanto en el noroeste como en el suroeste más del 90 % de los productores tiene vivienda propia. Para más detalle ver tabla no.40

Tabla 40 Distribución de los productores por provincia, según posesión de la vivienda

Provincia	Propia	Alquilada	Prestada o cedida
Montecristi	93.3	2.5	4.2
Valverde Mao	91.3	2.6	6.1
Dajabón	96.8	0.0	3.2
Santiago Rod.	95.2	1.2	3.6
Pedernales	95.2	4.8	0.00
Elías Piña	96.1	00	3.9
Independencia	76.3	3.4	20.3
Total	92.7	1.6	5.6

### 2.12.3 Cantidad de hogares, según número de habitaciones para dormir

En este caso se analiza el nivel de hacinamiento de la personas, con relación al número de habitaciones para dormir que poseen las viviendas, y que puede ser considerado como un elemento de vulnerabilidad al relacionarlo con la estructura de las viviendas. El 44%, tienen de 1 a 2 habitaciones, alcanzándose los valores más altos en Montecristi con 54.2%, en Valverde Mao con 48.7% y Elías Piña con 50.4%.

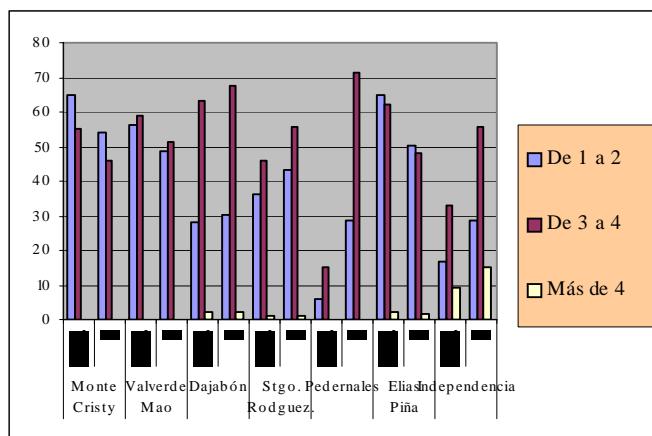


Figura 27 Cantidad de hogares por número de habitaciones para dormir

El 53.7% de los productores dispone de 3 a 4 habitaciones para dormir, y las siete provincias estudiadas tienen valores altos, por ejemplo Dajabón tiene un 67.7% y Pedernales un 71.4%.

Tabla 41 Cantidad de hogares por provincia según número de habitaciones para dormir

Provincia	Número de habitaciones		
	De 1 a 2	De 3 a 4	Más de 4
Montecristi	54.2	45.8	-
Valverde Mao	48.7	51.3	-
Dajabón	30.1	67.7	2.2
Stgo Rodríguez	43.4	55.4	1.2
Pedernales	28.6	71.4	-
Elías Piña	50.4	48.1	1.6
Independencia	28.8	55.9	15.3
Total	44.0	53.7	2.3

### 2.13 Procedencia del agua, calidad y distancia de la fuente de abastecimiento.

Las condiciones sanitarias del agua que usan los productores para tomar es muy importante, porque mientras mejor sea la calidad del agua, más se reduce la vulnerabilidad a enfermedades diarreicas o de otra índole provocada por el consumo de agua contaminada.

El estudio nos muestra que un 20.8% consume agua purificada de botellones, y un 30.6% la consume directamente de acueducto, resultando este grupo los menos vulnerables a enfermedades gastrointestinales. Por el contrario, un 12.3% usa agua de río, arroyo o cañada, 3.9% del canal, un 29.8% de pozo o aljibe y un 7.4% de otras fuentes, resultando esta parte de la población estudiada, aproximadamente unos 301 productores, los más vulnerables a enfermedades. Para más información ver figura 28.

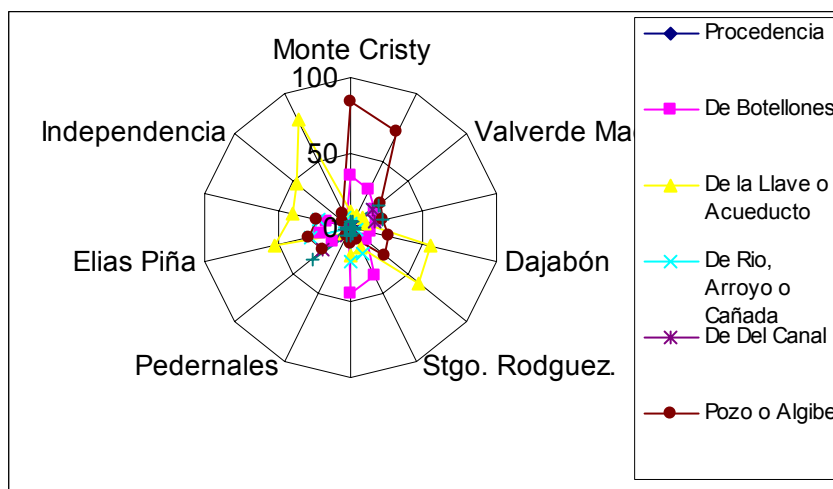


Figura 28 Procedencia agua que usan para tomar.

Al realizar el análisis por provincia para determinar la procedencia del agua, se comprobó que las provincias que hacen mayor consumo son: Montecristi con un 28.3%, Santiago Rodríguez con 43.4%, Dajabón con 17.4% y Elías Piña con 15.5%, las cuales tienen el mayor consumo de agua de botellones. En cuanto al consumo de agua del acueducto, Dajabón 58.1%, y Elías Piña con 40.3%, tienen los niveles más altos. En el uso de agua de pozo y aljibe, la zona costera de Montecristi tiene el liderato con un 70%, seguido por Elías Piña con 22.5% y Valverde Mao y Dajabón con 21.7% y 29.0% respectivamente.

Tabla 42 Procedencia del agua que usan para tomar en los hogares

Provincia	botellones	Acueducto	Río, arroyo, cañada	Canal	Pozo o Aljibe	Otros
Montecristi	28.3	9.2	1.7	-	70.0	3.3
Valverde Mao	17.4	8.7	15.7	15.7	1.7	20.9
Dajabón	14.0	58.1	4.3	-	29.0	3.2
Stgo Rodríguez	43.4	18.1	22.9	-	10.8	4.8
Pedernales	14.3	4.8	-	23.8	23.8	33.3
Elías Piña	15.5	40.3	21.7	0.8	22.5	3.1
Independencia	5.1	79.7	8.5	-	10.2	-
Total	20.8	30.6	12.3	3.9	29.8	7.4

De acuerdo a la calidad del agua para tomar se consideraron tres categorías a) buena, b) regular y c) mala. Un 32.8%, de los productores dijeron que la calidad del agua es buena, 59.2% consideró que la calidad es regular y un 8.0%, dijo que es mala. Considerando las opiniones de los productores del porque el agua para tomar no es apta para el consumo, podemos observar que un 7.3% dijo que es salobre, un 82.9% afirmó que no tiene ningún tratamiento y un 9.8% que la fuente de donde proviene el agua no reúne condiciones de salubridad.

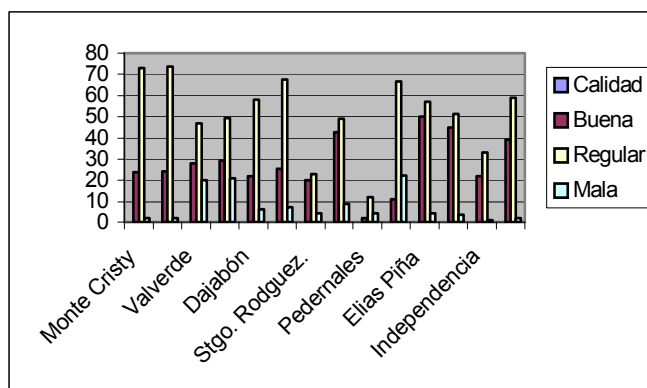


Figura 29. Calidad del agua para tomar por provincia.



### 2.13.1 Distancia a las fuentes de agua para uso doméstico e inconvenientes para abastecerse de agua.

El 52.3% de los productores tiene su fuente de agua junto a la vivienda, presentándose las frecuencias más altas en Montecristi con 65%, Dajabón con 77.4%, seguidas por Valverde Mao con un 48.7% e Independencia con un 71.2%. Sólo un 13.7 % tiene que buscar el agua a una distancia de más de un kilómetro. Por efecto de la sequía el 55.6 % de los productores han experimentado inconvenientes para abastecerse de agua para uso doméstico y un 44.4% no ha tenido problemas con el abastecimiento de agua. Las provincias que más inconvenientes enfrentaron son: Montecristi con un 85.8% y Elías Piña, con un 72.9% y en menor grado Valverde Mao con un 50.4%, Santiago Rodríguez con 44.6% y Dajabón con un 35.5%.

Tabla 43, Distribución de los hogares que han tenido problema, para abastecerse o no de agua.

Provincia	Opinión	
	Si	No
Montecristi	85.8	14.2
Valverde Mao	50.4	49.6
Dajabón	35.5	64.5
Sgo Rodríguez	44.6	55.4
Pedernales	61.9	38.1
Elías Piña	72.9	27.1
Independencia	11.9	88.1
Total	55.6	44.4

### 2.14 Fuente de Energía principal

Del análisis de los resultados de las entrevistas se pudo deducir que, el 72.4%, de los productores agropecuarios están conectados a las redes de la Corporación Dominicana de Empresas Estatales Eléctricas (CDEEE), un 14.4%, usan paneles solares con dos baterías para su alumbrado y ver televisión o escuchar la radio, un 9.5%, de los entrevistados usan lámparas de gas kerosén, lo que hace a este último grupo vulnerable a enfermedades respiratorias al respirar el humo que emite el gas al quemarse. Sólo un 1.0%, usa velas y velones como medio de iluminación. Si observamos el comportamiento por provincia, Pedernales es la única provincia que tiene su propia planta y no está conectado a la red de distribución de la CDEEE.

En relación al uso de energía solar la provincia con mayor cantidad de paneles solares instalados es Santiago Rodríguez con 58 sistemas o sea un 57.8%. En el uso de gas kerosén, Montecristi tiene el mayor uso con 17.5%, seguido Valverde Mao con un 10.4% y Santiago Rodríguez con un 12%. Esto se detalla en la tabla a continuación.

Tabla No.44. Distribución de hogares, según fuente de energía usada

Provincia	CDEEE	Planta Propia	Gas Prop.	Gas Kerosén	Velas	Cuava	Panel solar
Montecristi	74.2	-	1.7	17.5	0.8	-	5.8
Valverde Mao	80.0	0.9	-	10.4	-	-	8.7
Dajabón	67.7	1.1	5.4	8.6	2.2	-	15.1
Stgo Rod.	27.7	1.2	-	12.0	1.2	-	57.8
Pedernales	66.7	14.3	-	19.0	-	-	-
Elías Piña	84.5	-	0.8	3.1	1.6	2.3	7.8
Independencia	100.0	-	-	-	-	-	-
Total	72.4	1.0	1.3	9.5	1.0	0.5	14.4

#### 2.14.1 Ubicación de la cocina y tipo de combustible que usan para cocinar los alimentos.

En relación a la ubicación de la cocina el 62.9% de los productores la tiene fuera de la casa, sólo un 37.1% posee cocina dentro de la casa. Si hacemos la observación por provincia, encontramos que Montecristi con un 36.7%, Valverde Mao con un 36.5% y Dajabón con un 58.6%, son las provincias con mayor frecuencia de cocina dentro del hogar. La frecuencia más alta de cocina fuera del hogar la tiene la provincia Independencia con un 78.3%, seguido por Montecristi 63.3% y Valverde Mao con 63.4%.

### 2.14.2 Tipo de combustible usado para cocinar

El 45.3 % de los productores entrevistados usa gas propano para cocinar, el 21.3%, usa leña para cocer sus alimentos, un 19.0% usa una combinación de gas propano y carbón y un 12.1%, usa también la combinación de leña y carbón. La provincia de Elías Piña es la que más uso hace de leña con un 38.8%, seguida por Santiago Rodríguez con 24.1%, Montecristi con 18.3% y Valverde Mao con 16.5%. El uso de la leña y el carbón, le ponen presión a la deforestación y degradación de los suelos, haciendo vulnerable el sistema ecológico de las provincias con mayor consumo.

Tabla 45, Distribución de hogares

Provincia	Dentro de la casa	Fuera de la casa
Montecristi	36.7	63.3
Valverde Mao	36.5	63.5
Dajabón	58.0	42.0
Stgo Rodríguez	34.9	65.1
Pedernales	38.1	61.9
Elías Piña	21.7	78.3
Independencia	42.4	57.6
Total	37.1	62.9

Tabla No. 46. Tipo de combustible usado para cocinar por provincia

Provincia	Gas Propano	Carbón	Leña	Leña y carbón	Gas Propano y carbón
Montecristi	50.8	-	18.3	5.0	25.8
Valverde Mao	40.0	1.7	16.5	14.8	27.0
Dajabón	88.2	4.3	-	1.1	6.5
Stgo Rod.	62.7	-	24.1	4.8	8.4
Pedernales	42.9	9.5	33.3	4.8	9.5
Elías Piña	8.5	3.9	38.8	29.5	19.4
Independencia	33.9	1.7	23.7	13.6	27.1
Total	45.3	2.3	21.3	12.1	19.0

### 2.15 Servicios sanitarios que poseen las viviendas

Abarcando la siete provincia, el 83.2%, de las viviendas tiene servicio sanitario fuera de la casa, o sea tiene letrina. Sólo un 14.7 %, de los entrevistados posee inodoro, y el 1.8%, no tiene servicio sanitario. Las provincias con mayor número de servicio de inodoro son Valverde Mao con 13.9%, Dajabón con 21.5%, Elías Piña con 13.2%, e Independencia con 22.0%. En la provincia de Montecristi el 5.8%, de los productores, carece de servicio sanitario, seguido por Elías Piña con 2.3%.

Tabla 47. Tipo de Servicio sanitario que poseen las viviendas por provincia

Provincia	Letrina	Inodoro	No tienen	Otros
Montecristi	90.8	3.3	5.8	-
Valverde Mao	86.1	13.9	-	-
Dajabón	78.5	21.5	-	-
Stgo Rod.	84.3	15.7	-	-
Pedernales	52.4	38.1	-	9.5
Elías Piña	84.5	13.2	2.3	-
Independencia	76.3	22.0	1.7	-
Total	83.2	14.7	1.8	0.3

### 2.16 Vulnerabilidad de la vivienda

Junto al fenómeno de la sequía, otros fenómeno con menor frecuencia afectaron los predios y viviendas de los productores agropecuario, como fueron: las inundaciones que ocurrieron en las provincias de Dajabón, Santiago Rodríguez y Elías Piña, que representaron un 1.0%, exceso de lluvia un 0.5%, tornados y ciclones representaron el 0.55, las granizadas que tuvieron una alta incidencia en Elías Piña con un 4.4%, y vientos un 1.0%, en la misma provincia.

### 2.17 Presencia de vectores transmisores de enfermedades

En referencia a los vectores que tienen mayor presencia en la época de sequía, por provincia podemos citar: Moscas en un 38.5%, mosquitos en un 30.8%, Jejenes en un 15.4% y mayes en un 11.5%. Las principales causas de la presencia de mosquitos es el agua estancada y la acumulación de basura provoca el incremento de la población de moscas.

## Resultados de la encuesta a los informantes claves

A continuación se explica el análisis realizado para obtener las informaciones de los informantes claves en el sector agropecuario, y en el sector salud, que sirva de instrumento de para determinar los efectos ocasionados por la sequía a las poblaciones de las regiones noroeste y suroeste.

Este formulario fue aplicado a otros informantes importantes que tenían pleno conocimiento de las comunidades seleccionadas, tales como, alcaldes pedáneo, médicos, promotoras de salud, enfermeras, técnicos de la SEA, INDRHI, IAD, Foresta, Medio Ambiente, entre otros. La entrevista se les hizo directamente al informante como una forma de garantizar mayor precisión en las informaciones suministradas. La información aportada por los informantes claves sobre estos sectores, ofrece datos tales como: nivel de escolaridad, sexo y edad, migraciones y arraigos, procedencia, ingresos, actividades de producción, entre otras.

### 2.18 Datos de los entrevistados

#### 2.18.1 Escolaridad

La tabla no. 48, muestra el porcentaje de los niveles académicos alcanzados por los actores principales encuestados. Se observa que, los niveles mas bajos corresponden a los alcaldes con un 58.6% de educación primaria. De los médicos entrevistados, el 73.1% ha concluido su carrera universitaria y un 7.7% está a nivel de práctica médica. Los niveles mas altos se encontraron en los técnicos agropecuarios donde un 87.8%, ha alcanzado la meta universitaria.

Tabla 48. Nivel académico de los actores principales

Nivel	Alcalde %	Médico %	Técnico %
Primario	58.6	7.7	2.4
Intermedio	13.8	7.7	0
Secundario	13.8	7.7	2.4
Técnico	3.4	0.3	7.3
Universitario	10.4	73.1	87.8
Total			

#### 2.18.2 Sexo y edad

El estudio de género, reveló que el 100%, de los alcaldes era del género masculino, en la clase médica el 65.4 %, correspondía al sexo femenino y sólo el 34.6 %, al masculino, para los técnicos agropecuarios el 92.7%, fue masculino y sólo el 7.3% era del sexo femenino. Al hacer la clasificación de los actores por edad, se encontró que el 42.7% tenía edades que oscilaban entre 40 y 49 años; el 15.6% estaba entre las edades de 30 y 39 años; un 15.6% entre 50 y 59 años; un 8.3% tiene edades entre 60 y 69 años; un 4.2% tenía 70 años y más, y sólo un 13.5% estaba en edades entre 20 y 29 años. ( ver fig.31)

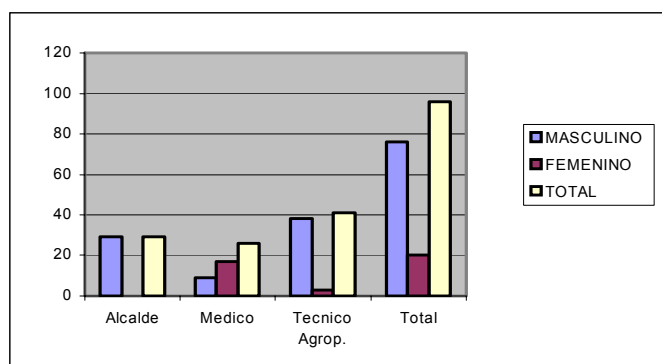


Figura 31. Actores por grupo de edades

### 2.18.3 Ocupación y tiempo trabajando en la comunidad por provincia.

#### 2.18.3.1 Médicos:

De los médicos entrevistados el 53.8% tiene 5 años ejerciendo su profesión en la comunidad. Encontrándose un mayor número en la provincia de Elías Piña con el 83.3% de los médicos, en segundo lugar la provincia Independencia posee un 75.0% de los médicos. Es importante señalar que ambas provincias están ubicadas en el suroeste de la República Dominicana y hacen fronteras con la República de Haití lo que favorece que nacionales haitianos reciban asistencia médica en los hospitales dominicanos.

#### 2.18.3.2 Técnicos agropecuarios

El 61 %, tiene 5 años trabajando en su comunidad, con una distribución de 3 a 6 técnicos por provincia, resultando Valverde Mao y Santiago Rodríguez las provincias con mayor número de técnicos (6 y 5 respectivamente). Un 19.5% tiene de 11 a 15 años trabajando en la comunidad, concentrado en las provincias de Montecristi, Dajabón y Pedernales.

#### 2.18.3.3 Alcaldes

Un 34.5% de los alcaldes entrevistados tiene 5 años trabajando en la comunidad, un 27.6%, tiene de 6 a 10 años, el 17.2%, de 21 a 25 años en la comunidad, y un 13.8% más de 26 años. Estos dos últimos casos nos indican o nos dan a entender que los alcaldes han residido en esas comunidades por un largo período de tiempo.

### 2.19 Migraciones y arraigo

#### 2.19.1 Arraigo

De los médicos entrevistados, un 42.3% es nativo de la comunidad donde trabaja, y un 23.1%, es oriundo de otro municipio de la provincia. Con relación al centro de trabajo, el 84.6% de los médicos trabaja en clínicas rurales, siendo Elías Piña la provincia con más clínicas rurales, 5 en total, seguida de Santiago Rodríguez con 4 clínicas rurales. Un 7.7%, de los médicos trabaja en los hospitales que se encuentran en las provincias de Elías Piña e Independencia.

En el caso de los técnicos agropecuarios, un 26.8% es nativo de la comunidad de su lugar de trabajo, un 31.7% es del municipio cabecera de la provincia

Tabla 49. Distribución de los alcaldes, según lugar de procedencia, por provincia

Provincia	De la comunidad	Municipio Cabecera	Otro municipio	Otra comunidad rural	Otro lugar
Montecristi	71.4	-	14.3	-	14.3
Valverde Mao	100.0	-	-	-	-
Dajabón	75.0	-	-	-	25.0
Santiago Rod.	100.0	-	-	-	-
Pedernales	50.0	-	-	-	50.0
Elías Piña	100.0	-	-	-	-
Independencia	66.7	33.3	-	-	-
Total	82.8	3.4	3.4	-	10.4

estudiada. Santiago Rodríguez y Dajabón en la región noroeste, son las provincias con más técnico nativos, con 6 técnicos en cada provincia. Por otro lado, un 26.8% de los técnicos eran nativos de otras provincias, distribuidos de la siguiente manera: un 37.5% en Montecristi, un 75.0% en Pedernales y un 66.7% en Elías Piña.

Según el lugar de procedencia, el 82.8%, de los alcaldes son nativo de la comunidad donde trabaja. El 10.3 % pertenece a otra comunidad fuera de la provincia, y sólo un 3.4%, es del municipio cabecera o de otro municipio de la provincia. Las provincias con mayor número de alcaldes nativos de la comunidad son: Montecristi y Santiago Rodríguez con 5 alcaldes cada una, Dajabón y Elías Piña con 4 alcaldes cada una. (ver tabla 49).

## 2.19.2 Migraciones

El problema de las migraciones como consecuencia de la sequía, es de gran importancia y es presentado en este segmento desde el punto de vista de los actores principales. De acuerdo a los alcaldes, entrevistados, el 55.2%, dijo que sí hubo migración por efecto de la sequía; de los médicos el 46.2%, opina que hubo migración a consecuencia de la sequía y el 53.7%, de los técnicos agropecuario tiene el mismo sentir que los dos grupo anteriores.

Si comparamos las opiniones de los actores con la de los productores agropecuarios, podemos ver que existe una gran coincidencia, ya que el 52.0%, de los entrevistados dijo que hubo migraciones por efecto de sequía. Ver tabla 50.

Tabla 50 Existencia de migración por efecto de la sequía según opinión de los actores.

Provincias	Productores		Alcaldes		Médicos		Técnicos Agrop.	
	Si %	No %	Si %	No %	Si %	No %	Si %	No %
Montecristi	81.7	18.3	100	-	66.7	33.3	100	-
Valverde Mao	47.0	53.0	25.0	75.0	66.7	33.3	42.9	57.1
Dajabón	36.6	63.4	25.0	75.0	33.3	66.7	66.7	33.3
Santiago Rod.	22.9	77.1	20.0	80.0	20.0	80.0	16.7	83.3
Pedernales	52.4	47.6	100	-	50.0	50.0	-	100
Elías Piña	64.3	35.7	50.0	50.0	66.7	33.3	66.7	33.4
Independencia	44.1	55.9	66.7	33.3	25.0	75.0	50.0	50.0
Total	52.0	47.6	55.2	44.8	46.2	53.8	53.7	46.3

Los actores claves consideraron que el motivo de las migraciones que ocurren en tiempo de sequía, es la búsqueda de fuente trabajo para el sustento familiar. Un 11.1% se va a vivir con un familiar y una minoría migra para trabajar temporalmente a otras provincias.

En la provincia de Elías Piña, el 96% de los productores migra a otro lugar en busca de trabajo durante la sequía. El lugar preferido para la migración es la ciudad de Santo Domingo. Un 85.7% de los alcaldes de provincia de Montecristi consideró que la población se dispersa, el 66.7% de los médicos y el 87.5% de los técnicos agropecuario tienen la misma opinión.

Tabla 51. Nivel de concentración de la población en la provincia de Montecristi, opinión de los actores.

Opinión	Provincia: Montecristi					
	Alcaldes		Médicos		Técnicos Agropecuarios	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Se Concentra	1	14.3				
Se Dispersa	6	85.7	2	66.7	7	87.5
Se mantiene igual			1	33.3	1	12.5
Total	7	100.0	3	100.0	8	100.0

En el caso de la provincia Valverde Mao, un 75.0% de los alcaldes opinó de que la población se mantiene igual, de la misma manera opinaron el 66.7% de los médicos y el 57.1% de los técnicos agropecuarios, ver tabla 52.

Tabla 52, Nivel de concentración de la población en la provincia de Valverde, según opinión de los actores

Opinión	Alcaldes		Médicos		Técnicos Agropecuarios	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Se Concentra	1	25.0	1	33.3		
Se Dispersa					3	42.9
Se mantiene igual	3	75.0	2	66.7	4	57.1
Total	4	100.0	3	100.0	7	100.0

## 2.20 Medio Ambiente

### 2.20.1 Disponibilidad y calidad de agua para consumo

En esta sección analizaremos el problema que presentan en las comunidades de la 7 provincias estudiadas la disponibilidad y calidad del agua, expresada por los actores principales (alcalde, medico y técnico agropecuario). De acuerdo a las respuestas de los agentes de salud entrevistados, el 50% consideró que los productores

Tabla 53, calidad del agua para consumo, provincia según agente de salud

Provincias	Calidad						Base %
	Buena		Regular		Mala		
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	
Montecristi			2	66.7	1	33.3	3
Valverde Mao	1	33.3	1	33.3	1	33.3	3
Dajabón	1	50.0	1	50.0			2
Santiago Rod.			2	50.0	2	50.0	4
Pedernales	1	50.0	1	50.0			2
Elías Piña			5	83.3	2	33.3	6
Independencia			3	75.0	2	50.0	4
Total	3	12.5	16	66.7	8	33.3	24

usan agua del acueducto local de cada región en la provincia. Sólo un 11.5 % como agua de bebida la de botellones, que es agua de mejor calidad. Por otro lado un 23.1% usa agua de pozo o aljibe, 11.5% de río, arroyo o cañada y un 15.4% de camión cisterna, que compran en tanques de 55 galones.

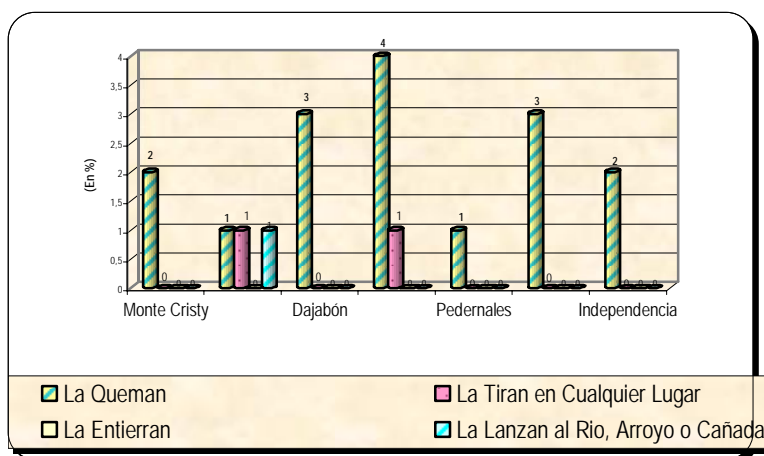


Figura 32. Disposición final de la basura no recogida.

El tipo de tratamiento más común que recibe el agua para consumo es la clorinación en un 88.9%, un 11.1% la hierve.

### 2.20.1 Calidad ambiental de las provincias

En relación con la generación, transportación y disposición final de los residuales sólidos, los actores principales han emitido su opinión sobre el manejo de éstos, los cuales constituyen un problema para las sietes provincias estudiadas porque hace vulnerable a las poblaciones al incrementarse los vectores transmisores de enfermedades, como son las moscas, los mosquitos y las ratas.

Los agentes de salud son de opinión de que el 34.6% de las provincias disponen de servicio de recogida de basura, y un 66.6% opinó que no se dispone de servicio de recogida de basura. Es importante señalar que, el 94.1% de la basura es quemada, un 11.8%, es depositada en cualquier lugar y un 5.9% es depositada en cañadas y arroyos. Estas tres formas de manejo de la basura contribuyen a la contaminación ambiental.

## 2.21 La sequía

### 2.21.1 Manifestaciones de la sequía

La sequía y sus manifestaciones es un fenómeno cíclico que se repite cada cierto tiempo en la República Dominicana. Como ejemplo de esto son los períodos de 1982-1983, 1986-1987 y 1996-1997, que causaron la pérdida de bosques por incendio forestales de unas 51,200 tareas de bosques por incendio forestales en la zona de Valle Nuevo, Constanza. Por efecto de la sequía, se registraron los caudales más bajos en los embalses de las presas en perjuicio de la agricultura, la ganadería y la generación de electricidad.

En esta sección los actores principales (médicos, alcaldes y técnicos agropecuarios) expresaron su opinión de cómo la sequía afectó socioeconómicamente a las comunidades de las provincias estudiadas. Los médicos opinaron que, en época de sequía se agudizan las enfermedades respiratorias, problemas de piel y enfermedades gastrointestinales, afectando principalmente a la población más vulnerable: los niños y ancianos.

De acuerdo a la opinión de los agentes de salud, los vectores que más se incrementan en las provincias durante la época de sequía son las moscas, mosquitos, jejenes y mayes. Las preguntas hechas a los técnicos agropecuarios con relación a la sequía estuvieron orientadas a la variación de la época de siembra y a la afectación que ésta causa al ganado.

Un 73.2% de los técnicos consideró que la presencia de sequía ha ocasionado que los agricultores cambien la época de siembra. En las investigaciones refleja que donde se pudo comprobar que las provincias más afectadas con el cambio de época lo fueron en la región noroeste: Montecristi con un 75%, Dajabón con un 100%, y Santiago Rodríguez con un 83.3%. En la región suroeste las más afectadas fueron: Pedernales con un 75% y Elías Piña, que el cambio en la época de siembra fue de un 100%.

Para los alcaldes, el problema relacionado con la sequía estuvo incluido en una pregunta sobre los problemas que más afectan las comunidades, durante la sequía. En este tenor los alcaldes opinaron que ésta afecta en un 89.7% a todas las provincias.

### 2.21.2 Provincias y poblaciones afectadas.

Con las respuestas de los actores, con relación a las comunidades y poblaciones más vulnerables y afectadas, hacemos un análisis a nivel de dos provincias, Montecristi en el noroeste y Elías Piña en el suroeste.

Tabla No.54. Problemas que encaran los productores por efecto de sequía, en la zona de Montecristi.

Cambios Fenómenos	Actores							
	Productores		Alcaldes		Médicos		Técnicos Agropecuarios	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Falta de agua para consumo	64	62.7	4	57.1	2	100.0	6	75.0
Falta de agua para el riego	62	60.8	7	100.0	1	50.0	7	87.5
Se reducen los rendimientos agrícolas	68	66.7	7	100.0	1	50.0	6	75.0
Muerte de ganado menor	67	65.7	3	42.9			6	75.0
Muerte de ganado mayor	43	42.2	3	42.9			4	50.0
Más enfermedades en la comunidad	40	39.2	1	14.3			3	37.5
Los pozos se han secado	6	5.9						
El agua se ha puesto salobre	7	6.9	1	14.3	1	50.0		
Presencia de incendios forestales	2	2.0						
Escasez de alimentos	43	42.2	6	85.7	1	50.0	5	62.5
Base %	102	*	7	*	2	*	8	*

El 57.1% de los Alcaldes en la provincia de Montecristi opinó que, la falta de agua para consumo es un problema grave, el 100%, considera crítica la escasez de agua para riego, que los rendimientos agrícolas se reducen, hay muerte del ganado mayor y menor y un 85.7% dice que hay escasez de alimentos por efecto de sequía.

Los médicos coinciden con los alcaldes en la falta de agua para consumo humano, escasez de agua para riego, baja en los rendimientos de los cultivos y por ende escasez de alimentos. El 75% de los técnicos agropecuarios dice que hay escasez de agua para consumo, el 87.5 % opina que falta agua para riego, hay una disminución de los rendimientos de los cultivos y una gran escasez de alimentos. Un 75% dice que hay muerte del ganado menor y un 37.5% que hay más incidencia de enfermedades en la comunidad durante la época de sequía.

Tabla No.55. Problemas que encaran los productores por efecto de sequía en la provincia de Elías Piña.

Cambios Fenómenos	Actores							
	Productores		Alcaldes		Médicos		Técnicos Agro.	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Falta de agua para consumo	107	82.9	3	75.0	5	83.3	6	100.0
Falta de agua para el riego	65	50.4	3	75.0	4	66.7	4	66.7
Reducción rendimiento agrícolas	89	69.0	3	75.0	2	33.3	4	66.7
Muerte de ganado menor	56	43.4	1	25.0	2	33.3	4	66.7
Muerte de ganado mayor	44	34.1			2	33.3	4	66.7
Mas enfermedades en la comunidad	78	60.5	2	50.0	3	50.0	3	50.0
Secado de pozos	49	38.0	2	50.0	3	50.0	2	33.3
Salinización del agua	5	3.9						
Producción de incendios forestales	6	4.7			1	16.7		
Escasez de alimentos	55	42.6	2	50.0	2	33.3	1	16.7
Base %	129	*	4	*	6	*	6	*

Al observar la tabla 55 de la provincia de Elías Piña, podemos apreciar que los productores y sus familiares encaran la misma situación de falta de agua para consumo, falta de agua para riego, disminución de los rendimientos de los cultivos, muerte del ganado menor y mayor y proliferación de enfermedades como consecuencia de la presencia de la sequía, como una percepción de los actores principales, los alcaldes, médicos y técnicos agropecuarios.

## 2.22 Participación en la gestión y gobierno

### 2.22.1 Participación del sector oficial y organizaciones no gubernamentales en la gestión frente a la sequía.

En esta parte de la encuesta se toma en consideración la asistencia y ayuda técnica que recibieron los productores agropecuarios sobre cómo responder a la sequía, a través de preguntas comunes para todos los actores claves. La primera pregunta dice ¿Usted tiene conocimiento si la comunidad recibió alguna ayuda o consejo, sobre como responder a la sequía?

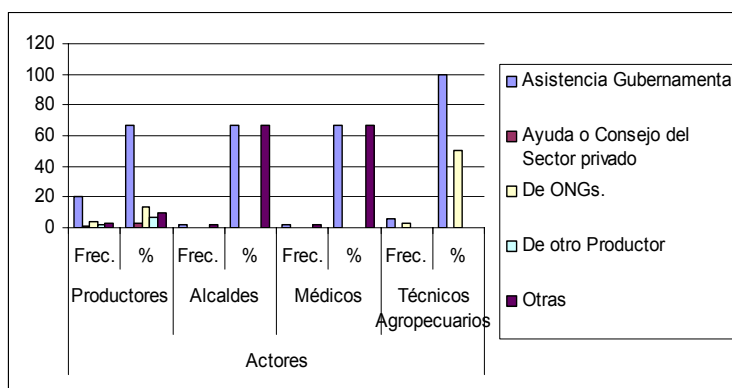


Figura 33. Opinión de los actores sobre si la comunidad recibió ayuda o consejo para responder a la sequía, Montecristi



Al analizar la respuestas de los actores, podemos decir que el 37.9% de los alcaldes dice que sí recibieron ayuda, contra el 62.1% que dice que no recibió ayuda alguna. Por otro lado, el 30.8% de los médicos dice que sí se recibió ayuda, contra el 69.2% que dice no hubo ayuda.

Finalmente, en el caso de los técnicos agropecuarios estos opinan que, el 48.8% recibió consejo sobre cómo hacer frente a la escasez de agua y a la sequía. Al analizar, de donde provino la mayor asistencia a nivel de provincia, se concluyó en el caso de Montecristi, de que la mayor asistencia provino de mano del gobierno dominicano, que en la opinión de los alcaldes fue de un 66.7%, mientras los

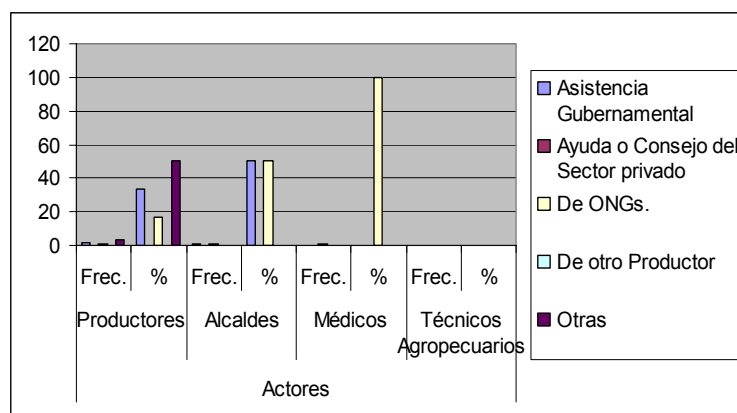


Figura 34. Opinión de los actores sobre si la comunidad recibió ayuda o conseio para responder a la Sequía. provincia Pedernales.

los médicos consideraron que fue de un 66.7% y los técnicos agropecuarios de un 100%. También jugaron su papel de asistencias las ONG's y otros productores. Si analizamos la provincia de Pedernales en el suroeste vemos que, las ONG's dieron un mayor apoyo a los productores que el gobierno nacional, de acuerdo a los alcaldes las ONG's apoyaron en un 50% y para los médicos el apoyo fue de un 100%. Todos los actores consideraron muy útil la ayuda o consejo recibido sobre como responder a la sequía o a la escasez de agua, provenga ésta de parte del gobierno, ONG's u otros productores agropecuarios.

### 2.22.2 Sugerencias para reducirlos efectos de la sequía

Existe una gran coincidencia en las sugerencias aportadas, tanto por los productores como por los actores, para reducir los efectos de la sequía. Las sugerencias son orientadas principalmente a la construcción de pozos tubulares, construcción de presas y lagunas artificiales y construcción y mantenimiento de acueductos.

En la provincia Montecristi, un 20% de los productores prefiere pozos y del lado de los actores el 42.9% de los alcaldes, 33.3% de los médicos y el 25% de los técnicos agropecuarios optan por la construcción de pozos. En lo referente a la construcción de presas y lagunas, el 93.3 % de los productores y el 100% de los actores la sugieren. En Elías Piña, el 45.7 de los productores, el 50% de los alcaldes y el 66.7% de los técnicos agropecuarios sugiere la construcción de pozos tubulares, mientras que, un 52.7 % de los productores, 25% de los alcaldes, 33.3% de los médicos y 100% de los técnicos agropecuarios sugieren la construcción de presas y lagunas artificiales.

### 2.15.3 Ayuda alimentaria por efecto de la sequía

La opinión de los actores, es más negativa que positiva con relación a la ayuda alimentaria recibida por los productores y sus familiares, por efecto de presencia de sequía. Un 13.8% de los alcaldes opinó que se recibió algún tipo de ayuda, el 86.2% dice que no se recibió ninguna ayuda alimentaría. El 11.5% de los médicos opina que se recibió ayuda, el 88.5% dice que no se recibió ayuda alimentaría por efecto de la sequía. El 9.8% de los técnicos agropecuarios dice que se recibió ayuda alimentaria, el 90.2 % opina que no hubo ningún tipo de ayuda alimentaria.

### 2.23 El cambio climático y el calentamiento global

El conocimiento por parte de los actores sobre el cambio climático y el calentamiento global del planeta que tanto influyen en hacer más vulnerable los ecosistemas y su entorno, es básico para crear una conciencia de adaptación a los eventos climáticos que se puedan desencadenar. El 44.8% de los alcaldes dijo que tiene conocimiento sobre el tema, en el caso de los médicos, un 73.1% tiene dominio del tema y un 95.1% de los técnicos agropecuario, tiene conocimiento de los temas de cambio climático y calentamiento global.

La radio, la televisión y la prensa escrita, son los medios que han permitido a los actores adquirir los conocimientos sobre el tema.

### 2.24 Problemática de la sequía, un fenómeno de impacto para las comunidades.

#### 2.24.1 Aspectos de Impacto.

De acuerdo a la opinión de los actores, la sequía constituye un fenómeno de impacto en un 100% de los casos, porque trae consigo una serie de problemas tales como:

- 1) Déficit de agua para consumo humano y uso doméstico,
- 2) déficit de alimento para la población.
- 3) Muerte del ganado menor y mayor,
- 4) Incremento de la tala de bosques,
- 5) Bajo rendimiento y abandono de cultivos,
- 6) Pérdida de empleos y
- 7) Mayor migración de la población

En las siete provincias estudiadas, el déficit de agua, de alimentos y la muerte del ganado tienen un gran impacto para los productores agropecuarios y sus familiares.

Tabla 56. Opinión de los actores sobre si la sequía, constituye o no a los impactos en las comunidades

Provincia	Actores											
	Alcalde				Médico				Técnico Agropecuario			
	Si	%	No	%	Si	%	No	%	Si	%	No	%
Montecristi	7	100.0	-	-	3	100.0	-	-	8	100.0	-	-
Valverde	4	100.0	-	-	3	100.0	-	-	7	100.0	-	-
Dajabón	4	100.0	-	-	3	100.0	-	=	6	100.0	-	-
Stgo Rodríguez	5	100.0	-	-	4	80.0	1	20.0	6	100.0	-	-
Pedernales	2	100.0	-	-	2	100.0	-	-	4	100.0	-	-
Elías Piña	4	100.0	-	-	6	100.0	-	-	6	100.0	-	-
Independencia	3	100.0	-	-	4	100.0	-	-	4	100.0	-	-
Total	29	100.0	-	-	25	96.2	1	3.8	41	100.0	-	-

#### 2.24.2 Sectores de la población más impactados

Al hacer un análisis por provincia, en el caso de Montecristi, los alcaldes opinan que el 28.6 % de los pequeños productores son afectados, y el 71.4% dice que la sequía afecta a todos. El 66.7% de los médicos opina que impacta a los ganaderos y el 75% de los técnicos agropecuario considera que los impacta a todos (productores agrícolas, ganaderos, niños, niñas y ancianos).

En el caso de la región suroeste y específicamente la provincia de Elías Piña el 50% de los alcaldes, médicos y técnicos agropecuario opinaron que, los impactados son los pequeños productores de cultivos menores, quienes son los de más escasos recursos económicos. También resultan afectados los ganaderos y habitantes de la comunidad.

## **2.25 Informantes de salud**

Fue considerada una muestra de 26 médicos para las 7 provincias estudiadas, resultando Santiago Rodríguez y Elías Piñas con mayor número de médicos entrevistados (5 y 6 respectivamente).

De acuerdo con los agente de salud, el 53.8% de la población con problemas de salud que mas frecuente los centros de salud son niños y niñas menores de 6 años, un 30.8% son menores de 6 a 14 años, un 38.5% entre 15 y 40 años de edad. La población entre 41 y 65 años que asiste a los centros de salud sólo representa el 7.7%.

### **2.25.1 Enfermedades más frecuentes de acuerdo a los agentes de salud**

Vómitos y Diarreas son enfermedades muy frecuentes durante la sequía, debido principalmente a la mala calidad del agua para consumo humano al no recibir un tratamiento adecuado y provenir de fuentes de agua no confiables, como lagunas artificiales, pozos o canales de riego. Problemas respiratorios agudos se presentan con frecuencia, como consecuencia de la cantidad de polvo que se genera por la ausencia de lluvias.

El Dengue transmitido por picadura de mosquitos, no se presentó en las provincias estudiadas. Esta enfermedad provoca fiebres altas y en ocasiones hasta la muerte cuando pasa a ser hemorrágico. La conjuntivitis aparece en las provincias de Valverde Mao, Pedernales, Elías Piñas e Independencia. Se manifiesta con irritación en los ojos y es provocada por el polvo y la falta de higiene.

El parasitismo está presente en las 7 provincias estudiadas y es consecuencia del consumo de agua no tratada, debido a la escasez de agua por la presencia de la sequía. Enfermedades de piel, causadas por la falta de higiene, la escasez de agua, tienen una mayor presencia durante la estación seca.

## **Análisis sobre los efectos de la sequía en las poblaciones estudiadas.**

### **Aspectos socioeconómicos.**

Estas informaciones, fueron ofrecidas directamente por los productores (as) agropecuarios, con el propósito de retratar las principales características de los entrevistados y así darle mayor pulcritud y confianza al proceso.

De los entrevistados, el 94% son masculinos y el 6% femeninos. Este personal contaba entre 20 y 70 años de edad. Predominando tanto en la región noroeste como en la suroeste el personal masculino de 30 a 39 años de edad. Alcanzando en las provincias de Dajabón, Valverde Mao y Elías Piña, el 100%.

Entre los entrevistados, 77.4% tenía un nivel de enseñanza primario terminado (1ro-8vo grados). Destacándose, los niveles 3ro-4to con un 32% y 5to-6to con un 20.3% de la población. El 14.3% tiene un nivel secundario, 5.5% corresponde al grupo de los universitarios y el 1.8% son técnicos vocacionales. Esta muestra arroja un nivel de escolaridad confiable, ya que solamente un 1% de los encuestados no alcanza ningún grado educacional.

En cuanto a la ocupación principal de los entrevistados, la muestra refleja que el 92% son productores agropecuarios. El resto está inmerso también en alguna actividad económica: comerciante o negociante 4%, trabajador por cuenta propia 1.3%, empleado público y privado 2%. Entre los encuestados, el 42% está en unión libre, 36.1% es casado, el 17% es soltero, los demás están separados o han enviudados.

Respecto al tiempo que los encuestados han vivido en su actual lugar de residencia, la muestra nos dice que el 85.2% han residido siempre en ese lugar.

Se observa, que la mayoría de las provincias donde viven los entrevistados tienen una estructura porcentual muy similar al promedio, separándose un poco la provincia independencia con 75%.

También se destaca en la muestra, que el 30.4% de los encuestados lleva más de treinta años residiendo en el lugar y solamente un 1.2% tiene menos de cinco años. En ese mismo orden, el 50% de las familias visitadas tiene entre cuatro (4) a seis (6) personas viviendo permanentemente en su hogar, el 33% reporta uno a tres miembros por núcleo familiar.

Se aprecia en la muestra, que de los productores entrevistados el 57% tiene de uno a tres hijos, mientras que el 24% no tiene descendencia directa. En el renglón de cuatro a cinco hijos está el 15%, y el 4% restante tiene más de siete hijos.

En el estudio se observa, que tanto en la región noroeste como en el suroeste, el material predominante en el piso de las viviendas es el cemento con un 83%, seguido de tierra 13.2% y un 4% usa madera. Asimismo, los materiales más usados en la pared son, madera y block con un 37% y 34% respectivamente, solamente un 17% usa madera de palma. Otros materiales usados por los encuestados son: zinc, cartón y vaciado de concreto.

En cuanto al material predominante en el techo, 87.3% tiene techo de zinc, de concreto 8.2% y de cana 4%. Las combinaciones más frecuentes son: techo de zinc-pared de madera y/o cemento, así como también concreto y piso de cemento. El 54% de los hogares visitados tiene de tres a cuatro habitaciones, reportándose los valores más alto de esta cualidad en el suroeste en la provincia de Pedernales con 71.4% y en el noroeste Dajabón con 68%. Sólo un 44% del total de esas viviendas presenta de una a dos habitaciones. Se puede observar, que esas regiones no presentan problemas de hacinamiento. Esto se explica porque, la mayoría de esas familias tienen de cuatro a seis miembros viviendo fijos en su hogar.

El 63% de los hogares tiene la cocina separada de la casa; el 45.3% usa como combustible para cocinar sus alimentos el gas propano, los demás usan leña en 21.3% de los hogares, gas propano y carbón en 19% y tan solo en el 4.4% de ellos usa leña y carbón.

Hay que destacar que en la provincia de Dajabón, no sé está usando leña para cocinar en el 100% de los hogares investigados; no obstante, en Elías Piña el uso de la leña como combustible alcanza el 39% de los hogares. Al evaluar el tipo de servicio sanitario que poseen las viviendas de los encuestados, se evidencia que, en el 83.2% el servicio sanitario consiste en una letrina ubicada en el patio de la vivienda, un 15% tiene inodoro, el resto no dispone de estos servicios sanitarios.

En lo concerniente a la procedencia del agua que usan en el hogar para tomar, el 31% de los entrevistados la usan de la llave o el acueducto, el 30% dispone de pozos y aljibes, el 21% compra botellones de agua filtrada y el restante 29% la busca del río, arroyo o cañada.

La muestra arroja que, en la provincia de Montecristi el 70% de los hogares usa agua de pozos y aljibes. Sin embargo, en la provincia Independencia, el 80% de los hogares se abastece de agua del acueducto. El 59% de los entrevistados, opina que el agua que reciben es regular, el 33% que es de buena calidad.

No obstante, más de la tercera parte de los entrevistados que reportaron la calidad del agua el 83%, reconoce que ésta no tiene ningún tipo de tratamiento, por lo que de alguna manera no es apta para el consumo humano. En cuanto al agua que usan para el consumo doméstico, la muestra arroja que un 41% la usa del acueducto o llave, seguido por pozos y aljibes, río o cañada 26% y solo un 17% la compra al camión cisterna.

El 56% de los hogares encuestados opina que, por efectos de la sequía han experimentado inconvenientes en abastecerse de agua para el uso doméstico. En la región noroeste se destaca la provincia de Montecristi con un 86%, en el suroeste la provincia Independencia fue la menos afectada con un 12%.

Se visualiza que la fuente de energía principal con que se abastecen los hogares, es la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEE), con una conexión de 72.4% de los encuestados; el 14.4% recibe este servicio a través de los paneles solares y el 9.5% todavía usa lámparas de gas kerosene.

La comparación en el acceso de electricidad por municipio muestra, que la mayor conexión está en la provincia Independencia con un 100%, no obstante, en la provincia de Santiago Rodríguez el uso de paneles solares alcanza el 58% de los hogares entrevistados. Las demás provincias sometidas al estudio tienen niveles de electrificación muy similar al promedio resultado del estudio.

Las formas más frecuentes de explotación de los cultivos se hace bajo riego o seco; esta forma depende mucho de la zona o región del país. Según los resultados del estudio, del total de los predios investigados, el 94% corresponde a un sistema de explotación de cultivos en seco y solamente un 6% es de riego. Este resultado es inducido por las condiciones climatológicas existentes en las regiones estudiadas, como es el caso de Pedernales, Montecristi y Elías Piña donde la investigación arrojó 99% y 96% en las dos últimas provincias.

Sin embargo, la provincia Independencia se separa de este promedio, apreciándose en la muestra que la proporción en el sistema de explotación es casi similar, con 52% en seco y 48% en riego. Hay que destacar que en estas provincias las precipitaciones anuales bajan hasta 700mm.

Las principales fuentes que usan los productores (as), para el riego de sus cultivos son los canales en 52%, cañadas o arroyos 24.3%, lagunas 14% y los pozos tubulares común y/o propio con 10.2%.

Respecto a la forma de tenencia de la tierra por los productores, la muestra nos arroja que el 62% posee tierra propia sin título, el 32.4% posee tierra propia con títulos, 4.5% es de reforma agraria, 7.1% es cedida o prestada, 1.6% es arrendada y aparcería con un escaso 0.6%.

Se resalta en el estudio, que en la provincia de Montecristi las tierras propias con títulos alcanzan un 42% y propias sin títulos 56%. Se observa una diferencia significativa de 14 puntos porcentuales al compararse con la diferencia promedio que es de un 26%. La provincia de Santiago Rodríguez presenta un caso similar.

Alejada de estos resultados se encuentra en el suroeste la provincia de Pedernales, donde la diferencia porcentual en la forma de tenencia de la tierra es altamente significativa con un 90.4%, donde las tierras propias con títulos alcanzan un 95.2% y propias sin títulos 4.8%.

Cabe señalar, que la mayoría de estos terrenos están dedicados a la explotación del cultivo de pasto natural alcanzando 52%, según la opinión de los productores entrevistados. Reportándose los valores más altos en Santiago Rodríguez 69%, Valverde Mao 63%, Dajabón 61% y Elías Piña 57%, respectivamente.

Los terrenos restantes están dedicados a la explotación de cultivos temporeros, permanentes, pasto natural, montes y bosques, en barbecho y descanso. En ese contexto se manifiesta, que en las dos regiones estudiadas los cultivos que normalmente siembran los productores son: el Maíz 57% y la Yuca 50%. Destacándose en la región suroeste la provincia de Elías Piña donde la siembra de maíz es realizada en sus predios por el 90% de los productores.

Se observa en la muestra, que la siembra de tabaco en la provincia de Montecristi es muy relevante con un 55%, otros rubros que se destacan en esa provincia por orden porcentual son: Gandul 25%, Habichuela 19% y Batata 18%, entre otros.

Del total de productores encuestados el 58% reporta que sus productos lo venden a intermediarios provinciales, el restante 44% usa otros canales de comercialización. El 67% manifestó que trabajó en el año 2003 con recursos propios y solo un 33% utilizó fuentes crediticias.

El estudio de la muestra refleja, que en la región noroeste, específicamente las provincias de Dajabón y Santiago Rodríguez la mayoría de los productores dedican sus predios a la explotación ganadera y arroja un promedio por productor de 39 y 21 cabezas de ganado bovino, respectivamente.

En cambio en la región suroeste, muestra que este promedio es significativamente bajo al compararlo con el promedio de las anteriores provincias, alcanzando un promedio de 5 cabezas de bovinos por productor. En ese mismo sentido, en orden de importancia le sigue la crianza de ovinos con un promedio de 15 cabezas por productor, según el resultado del estudio.

La tenencia de ganado porcino y avícola es baja en sentido general porque su tenencia es más bien para el autoconsumo. En cuanto al caprino, su presencia es significativa entre los entrevistados de Montecristi.

El abastecimiento de agua para el ganado procede fundamentalmente de arroyos, ríos o cañadas con 40%, el 34% se suple de lagunas artificiales, el 11% de lagunas naturales y el otro 15% la reciben de aljibe o canal. Estas fuentes de abasto, en la mayoría de los casos se encuentran a menos de 1km de distancia fuera de la finca.

El estudio arroja que, un 54% de los encuestados ha experimentado inconvenientes en la obtención de agua para el ganado por efecto de la sequía, acentuándose en la provincia Independencia donde, el 87% de los productores sufrió los inconvenientes de la sequía para suplir de agua a su ganado. En la región Suroeste, las medidas que se tomaron para enfrentar este fenómeno fue traer agua de otro lugar, así como comprarla a los camiones cisternas. En tanto, que en el noroeste optaron por movilizar el ganado a otro lugar.

Según los resultados de la encuesta, la actividad económica que más ingresos genera entre los productores del noroeste es la venta de animales, en cambio en el suroeste es la venta de cultivos. La venta de los productos que se obtienen de los animales, es otra actividad que genera mejores ingresos entre los productores.

En cuanto a la ayuda alimentaria recibida durante la presencia de la sequía o escasez de agua en las comunidades, del total de entrevistados, el 90% respondió que no recibió ayuda alguna. Se supone que, el porcentaje por provincia tiene un resultado muy similar al promedio. Igualmente se refleja en el estudio que, el 61% de los encuestados sugiere la construcción de pequeñas presas y lagunas para reducir los efectos de la sequía y escasez de agua, otras medidas propuestas fueron la construcción de pozos tubulares 34%, así como el mejoramiento de los acueductos y represas, entre otras acciones.

Cabe señalar que, solamente un 2.3% de los encuestados prefiere ayuda gubernamental. Esto se explica por la poca confianza que tienen los municipios en las autoridades pertinentes en sentido general. Las respuestas sobre la implementación de medidas para enfrentar futuras sequías han sido muy bajas, con un 29%. Dajabón es la provincia donde se manifiesta más acciones en particular.

Respecto a la alerta temprana que se le informa a la población sobre la ocurrencia de este fenómeno a través de las instituciones correspondientes, el 80% respondió que no recibió ninguna advertencia. La poca información recibida fue suministrada por los técnicos del sector oficial.

Se aprecia que, el 65% de los entrevistados reporta la falta de disponibilidad de recursos, como el principal problema que dificulta la prevención de la sequía o escasez de agua en sus comunidades. En ese mismo contexto, el 45% opina la ausencia de iniciativas del gobierno central, del municipal y de la comunidad.

Existe una analogía en las repuestas en ambas regiones, con relación a la percepción de la población conectada con respecto a la evolución en el tiempo de la sequía. Según sus consideraciones, los periodos de sequías se están haciendo cada vez más largos. La menor intensidad en la respuesta la tiene la provincia Independencia donde consideran que se ha reducido el periodo de lluvias. La mayoría de los entrevistados (el 68%) coincide en referir que el descenso en los rendimientos agrícolas está vinculado a los cambios ocasionados por la sequía. Se aprecia como, el aumento de los meses de sequía, ha desarticulado buena parte de las actividades normales de la esfera agrícola, pecuaria y socioeconómica en las regiones estudiadas.

Entre los inconvenientes que la población percibe con mayor intensidad se evidencia, el déficit de agua para el consumo domestico y animal, así como para el riego de cultivos menores, descensos de los rendimientos agrícolas en la producción de algunos cultivos, lo cual incide directamente en la satisfacción de las demandas y seguridad alimentaria, además el incremento de las enfermedades y muerte de ganado mayor y menor, entre otras dificultades.

La contaminación ambiental, la deforestación, el debilitamiento de la capa de ozono y el calentamiento global, entre otros, son elementos que han producido un cambio climático en el ámbito mundial, por lo que son objeto de divulgación a través de los diferentes medios de comunicación.

En ese mismo sentido, el estudio indaga el grado de conocimiento sobre el tema que tienen los productores. Del total entrevistados, el 57% respondió que han oído hablar sobre el cambio climático y 52% sobre el calentamiento global. No obstante, la muestra arroja un porcentaje muy alto entre la población encuestada que desconoce la existencia de estos fenómenos globales.

Tanto en la región noroeste como en la suroeste, hay coincidencia en las fuentes informativas, donde la radio ocupa el primer lugar más del 75% para ambas preguntas, seguido de la televisión 58%, la prensa escrita sólo ocupa el 15%. Se destaca que, la respuesta sobre de quien recibió la información; por otro productor, del técnico oficial y el privado, son poco significativo.

Las respuestas a las preguntas relacionadas con las migraciones, tuvieron una conducta muy diferente en las provincias del noroeste. En Montecristi el 82% de sus moradores emigran a otros lugares en tiempo de sequía; sin embargo, Valverde Mao divide su población en porcentajes casi similares 47% emigran, 53% no lo hacen. En Dajabón el 63% prefiere quedarse y en Santiago Rodríguez el 77%. El mismo comportamiento presentan los moradores de las provincias del Suroeste.

Del total de los que emigran, el 88% en ambas regiones refiere que se van a otros lugares en busca de trabajo. Al indagar sobre los tipos de fenómenos que afectaron los predios de los productores en el año 2002, el 76% respondió que la sequía y un 23% no identifican ningún fenómeno natural.



# **Capitulo III.-**

## **Adaptación a las condiciones de sequía.**

## Adaptación a las condiciones de sequía.

### 3.0 Adaptación a la sequía

La evaluación sobre la adaptación a las condiciones de sequía tiene como objetivo la formulación de opciones de estrategias, políticas y medidas de adaptación a este evento meteorológico extremos y su integración en la planificación territorial y sectorial para enfrentar la situación existente. Las opciones de adaptación resultantes deben integrarse para evitar o limitar conflictos potenciales entre las opciones a acometer en los diferentes sectores.

La adaptación a las condiciones de sequía actual y la proyectada por la variabilidad y el cambio climáticos se basa en la evaluación del impacto de la sequía, la capacidad de adaptación y la vulnerabilidad actual que presentan los sistemas naturales y humanos de la zona de estudio. La fuente principal de información la constituye los resultados de la encuesta socioeconómica realizada, que se compone de dos cuestionarios, uno dirigido a tenentes de fincas que recoge información sobre las actividades agrícolas, ganaderas y forestales y otro que refleja la calidad de vida (abasto y calidad de agua, tipología de la vivienda, electricidad, entre otros aspectos).

Para evaluar y proponer las medidas de adaptación a la sequía se determina la vulnerabilidad, que es la resultante de la evaluación del impacto menos la adaptación actual, ecuación que aplica un enfoque cuantitativo a partir de la conformación de indicadores simples y agregados, que fueron compilados en una base de datos espacial a los niveles territoriales de provincias y municipios, hasta obtener mapas temáticos a través de herramientas SIG. Esta forma de expresión y la matriz final de vulnerabilidad facilitan la toma de decisiones por parte de los políticos y otros actores del territorio.

Los resultados se expresan acorde a la división política del país, en total se evaluaron 19 municipios comprendidos en las siete provincias y 57 secciones encuestadas (tabla 57).

**Tabla 57. Territorios estudiados**

Región (SEA)	Subregión físico-geográfica	Provincias	No Municipios	No Secciones
Norte o Cibao	Cibao Occidental	Montecristi	3	11
		Valverde Mao	3	7
		Dajabón	2	6
		Stgo Rodríguez	2	8
Suroeste	El Valle	Elías Piña	4	18
Sur	Enriquillo	Independencia	3	4
		Pedernales	2	3
Total		7	19	57

El análisis de las zonas de sequía en el territorio estudiado basado en el mapa de la figura 1, refleja que la zona árida se extiende por las provincias de Montecristi (municipios Montecristi, Villa Vásquez y centro y sur del municipio Guayubín), Valverde Mao (municipios Laguna Salada en su parte sur y Valverde Mao), Santiago Rodríguez (franja al norte del municipio San Ignacio de Sabaneta) e Independencia (municipio Jimaní y sur del municipio La Descubierta); mientras la zona semiárida se presenta en las provincias de Montecristi (oeste del municipio Montecristi y norte del municipio Guayubín), Valverde Mao (municipios de Guatapanal y La Descubierta y norte del municipio Laguna Salada), en Santiago Rodríguez (centro y norte de San Ignacio de Sabaneta), en la provincia Dajabón (norte del municipio Dajabón), en la provincia de Independencia (norte del municipio La Descubierta) y en la provincia Pedernales (sur del municipio Oviedo y suroeste del municipio Pedernales).

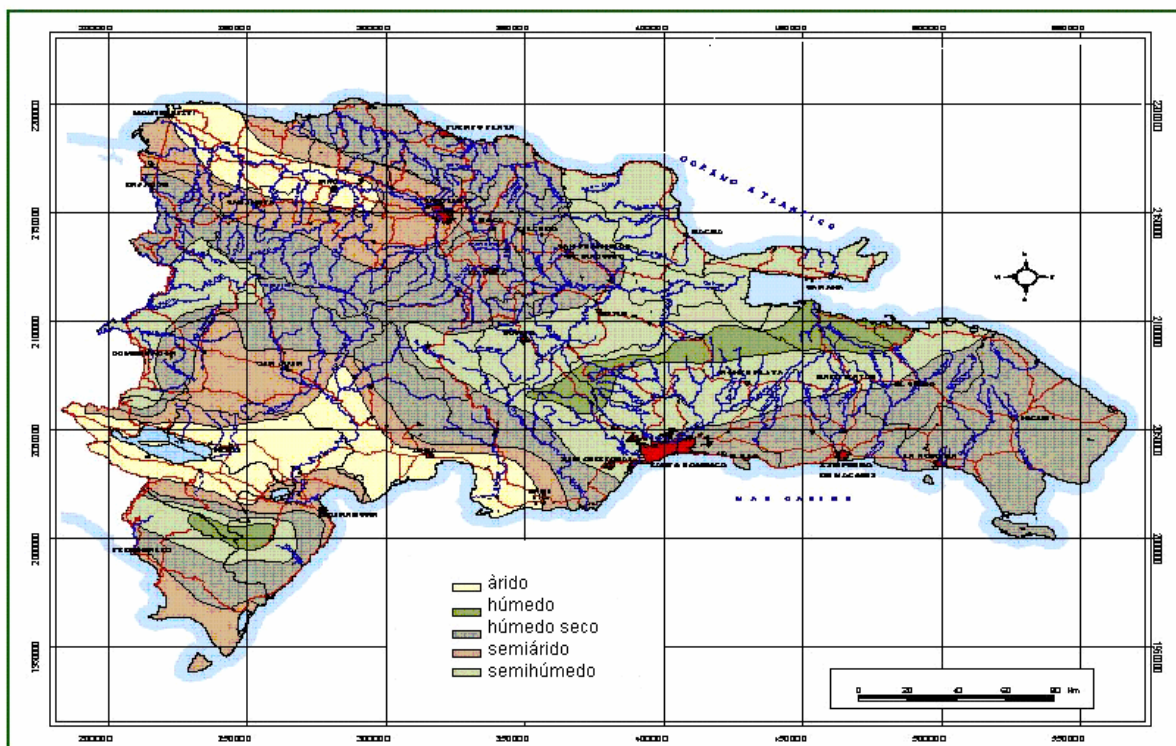


Fig.35. Mapa de sequía de la República Dominicana.

Fuente: Secretaría de estudios de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Secretaría de Suelos y Agua y Ordenamiento Territorial

### 3.1 Métodos e instrumentos utilizados en la evaluación

Dentro de la amplitud de métodos e instrumentos existentes para evaluar los impactos del cambio climático, la adaptación y la vulnerabilidad, se escoge un enfoque cuantitativo a partir de la conformación de indicadores simples y agregados, resultantes de las respuestas expresadas en las entrevistas por los diferentes actores. Resultó un método complejo donde se utilizaron en total 26 indicadores (14 de impacto y 12 de adaptación) y se diseñaron 14 indicadores agregados con más de 130 combinaciones.

En primer lugar se valida la información resultante de la encuesta a partir de la experiencia acumulada sobre el territorio y la temática, las observaciones de campo y los conocimientos adquiridos en los talleres de adaptación desarrollados con los diferentes actores, así como la coincidencia de respuestas de los diferentes actores sobre una misma temática. Con estos elementos se establece a priori un nivel aceptable de confianza de la información para su posterior utilización y procesamiento.

### 3.2 Procedimientos

La información sobre los sistemas vulnerables parte de la selección de las preguntas clave del cuestionario relacionadas con el impacto y la adaptación. El análisis de las 620 encuestas permite establecer un marco conceptual para delimitar los diferentes sectores cubiertos -agrícola, ganadero, forestal y población- y seleccionar aquellas variables que nos guiarían en la selección de los indicadores a incluir en la evaluación de la vulnerabilidad (tablas 58 y 59).

Los indicadores fueron compilados en una base de datos espacial a los niveles territoriales de provincias y municipios que se reflejan en el mapa de localización de la zona de estudio (figura 1), que permitió obtener mapas temáticos a través de herramientas SIG, tanto de los indicadores simples como de los agregados. Esta forma de expresión facilita la toma de decisiones por parte de los políticos y otros actores del territorio.

Dada la imposibilidad de poder evaluar el efecto cuantitativo de la mayoría de las variables obtenidas, se utilizaron fundamentalmente métodos y/o técnicas basados en criterios subjetivos. De acuerdo con estas técnicas, antes de realizar el proceso evaluativo, se definieron los criterios que servirían de base a dicha estimación estableciendo así un marco de evaluación para cada sector; posteriormente se asignaron las calificaciones teniendo en cuenta la manera de satisfacer cada uno de los criterios formulados.

Cada indicador se categorizó en un rango numérico del 1 al 5, según los diferentes niveles de incidencia en el sector analizado, y los valores asignados; en el caso de los Impactos la menor categoría se corresponde con la situación menos favorable o más impactada y en el caso de la Adaptación, la mayor categoría es la situación más desfavorable ya que identifica la peor adaptación. Esta transformación en rangos relativos y la posterior aplicación de una media ponderada coadyuva a la comprensión de la vulnerabilidad como un proceso dinámico que representa las condiciones y efectos de las diferentes formas de vida de los entrevistados.

Los casos referidos a la categoría de *No habilitados* responden a que no se consideraron tales combinaciones para las variables incluidas en el marco de evaluación debido a que las mismas no tenían un comportamiento consistente que permitiera una clasificación tan detallada.

Se requiere que los resultados obtenidos continúen siendo objeto de validación entre expertos y actores, contrastando con la realidad observada. Igualmente deben explorarse las incertidumbres (existentes en todo modelo de vulnerabilidad) para refinarlo y asegurar así que éste sea sensitivo al cambio en futuros escenarios

Un indicador sintético y relativo de *Vulnerabilidad* a la sequía se concibió como la diferencia entre las correspondientes evaluaciones de las categorías de *Impacto* y de *Adaptación* para cada nivel territorial. Cada una por separado constituye una agregación de indicadores ponderados por un coeficiente que representa a la cantidad de entrevistados que coinciden con la situación descrita en cada categoría.

En la distribución espacial de la clasificación final de la vulnerabilidad se empleó un método de cortes naturales y se identificaron tres estratos (mayor, medio y menor) para las provincias y cuatro (muy alta, alta, media y baja) para los municipios.

### **3.3 Evaluación de la vulnerabilidad actual**

A continuación se explica el análisis realizado para obtener las categorías de vulnerabilidad en los sectores agropecuario y poblacional, que sirve de instrumento para determinar la adaptación futura en cada una de estos sectores.

Aunque se analizan por separado, cabe destacar que la adaptación en un sector repercute en otro, por ejemplo, se toman medidas en el sector agropecuario para mejorar los suelos e implementar el riego, lo que incide en el abastecimiento de alimentos a la población y en la salud humana.

### 3.4 Sector agropecuario - forestal

Se crearon determinados indicadores agregados a partir de las variables que se agruparon en las siguientes categorías o estratos: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto, tanto para la evaluación del impacto como para la de adaptación con la finalidad de establecer los diferentes marcos de evaluación que conducen a la evaluación de la vulnerabilidad final actual.

Tabla 58 Indicadores de Vulnerabilidad a la sequía en el Sector Agropecuario

Dimensiones de la evaluación	
IMPACTO	ADAPTACIÓN
Tenencia de cultivo	Medidas para el sector agrícola
Afectación a la actividad agrícola	Medidas para el sector ganadero
Tenencia de ganado	Medidas de adaptación general
Afectación a la actividad ganadera	Aviso de sequía
Afectación al recurso agua en la actividad ganadera	Capacitación
Evolución de la sequía	
Frecuencia y duración de la sequía	

#### 3.4.1 Evaluación del impacto

##### 3.4.1.1 Marco de evaluación para el indicador afectación al sector agrícola

Se integraron en un indicador las variables tenencia de cultivos temporales (fundamentalmente caña, plátano, viandas, vegetales y frijoles) y permanentes (frutales, café y cacao) y el por ciento de afectación a los cultivos, tanto en forma total como parcial ocurrida en el año 2003. Además para reforzar criterios de evaluación se tomaron en consideración los cambios que reconocen los entrevistados referidos al déficit de agua para el riego y la reducción de los rendimientos agrícolas.

También se añade a la evaluación de impacto, las afectaciones por granizadas e inundaciones debido a lluvias intensas y ciclones, aunque no se presentan en forma significativa (16 casos).

Tabla 59 Impacto a los cultivos

Categoría	Impacto	Total entrevistas	%	Criterios
6	No procede	83	13.4	No tienen cultivos
5	Muy bajo	234	37.7	Tienen cultivos temporales y permanentes no afectados
4	Bajo	28	4.5	Tienen cultivos permanentes afectados en menos de un 50% o temporales afectados entre un 25% y un 50% y en forma parcial
3	Medio	213	34.4	Tienen cultivos permanentes afectados en un 50% en forma total y temporales afectados entre un 25% y un 75% y en forma total o parcial
2	Alto	16	2.6	Tienen cultivos temporales afectados en un 100% de forma parcial o en un 75% de forma total
1	Muy alto	46	7.4	Tienen el 100% de los cultivos permanentes o temporales afectados de forma total

Aunque el 37.7 % de los entrevistados no reporta cultivos afectados, clasifican en la categoría muy baja, debido a que se considera que son potencialmente vulnerables o que el campesino no tiene una percepción clara de la transformación existente. Le sigue la categoría de impacto medio, mientras los valores altos y muy altos no son significativos.

### 3.4.1.2 Marco de evaluación para el indicador afectación al sector ganadero

Se integraron en un indicador las variables tenencia y afectación de ganado por tipos (bovino, caprino y ovino) y la tenencia de pastos, así como la afectación a la actividad apícola, muy poco representativa en las entrevistas. El grado de impacto se mide por el porcentaje de ganado afectado expresado por daños al animal y a la producción de leche. Resulta significativo que a pesar de la situación de sequía existente, el 53 % de los productores que tienen pastos no reportan afectaciones al ganado.

Tabla 60. Impacto a la actividad ganadera

Categoría	Impacto	Total entrevistas	%	Criterios
6	No procede	102	16.4	No tienen ningún tipo de ganado ni apiarios
5	Muy bajo	164	26.4	Tienen ganado no afectado y tienen pasto artificial o natural y pueden o no tener afectación a la apicultura
4	Bajo	112	18.1	Tienen ganado no afectado y no tienen pastos o este es natural no afectado y tienen apiario afectado
3	Medio	43	7.0	Tienen ganado parcialmente afectado y pueden o no tener pastos y/o sólo tienen apiario afectado
2	Alto	132	21.3	Tienen ganado afectado totalmente y tienen pasto natural o artificial, afectado o no, y puede o no tener afectación a la apicultura
1	Muy alto	67	10.8	Tienen ganado afectado totalmente no tienen pasto y pueden tener afectación a la apicultura

### 3.4.1.3 Marco de evaluación para el indicador Impacto al recurso agua en la actividad ganadera

Se integraron en un indicador la tenencia de ganado vacuno, bovino y ovino y los inconvenientes para el abastecimiento de agua y el tipo de abasto, y para establecer diferencias se considera la fuente de abasto. Además se valora la percepción de los entrevistados sobre los cambios que se están produciendo debido a la sequía.

Tabla 61. Impacto en el abastecimiento de agua en la actividad ganadera

Categoría	Impacto	Total entrevistas	%	Criterios
6	No procede	66	10.6	No tiene ningún tipo de ganado de los considerados
5	Muy bajo	258	41.6	No tienen inconveniente con el abastecimiento de agua
4	Bajo	10	1.6	No tienen inconveniente con el abastecimiento de agua pero se abastece de aljibe
3	Medio	6	1.0	Tienen inconveniente con el abastecimiento de agua de arroyos, ríos, cañadas, lagunas y pozos o aljibe
2	Alto	270	43.6	Tienen inconveniente con el abastecimiento de agua de arroyos, ríos, cañadas, lagunas y pozos
1	Muy alto	10	1.6	Tienen inconveniente con el abastecimiento de agua y reconocen cambios en el territorio debido a la sequía

El grueso de las respuestas con el abasto de agua a la ganadería se polariza, se observan cantidades significativas tanto en los criterios más desfavorables como en los más favorables.

**Forestales:** La actividad forestal no se analiza debido a que sólo el 15% de los agricultores entrevistados reporta tenencia de bosques y no existen datos sobre la afectación por sequía, tala indiscriminada, fuego o plagas, sin embargo se reportan inconvenientes con la producción de miel en los apiarios, aspecto que se puede vincular con cambios en la floración de especies del bosque.

### 3.4.1.4 Marco de evaluación para el indicador percepción de la sequía actual

Este indicador es la resultante de integrar la frecuencia y duración de la sequía así como su evolución (se mantiene igual, se reduce o se alarga)

Tabla 62. Percepción de la sequía actual

Categoría	Impacto	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	2	0,3	Perciben una reducción de las lluvias, con una frecuencia de sequía entre 4 y 5 años
4	Bajo	21	3,4	Perciben una reducción de las lluvias, con una frecuencia de sequía cada 2 años y con una duración de 2 ó 4 meses o que se mantiene cada 3 años con una duración mensual variada
3	Medio	14	2,2	Perciben que la sequía se alarga o se mantiene y que ocurre cada dos años
2	Alto	478	77,1	No hay criterios de evolución o perciben que se alarga o se mantiene y ocurre con una frecuencia anual con menos de 8 meses de duración
1	Muy alto	105	17,0	No hay criterios de evolución o perciben que se alarga o se mantiene y ocurre con una frecuencia anual con más de 8 meses de duración

La percepción de la sequía se encuentra en las categorías de impacto alto y muy alto.

### 3.4.2 Evaluación de la adaptación

#### 3.4.2.1 Marco de evaluación para el indicador aplicaciones de medidas de adaptación para el sector agrícola

Se integraron en un indicador las variables: aplicación de riego, procedencia de la fuente de abasto de agua y su forma de conducción así como la aplicación de medidas relacionadas con el riego, entre las más frecuentes se encuentran: la construcción de piletas, lagunas y pozos y la limpieza de lagunas.

Tabla 63. Adaptación en el sector agrícola

Categoría	Adaptación	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	483	78,0	No aplican riego y no toma medidas
4	Bajo	-	-	No habilitado
3	Medio	75	12,0	Aplican riego parcial con predominio de áreas en secano con procedencia del agua superficial o por canales y puede o no tomar medidas
2	Alto	19	3,0	Aplican riego parcial con predominio de áreas bajo riego con procedencia del agua superficial o por canales
1	Muy Alto	43	7,0	Aplica riego total con procedencia de agua superficial por arroyo, ríos, cañadas y lagunas o le llega por canales y aplica medidas

La adaptación resulta muy baja debido fundamentalmente a la no aplicación de riego y medidas de adaptación generales para las fincas.

#### 3.4.2.2 Marco de evaluación para el indicador Aplicaciones de medidas de adaptación para el sector ganadero

Para la categorización de la información se parte de las 554 entrevistas que reportan tenencia de ganado vacuno, caprino u ovino. Se toma en consideración los indicadores: inconveniente para el abasto de agua y la aplicación de medidas de adaptación. Se consideran los tipos de fuentes y el almacenamiento o distribución por aljibe, canales, pozos, lagunas artificiales y naturales, arroyos, ríos y cañadas, así como la localización (fuera o dentro de las fincas) y la distancia a la fuente de abasto, que varía desde 1 km hasta 5 ó más.

Las medidas que predominan son: traslado del ganado a la fuente de abasto, traer agua de otro lugar y la compra de agua a camiones cisterna.

Tabla 64. Medidas de adaptación para el sector ganadero

Categoría	Adaptación	Total entrevistas	%	Criterios
6	No procede	66	10.6	No tiene ningún tipo de ganado de los considerados
5	Muy bajo	4	0.7	Tienen inconveniente con el abastecimiento de agua y no toma medidas y la fuente de agua está localizada dentro de la finca
4	Bajo	56	9.0	Tienen inconveniente con el abastecimiento de agua y toma medidas, la fuente está localizada fuera de la finca, la distribución del agua es por canal entre 3 y 4 km y su procedencia es de río, arroyos o lagunas.
3	Medio	242	39.0	Tienen inconveniente con el abastecimiento de agua y no toma medidas, la fuente está localizada dentro de la finca entre 1 y 2 km y su procedencia es pozo, aljibe o llega por canales.
2	Alto	145	23.4	No tienen inconveniente con el abastecimiento de agua y no toma medidas, la distribución del agua es por canal y la fuente de agua está entre 1 y 2 km
1	Muy Alto	107	17.3	No tienen inconveniente con el abasto de agua y no toma ningún tipo de medida y la fuente se localiza dentro de la finca

Sector Forestal: El 16% de los tenentes toma medidas de adaptación, aunque el valor resulta bajo se aprecia una cultura en la protección de los bosques.

### 3.4.2.3 Marco de evaluación para el indicador medidas de adaptación general para las fincas

Se parte del criterio de que más del 90% de los entrevistados tienen dificultades para la prevención de la sequía debido fundamentalmente a la no existencia de iniciativas de los gobiernos y la falta de disponibilidad de recursos. Este indicador incluye las siguientes acciones, que son comunes tanto al sector agropecuario como al de población, la toma de medidas (una o dos) para contrarrestar el efecto de la sequía, la advertencia del evento meteorológico, la ayuda alimentaria y la solicitud y aprobación de créditos. En este grupo de medidas de adaptación, el mayor por ciento de los entrevistados reflejan una adaptación baja y muy baja para enfrentar la sequía.

Tabla 65. Medidas de adaptación general para las fincas

Categoría	Adaptación	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	177	28.5	No tomaron ninguna medida Sólo recibieron advertencia o consejo o ayuda alimentaria
4	Bajo	300	48.4	Tienen créditos aprobados, no han tomado medidas, no recibieron ayuda alimentaria y recibieron o no consejo/medidas
3	Medio	77	12.4	Tomaron 1 medida, no recibieron crédito o no lo solicitaron, recibieron ayuda alimentaria o consejo y la advertencia fue útil/muy útil No tomaron medidas pero recibieron créditos y ayuda alimentaria Tomaron 1 medida, no recibieron créditos o no lo solicitaron, no recibieron ayuda alimentaria ni consejo y no tuvieron advertencia o la tuvo útil y no útil
2	Alto	50	8.1	Tienen créditos aprobados o no fue solicitado, se tomaron una medida, la advertencia de sequía fue útil o muy útil y recibió o no ayuda alimentaria y consejo
1	Muy alto	16	2.6	Se tomaron todas las acciones o todas menos la ayuda alimentaria



### 3.4.2.4 Marco de evaluación para el indicador aviso de sequía

Independientemente de la percepción que poseen los entrevistados sobre el evento de sequía actual, la alerta temprana se considera una importante medida de adaptación, que en este caso se mide en el aviso que reciben de parte de las instituciones de gobierno, ONGs, técnicos agrícolas y asociaciones de ganaderos.

Tabla 66. Aviso de sequía

Categoría	Adaptación	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	494	79.7	No reciben aviso de sequía
4	Bajo	-	-	No habilitado
3	Medio	-	-	No habilitado
2	Alto	-	-	No habilitado
1	Muy alto	126	20.3	Reciben aviso de sequía

### 3.4.2.5 Marco de evaluación para el indicador Capacitación

Este indicador incluye el conocimiento que poseen los entrevistados sobre el cambio climático y el calentamiento de la tierra

Tabla 67. Capacitación

Categoría	Adaptación	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	232	37.4	No hay conocimiento acerca del cambio climático y el calentamiento de la tierra o no contestó
4	Bajo	-	-	No habilitado
3	Medio	102	16.5	Hay conocimiento acerca del cambio climático y el calentamiento de la tierra
2	Alto	-	-	No habilitado
1	Muy alto	286	46.1	Si hay conocimiento acerca del cambio climático y el calentamiento de la tierra

### 3.4.3 Evaluación de la vulnerabilidad

A partir de los criterios de evaluación de impacto y de adaptación se determina la vulnerabilidad actual, mediante la aplicación de la fórmula:

$$\text{Vulnerabilidad} = \text{Impacto} - \text{Adaptación}^1$$

<sup>1</sup> Burton, 2001

El resultado se expresa en mapas temáticos de vulnerabilidad para las provincias (mapa de la figura 36) y los municipios (mapa de la figura 37).

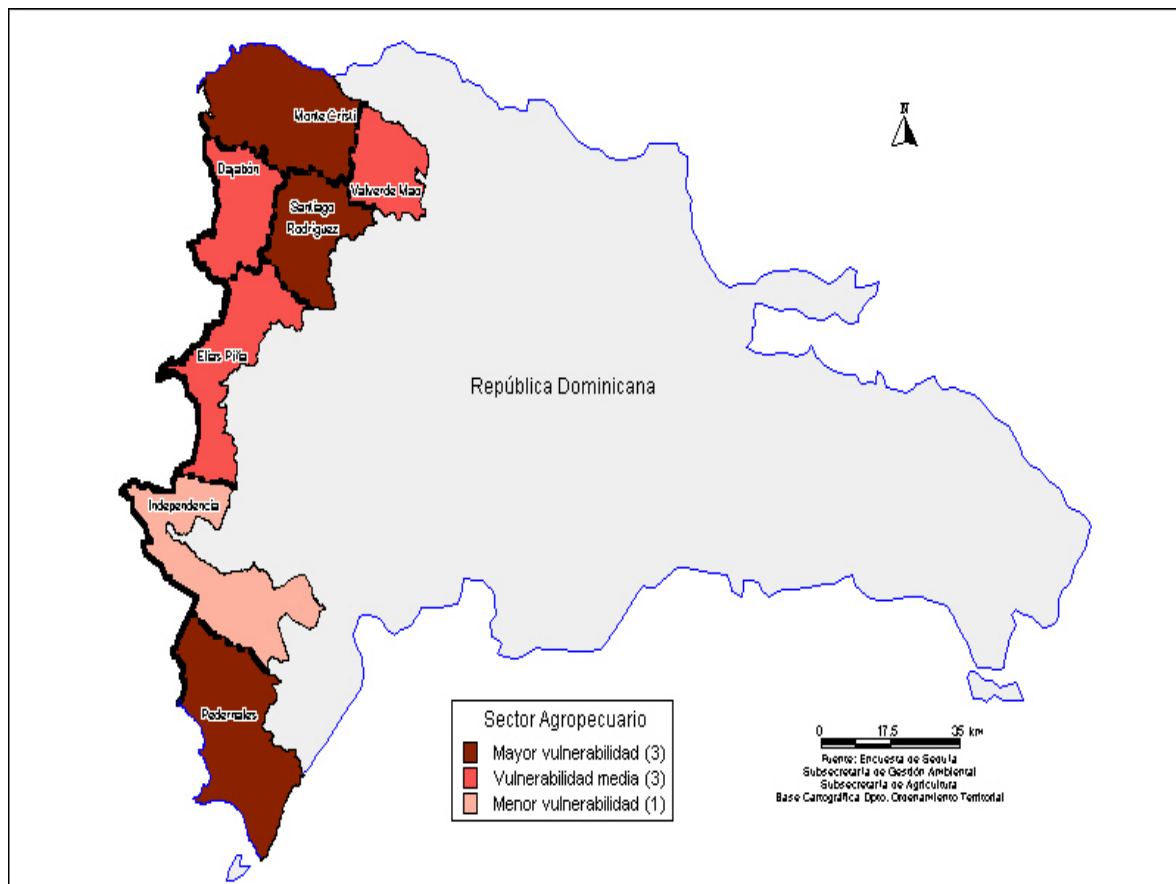


Fig. 36. Distribución espacial de la vulnerabilidad actual en el sector agropecuario por provincias  
Autoras: Favier, L. y A. L. Pérez, 2004

Las provincias más vulnerables son Montecristi y Santiago Rodríguez localizadas en la región Norte o Cibao, mientras Pedernales es representativa de la región Suroeste; con vulnerabilidad media se presenta Valverde Mao y Dajabón en la región Cibao y la provincia de Elías Piña en la región Suroeste, mientras que Independencia es la menos vulnerable de ambas regiones.

Estos resultados se comparan con los emitidos por dos grupos de expertos (tabla 69) quienes ordenaron las provincias de forma descendente, donde en los tres casos coinciden las posiciones extremas de Montecristi y Pedernales y en dos casos las de Independencia y Elías Piña.

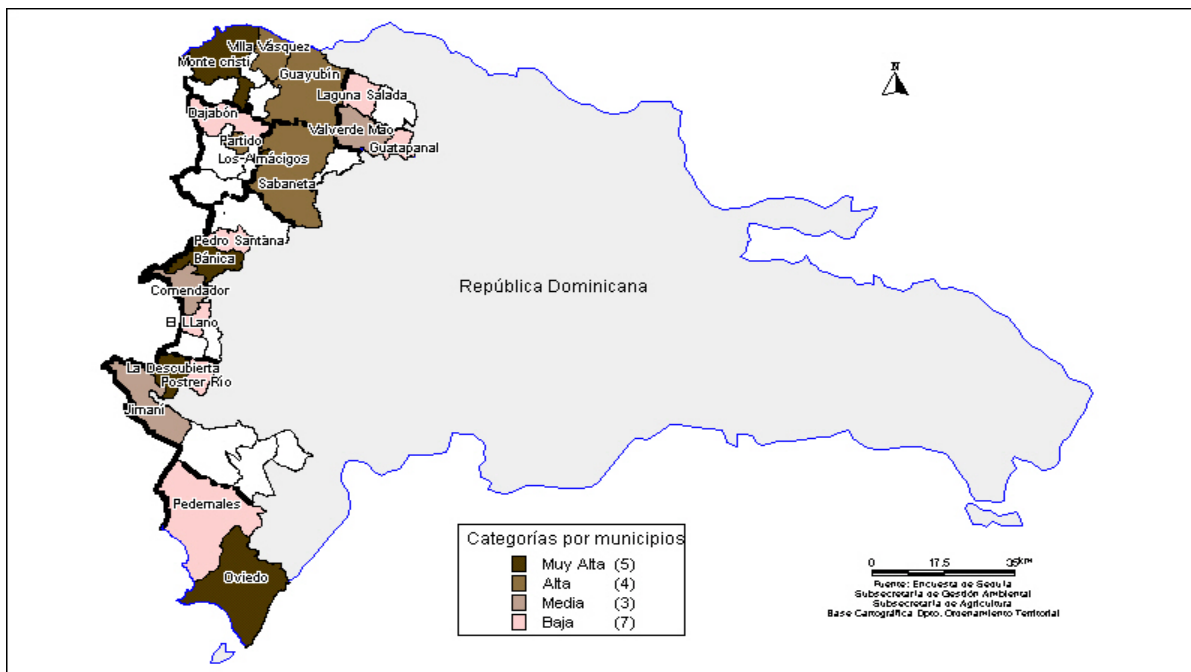


Fig. 37. Distribución espacial de la vulnerabilidad actual en el sector agropecuario por municipios  
Autoras: Favier, L. y A. L. Pérez, 2004

La expresión territorial de la vulnerabilidad por municipios constituye una herramienta importante para la toma de decisiones en la escala local, aunque una mayor focalización puede lograrse repitiendo el procedimiento utilizado para determinar la vulnerabilidad actual debido a que se cuenta con la base informativa, los indicadores de impacto y adaptación y cartografía digital a nivel de secciones, no así de parajes por carecer de un completamiento de códigos y de una base cartográfica digital.

Los mapas temáticos se realizaron a través de la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), esta herramienta además de servir para la expresión cartográfica, coadyuva a la identificación espacial y al análisis multidimensional de la vulnerabilidad y de sus componentes, permite la integración de múltiples bases de datos y es indiscutiblemente una de las mejores vías de comunicación, de transmisión de información con terceras personas.

Se destacan cinco municipios con altos valores que deben ser contemplados en la priorización de las acciones y que coinciden fundamentalmente con provincias consideradas en el mapa de la figura 3 con las categorías de mayor y media vulnerabilidad.

Tabla 68. Criterio de expertos para la evaluación de la vulnerabilidad por provincias

Grupo de expertos 1	Grupo de expertos 2	Resultados obtenidos
Montecristi	Pedernales	Montecristi <sup>1</sup>
Pedernales	Montecristi	Pedernales <sup>1</sup>
Santiago Rodríguez	Elías Piña (norte)	Santiago Rodríguez <sup>1</sup>
Valverde Mao (sur)	Santiago Rodríguez	Valverde Mao <sup>2</sup>
Dajabón (este)	Independencia	Dajabón <sup>2</sup>
Elías Piña (norte)	Valverde Mao (sur)	Elías Piña <sup>2</sup>
Independencia	Dajabón (este)	Independencia <sup>3</sup>

1-Mayor vulnerabilidad, 2-Vulnerabilidad media y 3-Menor vulnerabilidad

### 3.5- Sector Poblacional

Se escogen de los cuestionarios las variables de impacto y adaptación más representativas (tabla 69) y se desarrolla el mismo procedimiento utilizado en la evaluación de la vulnerabilidad al sector agropecuario.

Tabla 69. Indicadores de vulnerabilidad a la sequía en el sector población

Dimensiones de la evaluación	
IMPACTO	ADAPTACIÓN
Calidad del agua para beber	Fuente de agua para beber
Inconveniente para el abasto de agua para beber	Fuente de agua para uso doméstico
Tipo de combustible doméstico	Distancia de la fuente de agua para uso doméstico
Localización de la cocina	Tipo de alumbrado doméstico
Tipo de servicio sanitario	Tipología de la vivienda
Existencia de migración relacionada con la época de sequía	Medidas de adaptación para suplir el agua para beber
Causas de esa migración	

#### 3.5.1 Evaluación del impacto

##### 3.5.1.1 Marco de evaluación para el indicador Abasto de agua

Se integran en un indicador las variables calidad del agua para beber e inconveniente para su abasto; existe incertidumbre sobre la correcta percepción que poseen los entrevistados sobre la calidad del agua que consumen, así como la correcta certificación de la calidad del agua que compran en botellones, aspectos que pudieran incidir en el aumento del impacto.

Además para reforzar criterios, se tomaron en consideración los cambios negativos vinculados a la sequía que se están produciendo referentes al agua para consumo, entre ellos el aumento de las enfermedades y la escasez de alimentos.

Tabla 70. Abasto de agua para beber

Categoría	Impacto	Total entrevistados	%	Criterios
5	Muy bajo	42	6.8	Agua de buena calidad (de botellón) y sin inconveniente para el abasto
4	Bajo	80	12.9	Agua de buena calidad (de botellón) y con inconveniente para el abasto
3	Medio	126	20.3	Agua de regular calidad (de botellón) y sin inconveniente para el abasto Agua para beber de calidad buena y regular (acueducto) y sin inconveniente para el abasto
2	Alto	271	43.7	Agua para beber de mala calidad y sin inconveniente para el abasto Agua para beber de regular calidad y con inconveniente para el abasto Agua para beber de buena calidad (pozo, aljibe, río, cañada, canal) y sin inconveniente para el abasto
1	Muy alto	101	16.3	Agua de mala calidad y con inconveniente para el abasto o agua de buena y regular calidad (pozo, aljibe, río, cañada, canal) y con inconveniente

### 3.5.1.2 Marco de evaluación para el indicador Combustible doméstico

Se integran en un indicador las variables tipo de combustible doméstico y localización de la cocina en la vivienda. Los mayores impactos se producen cuando se utiliza leña o carbón, que son combustibles que se obtiene de los bosques y son agresivos al medio, mientras que el gas propano y la utilización de estufas eléctricas localizadas hacia el interior de las viviendas, establecen un estado de bienestar.

Tabla 71. Combustible doméstico

Categoría	Impacto	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	152	24.5	Gas propano dentro de la casa
4	Bajo	129	21.0	Gas propano fuera de la casa
3	Medio	118	19.0	Gas propano-carbón dentro o fuera de la casa
2	Alto	31	5.0	Leña, leña-carbón y carbón dentro de la casa
1	Muy alto	190	30.5	Leña, leña-carbón y carbón fuera de la casa

El aprecia un predominio de impactos bajo y muy bajo, el por ciento que consume leña y carbón repercute relativamente en el medio ambiente y en el bienestar del bosque.

### 3.5.1.3 Marco de evaluación para el indicador Tipo de servicio sanitario

Los mayores impactos a la población y al medio se producen en las viviendas que no poseen servicio sanitario dónde las excretas son libremente depositadas contaminando el medio ambiente e incrementando las enfermedades diarreicas agudas y el parasitismo. Se puede apreciar el peso del impacto en la utilización de letrinas.

Tabla 72. Tipo de servicio sanitario

Categoría	Impacto	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	93	15.0	Utilización de inodoro
4	Bajo	-	-	No habilitada
3	Medio	516	83.2	Utilización de letrina
2	Alto	-	-	No habilitada
1	Muy alto	11	1.8	No tiene servicio sanitario o no se especifica el tipo

### 3.5.1.4 Marco de evaluación para el indicador migraciones

Se integraron en un indicador las variables existencias de migraciones vinculadas a la sequía y causas de las mismas.

Las migraciones constituyen un reflejo del impacto de la sequía sobre las actividades socio-económicas. Cuando las mismas se realizan en busca de trabajo temporal o permanente, se producen los mayores impactos.

Tabla 73. Migraciones

Categoría	Impacto	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	295	47.6	No emigran
4	Bajo	-	-	No habilitadas
3	Medio	2	0.3	Emigran por causas no vinculadas a la sequía
2	Alto	-	-	No habilitadas
1	Muy alto	323	52.1	Emigran en busca de trabajo, para vivir temporalmente con otras familias o para trabajar temporalmente otras tierras

La migración resulta significativa y es un reflejo del empeoramiento de las condiciones de sequía.

### 3.5.2 Evaluación de la adaptación

#### 3.5.2.1 Marco de evaluación para el indicador Fuente de agua para beber y doméstica

Se integra en un indicador las variables fuente de agua para beber, para uso doméstico y distancia a la fuente de agua para uso doméstico.

En este indicador se priorizó la fuente de agua para beber y de uso doméstico de camión cisterna, botellón y acueducto mientras el resto de las fuentes se consideran desfavorables y se combinan con las distancias a las mismas.

Tabla 74. Fuente de agua para beber y doméstica

Categoría	Adaptación	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	75	12.1	Utiliza agua de río/arroyo/cañada, pozo, canal para beber y para uso doméstico, a más de 500 metros
4	Bajo	85	13.7	Utiliza agua de botellón para beber y para uso doméstico de canal, río/arroyo/cañada, entre 500 y 1000 metros Utiliza agua de pozo/aljibe para beber y para uso doméstico, entre 500 y 1000 metros Utiliza agua de río/arroyo/cañada para beber y para uso doméstico, a menos de 100 metros
3	Medio	155	25.0	Utiliza agua de botellón, camión cisterna, pozo/aljibe para beber y para uso doméstico de río/arroyo/cañada, pozo/aljibe, a una distancia menor de 200 metros
2	Alto	273	44.0	Utiliza agua de botellón o acueducto para beber y para uso doméstico de camión cisterna, acueducto o pozo/aljibe Utiliza agua de acueducto para beber y para uso doméstico
1	Muy alto	32	5.2	Utiliza agua de botellón para beber y para uso doméstico de acueducto o camión cisterna

El 49% presenta valores de adaptación aceptables pero se debe tener en cuenta el grado de incertidumbre sobre la calidad del agua de botellón la cual se valida como aceptable.

#### 3.5.2.2 Marco de evaluación para el indicador tipo de alumbrado doméstico

Constituye un indicador que se relaciona en forma indirecta con la sequía, incide en el bienestar de la población y facilita la capacitación mediante el acceso a los medios de comunicación en especial la radio y la televisión.

Tabla 75. Tipo de alumbrado doméstico

Categoría	Adaptación	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	98	15.8	Velas, velones y cuavas o no se especifica el tipo
4	Bajo	-	-	No habilitado
3	Medio	67	10.8	Utilización de gas propano y/o keroseno
2	Alto	-	-	No habilitado
1	Muy alto	455	73.4	Utilización de energía CDEEE <sup>2</sup> o planta eléctrica propia

<sup>2</sup> Corporación Dominicana de Empresas Estatales Eléctrica.

### 3.5.2.3 Marco de evaluación para el indicador tipología de la vivienda

Considerado otro indicador que se vincula indirectamente con la sequía, su relación radica en una a reducción del estrés ante la sequía en la medida que aumenta el bienestar social de la población. Se reporta una cierta homogeneidad en la distribución de las entrevistas por categorías de impacto en las viviendas.

Tabla 76. Tipología de la vivienda

Categoría	Adaptación	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	43	7.0	Piso de tierra con techo de zinc y paredes de materiales ligeros <sup>3</sup>
4	Bajo	159	25.6	Piso de tierra con techo de zinc y paredes de bloque o madera Piso de cemento, techa de zinc y paredes de palma
3	Medio	199	32.1	Piso de cemento, techo de zinc y paredes de madera Piso de madera, paredes de madera y techos de zinc
2	Alto	85	13.7	Piso de cemento, paredes de bloque y techos de zinc
1	Muy alto	134	21.6	Piso de cemento, techo de concreto y paredes de bloque

### 2.5.2.4 Marco de evaluación para el indicador Medidas de adaptación para suplir el agua para beber

Este indicador incluye la aplicación de medidas que reconoce la población para suplir el agua para beber. De las 617 entrevistas, solamente 274 no toman medidas, bien porque no lo necesitan o no tienen recursos para implementarlas. De los 346 que la toman, se destacan los 159 que la compran, 152 que la buscan en otro lugar y sólo 15 reconocen que las autoridades suplen esta necesidad.

Tabla 77. Medidas de adaptación para suplir el agua para beber

Categoría	Adaptación	Total entrevistas	%	Criterios
5	Muy bajo	274	44.2	No tomaron ningún tipo de medida
4	Bajo	-	-	No habilitado
3	Medio	-	-	No habilitado
2	Alto	-	-	No habilitado
1	Muy alto	346	55.8	Tomaron medidas

### 3.5.3 Evaluación de la vulnerabilidad

Se siguen los mismos pasos que para obtener la vulnerabilidad en el sector agropecuario, los resultados se expresan en mapas temáticos de vulnerabilidad para las provincias y los municipios, utilizando igualmente las posibilidades de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

De nuevo la provincia costera de Montecristi resulta la más vulnerable, seguida de Elías Piña en la región suroeste, con valores medios de vulnerabilidad se encuentran Valverde Mao, Independencia y Pedernales, mientras los menores valores están en la región Cibao en las provincias de Santiago Rodríguez y Dajabón (figura 38). En cuanto a los municipios, Montecristi, Villa Vázquez en la provincia de Montecristi resultan significativos, así como Bánica, Comendador y el Llano en la provincia de Elías Piña (figura 39).

<sup>3</sup> Se consideró como material ligero, tabla de palma, yagua, tejamaní, zinc, asbesto-cemento y zinc-cartón.

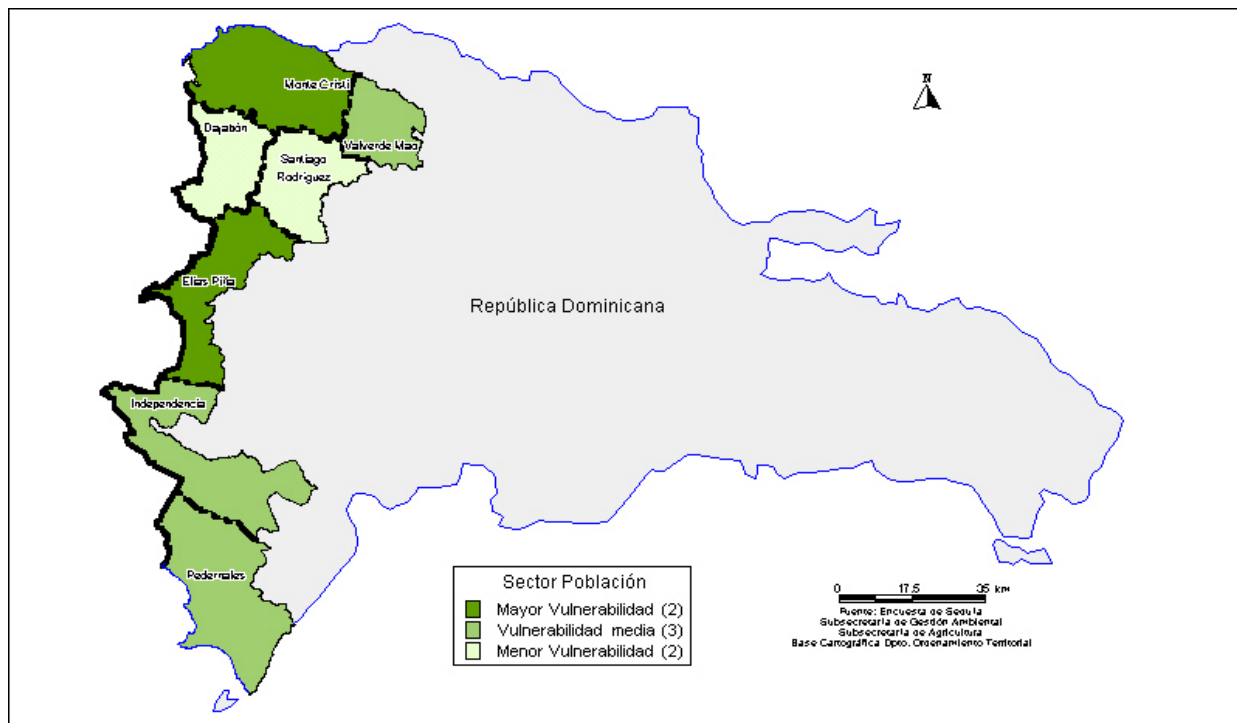


Fig. 38. Distribución espacial de la vulnerabilidad actual en el sector poblacional por provincias  
 Autoras: Favier, L. y A. L. Pérez, 2004

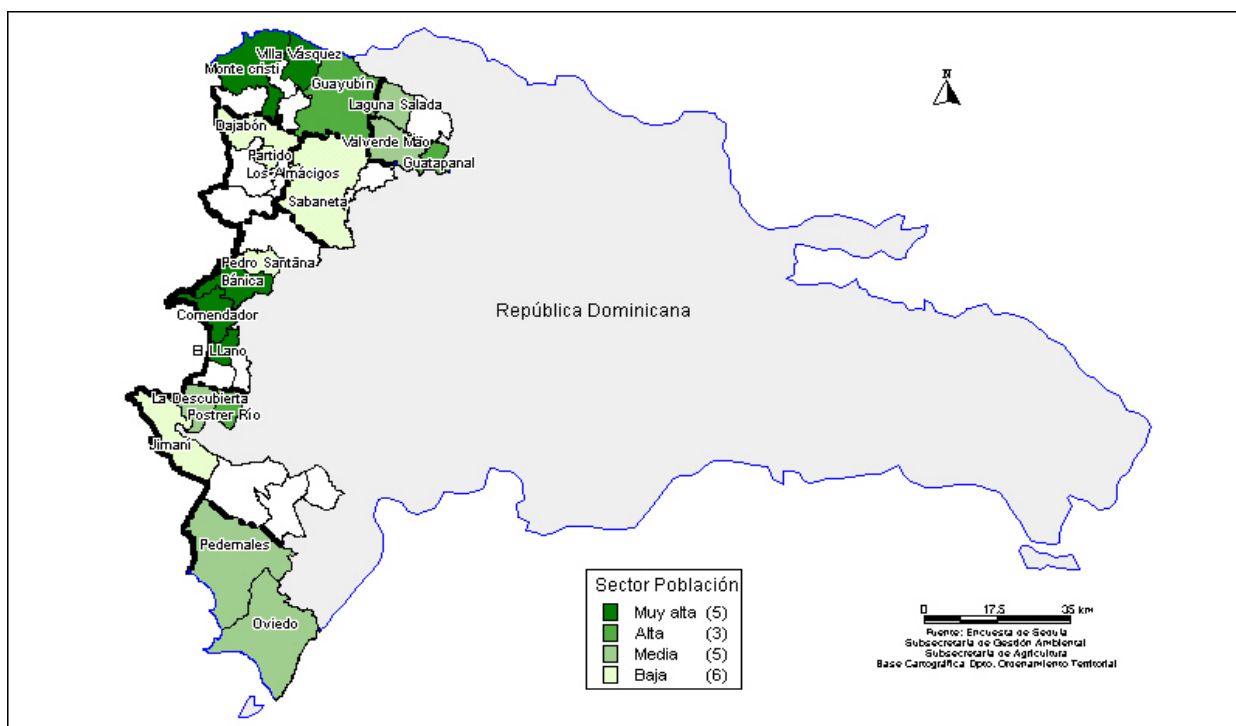


Fig. 39. Distribución espacial de la vulnerabilidad actual en el sector poblacional por municipios  
 Autoras: Favier, L. y A. L. Pérez, 2004



### 3.6 Perfiles de vulnerabilidad

Otro análisis realizado consistió en la visualización de los atributos múltiples a través de perfiles de vulnerabilidad para obtener una estructura completa del fenómeno, tanto en los sectores productivos como en el poblacional.

Se muestra un ejemplo mediante un gráfico de tipo radial (figura 40) basado en los datos de impacto y adaptación de la tabla 78.

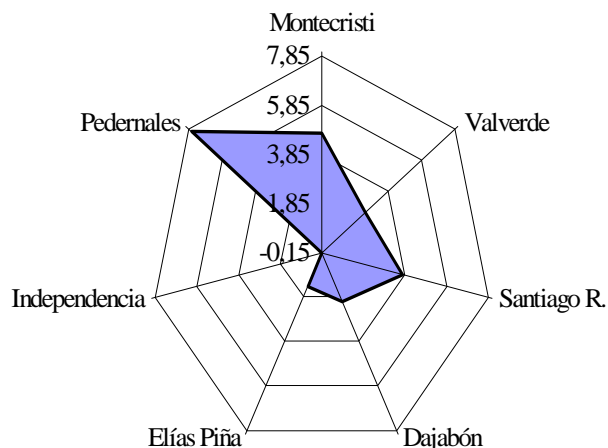


Fig 40. Vulnerabilidad por provincias en el sector productivo de RD

Tabla 78. Valores de impacto y adaptación por provincias en los sectores productivos de RD

Provincia	Impacto	Adaptación	Vulnerabilidad relativa
Montecristi	12.47	17.18	Alta
Valverde Mao	16.06	18.53	Media
Santiago Rodríguez	13.20	16.93	Alta
Dajabón	9.29	11.33	Media
Elías Piña	3.40	4.73	Media
Independencia	4.73	4.58	Baja
Pedernales	8.76	16.43	Alta

De acuerdo a los valores resultantes de la estimación de los indicadores que conformaron las dimensiones de impacto y de adaptación, las provincias que resultaron con condiciones más críticas desde el punto de vista del impacto son Valverde Mao, Santiago Rodríguez y Montecristi, en tanto las que tienen una situación menos favorables para la adaptación son Montecristi, Valverde Mao, Santiago Rodríguez y Pedernales.

La vulnerabilidad relativa se hace mayor en tanto la diferencia entre ambos indicadores se incrementa, de ahí que las provincias que clasificaron en el rango de vulnerabilidad mayor son Pedernales, Montecristi y Santiago Rodríguez, en el rango medio Valverde Mao, Dajabón y Elías Piña y con menor vulnerabilidad la provincia de Independencia.

### 3.7 Análisis y validación de resultados

La evaluación de la vulnerabilidad actual a la sequía se extendió más allá de la utilización de indicadores simples y/o agregados, al considerar otros métodos de evaluación así como un proceso de verificación entre expertos y actores para su validación. Una etapa necesaria, después de concluida las evaluaciones con los indicadores múltiples relativos de vulnerabilidad, la constituyó, la utilización de técnicas para explorar incertidumbres, la selección y priorización de medidas de adaptación y la validación de los resultados obtenidos a partir del criterio de expertos y del trabajo directo con los actores en el nivel municipal.

Las tablas 79 y 80 muestran las matrices de sensibilidad para los sectores agropecuarios y 24 y 25 para el sector poblacional. Por fila se relacionan las unidades de exposición y por columna las actividades o recursos, la misma se pondera por expertos, según grado de afectación, utilizando una calificación o peso de acuerdo a la mayor (3), media (2) o menor influencia (1).

La suma de los pesos de las actividades o recursos se interpreta como la sensibilidad total o índice de impacto, mientras la suma de las unidades de exposición equivale a la dependencia total o índice de exposición.

La evaluación puso de manifiesto cómo los aspectos de la actual sequía podían impactar en la zona de estudio y también el grado de afectación a que estaban sometidas determinadas actividades o recursos.

Tabla 79. Matriz de sensibilidad ponderada de los sectores productivos

Unidades de exposición	Actividades y/o recursos														Dependencia Total
	Maíz	Habichuela rria	Guandul	Otros cultivos	Suelo	Agua	Pastos	Vacuno	Porcino	Ovi-caprino	Equino	Avícola	Forestales	Apícola	
Pérdida de la agroproductividad	3	3	3	2	3	3	3	3	2	1	2	3	3	3	<b>37</b>
No disponibilidad de agua	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	<b>39</b>
Poca disponibilidad de agua	2	3	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	<b>24</b>
Impacto sequía a los cultivos	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	2	3	<b>37</b>
Reducción en el número anual de cosechas	3	3	3	3	0	3	2	2	2	1	1	2	0	2	<b>27</b>
Variación de época de cosecha	2	2	2	2	0	3	1	1	2	0	1	2	0	2	<b>20</b>
Impacto a la ganadería (carne y leche)	0	0	0	0	0	2	3	3	2	1	1	1	0	0	<b>13</b>
Muerte de ganado	0	0	0	0	0	3	3	3	1	0	1	2	0	0	<b>13</b>
Afectación al pasto	0	0	0	0	2	3	3	3	1	2	3	1	0	0	<b>18</b>
Afectación a forestales	0	0	0	0	3	3	1	1	0	1	1	1	3	3	<b>17</b>
Incendio a forestales	0	0	0	0	3	3	2	1	0	1	1	1	3	3	<b>18</b>
Impacto en apicultura	2	2	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3	<b>17</b>
Inundaciones	3	3	3	3	1	3	1	2	2	3	2	2	1	0	<b>29</b>
<b>Sensibilidad total</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	

Tabla 80. Interpretación de la matriz de sensibilidad de los sectores productivos

Categorías de dependencia y sensibilidad	Dependencia	Sensibilidad
Alta (31-39)	1-No disponibilidad de agua 2-Pérdida de la agroproductividad 3-Impacto de sequía a los cultivos	1-Agua
Media (22-30)	1-Inundaciones 2-Reducción en el número anual de cosechas 3-Poca disponibilidad de agua	1-Pastos 2-Vacuno Apícola 3-Avícola 4-Habichuela roja 5-Maíz Guandul 6-Otros cultivos 7-Equino
Baja (13-21)	1-Variación de época de cosecha 2-Afectación al pasto      Incendio a forestales 3-Afectación a forestales    Impacto en apicultura 4-Impacto a la ganadería      Muerte del ganado	1-Forestales 2-Suelo 3-Ovi-caprino

Los mayores índices de exposición se observan en la no disponibilidad de agua y en la pérdida de la agroproductividad, mientras que el agua es el recurso más sensible para la vulnerabilidad. Por lo que las mayores prioridades de adaptación se deben concentrar en un conjunto de estrategias de adaptación que ayuden a mitigar estos elementos en riesgo.

El mismo análisis se realizó en el sector poblacional, igualmente se evidencia la correspondencia entre el mayor grado de correspondencia y las actividades más sensibles.

Tabla 81. Matriz de sensibilidad ponderada del sector poblacional

	Agua	Aire	Salud	Alimentos	Confort	Empleo	Bosques	Comunidades urbanas	Comunidades rurales	Fincas	Dependencia total
Escasez de agua	3	2	3	3	2	2	1	1	2	3	<b>22</b>
Inadecuado almacenamiento de agua	2	0	3	2	2	0	0	1	3	3	<b>16</b>
Condiciones de sequía	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	<b>25</b>
Afectación a la agricultura	-2	0	2	3	1	2	0	3	3	2	<b>14</b>
Afectación a la ganadería	-2	-1	2	3	1	1	0	3	2	2	<b>11</b>
Proliferación de vectores (insectos)	1	1	3	2	2	0	0	1	3	3	<b>16</b>
Proliferación de roedores	1	0	3	3	1	0	0	2	3	3	<b>16</b>
Acumulación de basura	2	2	3	1	1	0	0	2	1	0	<b>12</b>
Uso de letrinas	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	<b>4</b>
Uso de leña y carbón	1	1	1	0	2	0	3	1	3	2	<b>14</b>
Estado de la vivienda	0	0	2	0	3	0	0	1	2	1	<b>9</b>
Equipamiento de la vivienda	0	0	1	2	3	0	0	2	1	1	<b>10</b>
Baja escolaridad	2	0	2	2	1	1	1	3	1	1	<b>14</b>
Pérdida de la calidad del agua	3	0	3	2	2	0	0	2	2	2	<b>16</b>
Pérdida de áreas verdes (jardines)	1	2	1	0	2	0	0	1	1	1	<b>9</b>
Inundaciones	3	0	2	2	1	1	1	1	2	3	<b>16</b>
<b>Sensibilidad total</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	

Tabla 82. Interpretación de la matriz de sensibilidad del sector poblacional

Categorías de dependencia y sensibilidad	Dependencia		Sensibilidad
Alta (20-35)	1-Condiciones de sequía 2-Escasez de agua		1-Salud 2-Comunidades rurales 3-Fincas 4-Alimento Confort 5-Comunidades urbanas
Media (8-19)	1-Inadecuado almacen. de agua 1-Proliferación de vectores 1-Inundaciones 2-Afectación a la agricultura 2-Baja escolaridad 3-Acumulación de basura 4-Equipamiento de la vivienda 5-Estado de la vivienda (jardines)	Proliferación de roedores Pérdida de la calidad del agua Uso de leña y carbón Afectación a la ganadería Pérdida de áreas verdes	1-Agua 2-Aire 3-Empleo 4-Bosques
Baja (4)	1-Uso de letrinas		

Las unidades de exposición más dependientes son aquellas que se relacionan de forma más directa con la sequía y la escasez de agua mientras que los mayores impactos se concentran en el sector de la salud y en actividades desarrolladas en puntos poblados, con significativa incidencia en las zonas rurales y en todo lo relacionado con la alimentación.

### 3.8 Selección y prioridad de las medidas de adaptación

La toma de decisiones es un proceso de elección entre varios criterios formulados a partir de objetivos consistentes, una forma de contribuir a la realización de este objetivo es el empleo de un procedimiento que genera alternativas que se califican de acuerdo a su importancia. Este método se fundamenta en un análisis multicriterio, que consiste en una aproximación para evaluar, ordenar, seleccionar y jerarquizar alternativas que se basa en múltiples criterios que pudieran rivalizar ante una toma de decisiones.

Parte del listado de medidas identificadas en el diagnóstico y en las entrevistas realizadas y posibles de realizar en un horizonte temporal de corto y mediano plazo, 26 medidas relevantes para la evaluación en el sector productivo y 25 para el sector poblacional, las cuales se convierten en criterios para la evaluación. Posteriormente se construye la matriz de comparación binaria con las medidas seleccionadas utilizando para la ponderación, la escala de valoración continua de Saaty.

Se conformaron dos grupos de expertos que realizaron evaluaciones en forma independientes, cuatro matrices en total, dos correspondientes a las actividades productivas y dos para las actividades no productivas. A modo de ejemplo se muestra los resultados obtenidos por un evaluador del sector productivo (tablas 83a y 83b).

Para el procedimiento, se construye una matriz simétrica de relaciones binarias donde tanto por filas como por columnas se relacionan las medidas de adaptación. En la primera sección de la matriz, tablas 26a, se comparan las filas y las columnas de acuerdo a la preponderancia de una alternativa con respecto a las restantes, mientras en la segunda sección (tabla 26b) se normalizan las calificaciones y se suman hasta obtener los pesos correspondientes para cada alternativa.

Tabla 83a. Sección primera de la matriz binaria de criterios

	Medidas de adaptación	1	2	3	4	5	...	26
1	Construcción de pozos, lagunas, cisternas, canales y aljibes	1	3	2	3	2		4
2	Mantenimiento de lagunas y pozos	1/3	1	1	2	2		3
3	Crear capacidades adaptación	1/2	1	1	2	3		3
4	Almacenamiento de alimentos y aguas	1/3	1/2	1/2	1	2		3
5	Crear infraestructura para el riego	1/2	1/2	1/3	1/2	1		1/2
6	Utilizar riego de bajo consumo	1/2	1	1/2	1/3	1		2
7	Cambiar sistema de producción agropecuaria	1	1	1/4	1/2	1/2		3
8	Mejoramiento de la calidad del suelo	1/2	1/2	1/4	1/2	1/3		2
9	Producción de abono orgánico	1/5	1/8	1/6	1/4	1/3		1
10	Construcción de barreras antierosivas	1/7	1/5	1/4	1/3	1/3		3
11	Introducción de nuevas prácticas agrícolas	1/2	1	1	1	1/6		2
12	Estudio del clima	9	9	9	9	9		4
13	Alerta temprana de sequía	9	9	9	9	9		4
14	Mejoramiento de la calidad de las semillas	1/4	1/2	1/3	9	1/2		5
15	Mejoramiento y creación de viales	1/3	1/3	1/3	8	4		4
16	Traslado de los rebaños a la fuente de abasto	1/4	1/5	1/4	6	1/3		8
17	Siembra de pastos mejorados	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3		9
18	Construcción de silos	1/5	1/4	1/6	9	1/5		4
19	Compra de motobomba	1/4	1/5	1/7	9	1/4		1/2
20	Mantenimiento del bosque	8	8	8	8	8		1/2
21	Control de fuego y tala (trocha y contrafuego)	1/2	1/2	1/3	1/2	6		4
22	Desarrollar reforestación	1	1	1	1	8		3
23	Autorización de créditos	1/6	1/2	1/3	9	1/4		8
24	Introducción de cultivos resistentes	1/2	1/2	1/2	1/2	1		7
25	Uso de molinos de vientos	1	1	1	1	3		1
26	Cambio de tipo de ganado	1/4	1/3	1/3	1/3	2		1
		36.7095	41.4750	38.3095	91.2500	64.5333		52.5000

Tabla 83b. Sección segunda de la matriz binaria de criterios

	Medidas de adaptación	1	2	3	4	5	...	26	Suma	Pesos
1	Construcción de pozos, lagunas, cisternas, canales y aljibes	0.0272	0.0723	0.0522	0.0329	0.0310		0.0447	1.2439	0.0478
2	Mantenimiento de lagunas y pozos	0.0091	0.0241	0.0261	0.0219	0.0310		0.0335	0.9852	0.0379
3	Crear capacidades adaptación	0.0136	0.0241	0.0261	0.0219	0.0465		0.0335	1.1885	0.0457
4	Almacenamiento de alimentos y aguas	0.0091	0.0121	0.0131	0.0110	0.0310		0.0335	0.5404	0.0208
5	Crear infraestructura para el riego	0.0136	0.0121	0.0087	0.0055	0.0155		0.0056	0.9229	0.0355
6	Utilizar riego de bajo consumo	0.0136	0.0241	0.0131	0.0037	0.0155		0.0223	0.6743	0.0259
7	Cambiar sistema de producción agropecuaria	0.0272	0.0241	0.0065	0.0055	0.0077		0.0335	0.7747	0.0298
8	Mejoramiento de la calidad del suelo	0.0136	0.0121	0.0065	0.0055	0.0052		0.0223	0.7751	0.0298
9	Producción de abono orgánico	0.0054	0.0030	0.0044	0.0027	0.0052		0.0112	0.2736	0.0105
10	Construcción de barreras antierosivas	0.0039	0.0048	0.0065	0.0037	0.0052		0.0335	0.3511	0.0135
11	Introducción de nuevas prácticas agrícolas	0.0136	0.0241	0.0261	0.0110	0.0026		0.0223	1.3574	0.0522
12	Estudio del clima	0.2452	0.2170	0.2349	0.0986	0.1395		0.0447	3.5278	0.1357
13	Alerta temprana de sequía	0.2452	0.2170	0.2349	0.0986	0.1395		0.0447	2.9197	0.1123
14	Mejoramiento de la calidad de las semillas	0.0068	0.0121	0.0087	0.0986	0.0077		0.0559	1.2016	0.0462
15	Mejoramiento y creación de viales	0.0091	0.0080	0.0087	0.0877	0.0620		0.0447	1.0225	0.0393
16	Traslado de los rebaños a la fuente de abasto	0.0068	0.0048	0.0065	0.0658	0.0052		0.0894	0.8530	0.0328
17	Siembra de pastos mejorados	0.0136	0.0080	0.0087	0.0055	0.0052		0.1006	0.9721	0.0374
18	Construcción de silos	0.0054	0.0060	0.0044	0.0986	0.0031		0.0447	0.5677	0.0218
19	Compra de motobomba	0.0068	0.0048	0.0037	0.0986	0.0039		0.0056	0.3864	0.0149
20	Mantenimiento del bosque	0.2179	0.1929	0.2088	0.0877	0.1240		0.0056	1.8541	0.0713
21	Control de fuego y tala (trocha y contrafuego)	0.0136	0.0121	0.0087	0.0055	0.0930		0.0447	0.7490	0.0288
22	Desarrollar reforestación	0.0272	0.0241	0.0261	0.0110	0.1240		0.0335	0.9078	0.0349
23	Autorización de créditos	0.0045	0.0121	0.0087	0.0986	0.0039		0.0894	0.6347	0.0244
24	Introducción de cultivos resistentes	0.0136	0.0121	0.0131	0.0055	0.0155		0.0782	0.3878	0.0149
25	Uso de molinos de vientos	0.0272	0.0241	0.0261	0.0110	0.0465		0.0112	0.6326	0.0243
26	Cambio de tipo de ganado	0.0068	0.0080	0.0087	0.0037	0.0310		0.0112	0.2962	0.0114
		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000		1.0000	26.0000	1.0000

Posteriormente los pesos son ordenados para obtener una jerarquización que coadyuve a delinear los requerimientos de implementación de las políticas de adaptación, los mayores valores se corresponden con el orden de priorización de las alternativas. Los pesos resultantes de los criterios de los dos grupos de evaluadores se promedian y como resultado de este procesamiento se obtiene la jerarquía de las medidas a aplicar en los sectores productivo y poblacional (tablas 84 y 85).

Aunque se parte del criterio de que todas las medidas son importantes para enfrentar la sequía, en el sector productivo, las tres primeras prioridades se vinculan con el estudio del clima, la alerta temprana y la capacitación sobre los riesgos de sequía; concientes que para adaptarse a la sequía se necesita conocer el comportamiento actual y futuro de este evento meteorológico, la cuarta medida se relaciona con el abastecimiento de agua mediante lagunas artificiales, pozos, cisternas y aljibes. También resultan relevantes la conservación de los bosques, el mejoramiento de la calidad de los suelos y los cambios en los sistemas de producción agropecuarios, buscando tecnologías más adaptadas a las condiciones ambientales de la región en estudio (Tabla 84).

En el sector poblacional, se resalta en primer lugar la solución del abasto de agua a partir de la construcción de acueductos y el mejoramiento de los existentes y que pueden ser explotadas de construirse y desarrollarse la infraestructura necesaria para ello. La creación de capacidades de adaptación así como una mayor participación de los gobiernos locales en la solución del abasto de agua son otras prioridades que se deben acometer en RD (tabla 85).

Tabla 84. Valoración promedio de los criterios de expertos para los sectores productivos en RD

Criterios	Pesos	Jerarquía
Estudio del clima y variabilidad climática	0.105	1
Alerta temprana de sequía	0.086	2
Crear capacidades adaptación	0.076	3
Construcción de pozos, lagunas, cisternas, canales y aljibes	0.066	4
Mantenimiento del bosque (tratamiento silvicultural)	0.049	5
Autorización de créditos	0.046	6
Almacenamiento de alimentos y agua	0.045	7
Crear infraestructura para el riego	0.042	8
Introducción de nuevas prácticas agrícolas	0.040	9
Mantenimiento de lagunas y pozos	0.039	10
Utilizar riego de bajo consumo	0.038	11
Mejoramiento de la calidad de las semillas	0.036	12
Cambiar sistema de producción agropecuaria	0.035	13
Creación y mejoramiento de viales	0.033	14
Desarrollar planes de reforestación	0.030	15
Mejoramiento de la calidad del suelo	0.028	16
Traslado de los rebaños a fuentes de agua y alimento	0.027	17
Control de fuego y tala (trocha y contrafuego)	0.026	18
Siembra de pastos mejorados	0.026	18
Uso de molinos de vientos	0.022	19
Compra de motobomba	0.021	20
Construcción de silos	0.021	20
Producción de abono orgánico	0.017	21
Construcción de barreras antierosivas	0.015	22
Introducción de cultivos más resistentes	0.015	22
Cambio de tipo de ganado	0.013	23

Tabla 85. Valoración promedio de los criterios de expertos para el sector poblacional en RD

Criterios	Pesos	Jerarquía
Construcción de acueductos y tratamiento de agua	0.102	1
Desarrollo de acueductos, completamiento del sistema	0.096	2
Crear capacidades de adaptación	0.082	3
Participación de los gobiernos locales en la solución del abasto de agua	0.073	4
Aviso de sequía	0.055	5
Garantizar abasto de agua con camiones cisternas	0.053	6
Fortalecer y sistematizar campañas de control de vectores	0.044	7
Protección de las fuentes de abasto para consumo humano	0.039	8
Mejoramiento del estado y tipología de las viviendas adaptadas al clima	0.037	9
Mejoramiento de las condiciones de vida	0.036	10
Implementar programa de clorificación doméstica del agua	0.034	11
Construcción de aljibes, cisternas y pozos	0.033	12
Construcción de molinos de vientos para la extracción de agua	0.032	13
Creación de fuentes de empleos	0.031	14
Control del polvo mediante camiones cisternas	0.030	15
Fortalecer y sistematizar campañas de vacunación	0.026	16
Sustituir el uso de leña y carbón por gas y biogás	0.025	17
Elevación de la cobertura de electrificación	0.024	18
Implementación de programas para letrificación	0.024	18
Almacenamiento correcto del agua para beber	0.023	19
Coordinar las acciones de ONGs y gobiernos locales	0.023	19
Recolección de la basura a domicilio o la quema en los patios de viviendas	0.020	20
Mejoramiento de la distribución del agua para beber	0.017	21
Almacenamiento correcto de alimentos	0.012	22

### 3.9 Conclusiones

#### 3.9.1 Sobre el sector productivo:

En la evaluación de impacto en el sector agropecuario, el 56% de los agricultores que poseen cultivos lo reportan afectados en mayor o menor grado por la sequía, mientras los tenentes de ganado reportan afectaciones en el 39% de la masa ganadera, la causa fundamental es el inconveniente con el abasto de agua. El resto de los entrevistados que no reflejan inconvenientes están potencialmente afectados o no poseen una correcta percepción de las transformaciones existentes originadas por la sequía o la escala a nivel de territorio no refleja diferencias significativas por la variedad de clima, suelos y recursos hídricos.

Existe una correcta percepción de la frecuencia e intensidad de la sequía, el 94% de los entrevistados considera que el período de sequía se alarga o se mantiene y observan una frecuencia anual con más de 8 meses de duración.

Las medidas de adaptación resultan bajas, el 78% no aplica riego, ni toma medidas en el sector agrícola, mientras que en el sector ganadero el 55% no tiene inconvenientes con el abasto de agua y generalmente no toman ningún tipo de medida. Otras medidas generales en las fincas como son la advertencia de sequía, la ayuda alimentaria y la aprobación de créditos, entre otras medidas complementarias fueron reflejadas como muy deficitarias para el 89% de los entrevistados.

#### 3.9.2 Sobre el sector población:

El mayor impacto en el sector poblacional se refleja en la calidad del agua para beber, el 60% de los entrevistados reconoce que consume agua de mala calidad y que poseen inconvenientes para el abasto, cifra que puede incrementarse debido a la dudosa calidad del agua que compra otro 20% de los entrevistados. También resulta significativo la migración de la población en busca de trabajo, generalmente de forma temporal, aspecto reportado por el 52% de los entrevistados.

El indicador relacionado con el tipo de combustible doméstico, refleja que el 46% de los entrevistados utiliza sólo gas propano, aspecto que además de incidir favorablemente sobre la calidad de vida de la población, coadyuva a la protección del bosque.

Mientras el indicador, tipo de servicio sanitario, tiene un comportamiento aceptable desde el punto de vista higiénico-sanitario ya que existe una cobertura del 15% por inodoro y 83% por letrina, sin embargo, el alto por ciento de letrinas puede incidir sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

En lo referente a los valores de adaptación, sólo un 26% de los entrevistados presenta valores bajos y muy bajos referidos al agua para uso doméstico y para beber, estos buscan el agua a grandes distancias, el resto posee una adaptación media y alta, compran el agua para beber y el agua para uso doméstico la suplen con camiones cisternas, acueducto y en otros casos utiliza aljibes, pozos o la buscan en ríos y arroyos a menos de 200 m de distancia, cabe destacar que existe incertidumbre sobre la calidad del agua que compra la población.

El 74% de los entrevistados refiere alumbrarse con energía Corporación Dominicana de Empresas Estatales (CDEEE) o planta eléctrica propia, mientras el 35% vive en viviendas sólidas (piso cemento, techo concreto y paredes de bloque), 33% habita en viviendas con materiales ligeros de techo y paredes y piso de tierra mientras que otro 33% tiene materiales ligeros pero con pisos de cemento o madera.



Podemos concluir que aunque no se conoce el estado de las viviendas por el tipo de materiales predominantes, se infiere que la calidad puede variar entre mala y regular.

En lo referente a toma de medidas de adaptación a la población, el 44% de los entrevistados no tomó ningún tipo de medidas, mientras que el 56% tomó al menos una medida, donde predomina la compra de agua que ya se convierte en una acción cotidiana.

La expresión territorial de los resultados por provincias refleja que Montecristi tanto en la evaluación de la vulnerabilidad actual en el sector agropecuario como el poblacional clasifica dentro de la categoría de mayor vulnerabilidad a la sequía, coincidiendo con los municipios costeros de Montecristi y Villa Vásquez, también se presenta en esta misma situación los municipios de Bánica en la provincia de Elías Piña, y Valverde Mao en la provincia de igual nombre.

Clasifican con vulnerabilidad alta y muy alta, en el sector agropecuario o en el poblacional, el municipio de Guayubín en la provincia de Montecristi, el municipio Guatapanal en la provincia de Valverde Mao, los municipios Los Almácigos y San Ignacio de Sabaneta en la provincia Santiago Rodríguez, el municipio Partido en la provincia de Dajabón, los municipios La Descubierta y Postrer Río en la provincia Independencia y el municipio Oviedo en la provincia de Pedernales.

### **3.10 Lecciones aprendidas sobre el capítulo de adaptación a la sequía.**

La aplicación de las herramientas<sup>4</sup> para el análisis de la vulnerabilidad al cambio climático, arrojó resultados satisfactorios que se avalan con la visión general que poseen los diferentes actores sobre la región de estudio. La expresión de los resultados de la evaluación del impacto, la adaptación y la vulnerabilidad en forma territorializada y la elaboración de mapas temáticos por estratos que reflejan los diferentes rangos de evaluación constituyen un importante instrumento de focalización, útil a los decisores.

Los autores reconocen como una fortaleza para lograr la adaptación a las condiciones de sequía, el conocimiento de las medidas locales a aplicar y la voluntad de desarrollarlas que poseen los actores de base, encargados zonales y subzonales agropecuarios, alcaldes pedáneos, dirigentes campesinos (presidentes de federaciones agrícolas, subdirectores regionales de la agricultura, agentes de área) y técnicos agropecuarios, entre otros.

Entre las principales debilidades para enfrentar la sequía los entrevistados expresan fundamentalmente la falta de voluntad política, la no disponibilidad de recursos económicos y la no existencia de iniciativas por parte de los actores.

---

<sup>4</sup> PNUD, 2003

### 3.11 Resumen.

El capítulo de adaptación tiene como objetivo la formulación de opciones de estrategias, políticas y medidas de adaptación a la sequía y su integración en la planificación territorial y sectorial para enfrentar la situación existente.

Se basa en la evaluación del impacto de la sequía, la capacidad de adaptación y la vulnerabilidad actual que presentan los sistemas naturales y humanos de la zona de estudio.

Dentro de la amplitud de métodos e instrumentos existentes para evaluar los impactos del cambio climático, la adaptación y la vulnerabilidad, se escoge el enfoque cuantitativo a partir de la conformación de indicadores simples o agregados, resultantes de las respuestas expresadas en las entrevistas por los diferentes actores.

En primer lugar se valida la información resultante de la encuesta a partir de la experiencia acumulada sobre el territorio y la temática, las observaciones de campo y los conocimientos adquiridos en los talleres de adaptación desarrollados con los diferentes actores, así como la coincidencia de respuestas de los diferentes actores sobre una misma temática.

Los indicadores fueron compilados en una base de datos espacial a los niveles territoriales de provincias y municipios que se reflejan en el mapa de localización de la zona de estudio (figura 1), que permitió obtener mapas temáticos a través de herramientas SIG, tanto de los indicadores simples como de los agregados.

Esta transformación en rangos relativos y la posterior aplicación de una media ponderada coadyuva a la comprensión de la vulnerabilidad como un proceso dinámico que representa las condiciones y efectos de las diferentes formas de vida de los entrevistados.

La expresión territorial de la vulnerabilidad por municipios constituye una herramienta importante para la toma de decisiones en la escala local, aunque una mayor focalización puede lograrse repitiendo el procedimiento utilizado para determinar la vulnerabilidad actual debido a que se cuenta con la base informativa, los indicadores de impacto y adaptación y cartografía digital a nivel de secciones, no así de paraje por carecer de un completamiento de códigos y de una base cartográfica digital.

# **CAPITULO 4.**

## **PÓLITICAS DE ADAPTACIÓN A LA SEQUÍA DE LA REPÚBLICA DOMINICANA**

## Capítulo 4.-Políticas, medidas y acciones de adaptación a la sequía.

Este capítulo tiene como objetivo la formulación de políticas, medidas y acciones encaminadas a enfrentar los efectos de la sequía provocados por la variabilidad climática y los cambios climáticos regionales, en la República Dominicana. En el mismo presentaremos mediante matrices y gráficas, la sensibilidad de la producción agropecuaria y de la población, al fenómeno de la sequía.

Partiendo de los datos de la vulnerabilidad actual y de las medidas de adaptación llevadas a cabo por los productores agropecuarios, que resultaron de las encuestas socioeconómicas aplicadas a productores y actores principales. Estos datos de la vulnerabilidad actual (impacto-adaptación), nos permitirá desarrollar los escenarios para la elaboración de medidas de adaptaciones futuras.

### **4.0- La vulnerabilidad a la sequía en la República Dominicana crece con el tiempo.**

Los procesos de urbanización, el crecimiento poblacional, el desarrollo de la actividad agrícola, ganadera e industrial, el auge turístico, el mayor consumo de hidrocarburos para la producción de energía, los mayores requerimientos de agua para consumo de la población que crece a un ritmo acelerado, y la reducción en la disponibilidad de agua de la calidad requerida para ciertos usos, son algunos de los factores que hacen que cada día crezca la presión sobre el agua y con ella la vulnerabilidad a la sequía.

La sequía es un fenómeno común en el Suroeste y el Noroeste de la República Dominicana, nuestras dos áreas de estudio. El promedio de precipitaciones pluviales anuales son de aproximadamente 700mm, con dos períodos secos, uno corto de febrero a marzo y otro más prolongado en el verano (junio – septiembre) en la parte baja, pero en la parte alta las precipitaciones pluviales suelen ser mayores, de uno 1500mm. La falta de lluvias, unida a temperaturas altas, es la causa de sequías, causando un desequilibrio generalizado en las provincias y municipios agropecuarios estudiados, con las pérdidas de cultivos y animales.

#### ***Estrategias de los agricultores para afrontar la sequía***

Las respuestas de los agricultores ante los efectos de la sequía han sido diversas. A continuación, algunas de las acciones que fueron tomadas para mitigar la sequía, en ambas regiones de estudio.

***Captación del agua de lluvia:*** los agricultores están recolectando agua de los techos y desviándola hacia los tanques o cisternas. Esto les asegura el tener una cantidad importante de agua almacenada. En caso de sequía, el agua almacenada podrá serle útil por uno o dos meses, dependiendo del volumen del tanque. Cuando esta se gasta se ven forzados a comprar tanques de agua de 55 galones, los cuales colocan frente a sus viviendas, para que un camión cisterna los llene, pagando RD\$ 25.00 pesos dominicanos por tanque.

***Construcción de pozos:*** algunos agricultores están cavando pozos para la extracción de agua subterránea con bombas sumergibles. En muchos casos reciben ayuda del Estado dominicano, que les provee programas de apoyo a los productores a través del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDRHI) o la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), instituciones que poseen camiones perforadores de pozos.

**Silos:** de los agricultores entrevistados, muy pocos poseen silos para guardar alimentos tanto para consumo humano como animal. Normalmente almacenan maíz o sorgo y hacen pacas de pastos para el ganado.

**Cultivos resistentes a sequías:** en la Región Suroeste (Pedernales, Independencia y Elías Piña) algunos agricultores están cambiando los cultivos muy exigentes en riego como el maíz y habichuela, cultivos tradicionales, por cultivo de granos pequeños como el sorgo y otros tipos de cultivos como sábila y sisal muy resistentes a la sequía y con buen rendimiento con poca lluvia, pueden ser una gran solución para enfrentar la sequía.

**Incrementando las iniciativas de los agricultores:** es evidente que, los agricultores tanto de la región Suroeste como Noroeste de la República Dominicana están a favor de hacer algo para su sobre vivencia en momentos de sequías prolongadas. Por lo tanto, el mayor reto para los investigadores, trabajadores del desarrollo y políticos, es facilitar el proceso que lleve soluciones a los actores involucrados, los agricultores y amas de casa. La introducción de programas de alerta temprana a la sequía, con la asistencia técnica del Instituto Meteorológico de Cuba a través de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) resultaría de gran ayuda para los agricultores, en la toma de decisiones frente al fenómeno de la sequía.

El tema central a largo plazo y las metas de todos los proyectos de mitigación de sequías implementados por el Estado Dominicano, las ONG's y la sociedad civil, consistirá en reforzar el medio de vida de las comunidades afectadas, mediante el abastecimiento de agua, el incremento de la producción agropecuaria, a través del uso de nuevas técnicas y la introducción de variedades de cultivo, y razas de ganado resistentes a la sequía.

#### **4.1 Estrategias de adaptación**

Los propios productores agropecuarios, con ayuda de la comunidad internacional (Unión Europea a través de LOME IV) y el gobierno central, han logrado desarrollar estrategias de adaptación para hacer frente al problema de la sequía que anualmente les afecta.

##### ***Dentro de esas estrategias podemos citar:***

- Cultivos resistentes a la sequía, para protegerse contra el fracaso de las cosechas
- Conservación de suelos y agua (Cisternas y tanques para recoger el agua del techo de la casa, construcción de caballones y curvas de nivel, para conservar humedad y proteger el suelo), uso de riego por goteo
- Almacenamiento de maíz local y otras variedades tolerantes a sequías, como sorgo
- Titular a los agricultores que ocupan las tierras sin título para que puedan tener acceso al crédito.
- Sustitución de ganado bovino menos resistente a la sequía por ganado ovino y caprino de gran resistencia a la sequía.
- Mantenimiento del bosque, mediante la construcción de viveros, el control de fuego y la tala indiscriminada y la reforestación y aforestación.
- Protección de las fuentes de agua para consumo y mejora de la calidad de ésta mediante su tratamiento con cloro y con campañas educativas para que la hiervan.

## 4.2 Principales políticas gubernamentales

La principal responsabilidad del estado dominicano e instituciones sin fines de lucro, es crear un entorno que permita políticas que, finalmente incrementarán los medios de vida de las comunidades afectadas permanentemente por el problema de la sequía.

***Algunos ejemplos dentro del contexto de la República Dominicana son:***

- Tenencia y propiedad de la tierra: apoyo estatal a las comunidades; modernización agrícola; diversificación de cultivos, acceso al crédito, programas de seguridad alimentaria.
- Establecer redes de comunicación que faciliten la comercialización de los productos agropecuarios (construcción de caminos vecinales).
- Facilitar la comercialización de la producción agropecuaria, asegurando su compra ya sea a través del Estado dominicano y/o el sector privado.
- Promover que la información de la predicción climática y agro meteorológica llegue de parte del gobierno y los investigadores (Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDRHI), Secretaria de Estado de Agricultura (SEA) a los agricultores.
- Establecer redes efectivas de información climatológica, el gobierno central, los gobiernos locales y las ONG's necesitan trabajar juntos para cumplir con el concepto de desarrollo sostenibles. De esta forma, las comunidades de las provincias Suroeste y Noroeste, en su mayoría fronteriza con la hermana República de Haití pueden adquirir seguridad alimentaria y enfrentar las épocas de sequías con mayor facilidad.

Las poblaciones son altamente variables en cuanto a su dotación de capital natural, social, cultural e institucional. Los países en desarrollo, particularmente los más pobres, tienen menor capacidad de adaptación y son más vulnerables a los daños generados por el cambio climático, como son más vulnerables ante otras amenazas. Esta condición se hace más extrema en las poblaciones más pobres (IPCC, 2001b:8).

Para la República Dominicana, como país menos desarrollado y como estado insular, la adaptación a los efectos adversos del cambio climático es una alta prioridad. El país incluirá en la propuesta de su Segunda Comunicación Nacional, las políticas concretas encaminadas a aumentar los niveles de adaptación y reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones más vulnerables en toda la nación, no sólo orientada al problema de la sequía y la conservación del recurso agua, sino también a inundaciones, deslizamientos, ordenamiento territorial, estructura física, agricultura y silvicultura.

## 4.3 Desarrollo de escenarios

Se han desarrollados dos tipos de escenarios: el actual y el probable. Los *escenarios* son imágenes alternativas de lo que podría acontecer en el futuro, y constituyen un instrumento apropiado para analizar de qué manera influirán las fuerzas determinantes en las emisiones futuras, y para evaluar el margen de incertidumbre de dicho análisis. Los escenarios son útiles para el análisis del cambio climático, y en particular para la creación de modelos del clima, para la evaluación de los impactos y para las iniciativas de adaptación y de mitigación. Con nuestros escenarios, evaluaremos las medidas de adaptación posibles para hacer frente a la sequía, que todos los años castiga a las regiones estudiadas.

Cada escenario fue creado mediante juicio de expertos y la toma en consideración del ordenamiento territorial, que es un elemento clave para la construcción de nuevos pozos, construcción de lagunas artificiales, ahorro de agua y para la introducción de nuevas variedades de cultivos y especies de ganado resistentes a la sequía.

Para el desarrollo de los escenarios se tomaron en consideración las siguientes variables claves:

- Pérdida de la agroproductividad
- No disponibilidad de agua
- Pérdida de la calidad del agua
- Impacto de la sequía a los cultivos
- Reducción del número anual de cosechas
- Variación de época de cosecha
- Impacto a la ganadería (carne y leche)
- Muerte de ganado
- Afectación al pasto
- Afectación a forestales
- Incendio forestales
- Impacto en Apicultura
- Inundaciones

Se crearon dos escenarios activos mediante el juicio de expertos, con la predominancia de dos variante. En una predominó la situación actual de la sequía y en la otra un escenario futuro que mejora sustancialmente algunas de las situaciones actuales en beneficio de los productores y sus familiares. Es importante destacar que para el desarrollo del escenario futuro que favorezca un cambio en la situación actual de sequía, se requiere de voluntad política del gobierno central y de los gobiernos regionales, con una activa participación de los productores agropecuarios de cada región considerada en el estudio de adaptación al cambio climático

#### **4.3.1 Escenario 1 Actual**

- Sequía actual se mantiene
- Limitaciones económicas se mantienen
- Falta de acceso al financiamiento y la cooperación internacional
- La no existencia de voluntad política
- Moderado déficit de agua
- Fuertes dificultades para el abastecimiento de agua en la agricultura
- Fuertes dificultades para el surtido de agua para el ganado
- Situación crítica del abasto de agua a la población
- Acceso limitado por costos a tecnologías para el riego eficiente
- Intervención parcial del estado en los recursos hídricos
- No existe cambios de uso de suelos necesarios
- Presencia de técnicas de explotación que promueven la erosión
- Inexistencia de medidas de conservación de suelos
- Existen incidencias negativas en la producción y agroproductividad de los suelos
- Predominio de un tipo de ganado inadecuado respecto a la sequía
- Afectación moderada al medio ambiente
- Moderado índice de deforestación
- Contaminación de aguas para consumo humano
- Insuficiente capacitación de los actores sobre variabilidad y cambio climático
- Introducción de nuevas especies resistentes a la sequía
- Deterioro de calidad de vida

- Migración moderada y temporal (capital, suelos más fértiles, y polos turísticos)
- Nivel de empleos diversificados es bajo
- Bajo nivel de Salud / Educación/S. Social
- Déficit alimentario moderado por efecto de la sequía
- Baja participación ciudadana para enfrentar la sequía
- Dificultades con la calidad de la distribución de la electricidad
- Dificultad en el enfrentamiento a situaciones de sequía

#### **4.3.2 Escenario 2 Probable**

- Acortamiento de los ciclos de sequía y extensión de su duración, se agudizan las condiciones de sequía
- Discreto mejoramiento del acceso a los recursos económicos a través del presupuesto público
- Se mejora significativamente el acceso al financiamiento
- Voluntad política (con mayor información y planes de contingencia)
- Se mantiene la situación de un moderado déficit de agua
- Acelerado proceso de construcción de pozos de lagunas artificiales e incorporación de molinos de viento
- Lento proceso de construcción de presas y cisternas de almacenamiento de agua
- Alto nivel de construcción de acueductos para el abasto de la población
- Desarrollo moderado de introducción del riego eficiente
- Mejora en las disponibilidades de recursos hídricos e intervenciones integrales para su uso y conservación
- Discreto proceso desarrollo de cambios de uso del suelo
- Moderada aplicación de nuevas tecnologías para la explotación de suelos
- Inicio de la implementación de medidas de conservación de suelos
- Mejoramiento de los niveles de producción y productividad con técnicas de cultivos fundamentalmente en seco
- Adecuación del ganado y pie de cría más resistentes a la sequía (ovino-caprino)
- Mejora parcial de la situación ambiental
- Incremento moderado de reforestación y de aforestación
- Análisis de los focos contaminantes de las aguas y toma de medidas conductuales
- Mejorar la situación de capacitación en variabilidad climática y cambio climático a partir de talleres de y otras medidas de acción
- Reforzar la política de introducción de especies de cultivos más resistentes
- Moderada mejoría de calidad de vida
- Mantenimiento de la situación migratoria actual (tasa negativa)
- Continúan los problemas de falta de diversificación de empleos
- Ligeras mejoras en indicadores de salud, educación y seguridad social
- Ligeras mejoras en la situación alimentaria de la población (por diversas vías)
- Mejora participación ciudadana en la toma de decisiones e implementación de las acciones acorde a las transformaciones ejecutadas para hacer frente a la sequía
- Mejoría paulatina de la situación energética (cobertura y calidad) .

Los escenarios: el actual y el probable (1y2) considerados como los más factibles en el futuro cercano y a mediano plazo, toman en consideración los siguientes aspectos:



### **4.3.3 Escenario Económico**

Dada la trayectoria actual del gobierno dominicano, con la implementación de un gran programa de reducción de la pobreza, a cargo del vicepresidente de la república y de la condición del país de haber sido elegido como uno de los ocho países para el desarrollo de las Metas del Milenio (2005-2015), con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, nos da una ventaja sobre otros países para poder cumplir con algunas de las medidas de adaptación que han sido consideradas en el escenario 2.

En el programa de desarrollo de las Metas del Milenio se incluyen proyectos orientados al desarrollo forestal, la protección de la biodiversidad y las áreas protegidas, al desarrollo y conservación de las fuentes del recurso agua y a su uso racional, construcción y mejora de viviendas, la producción de energía renovable y la mitigación de gases de efecto invernadero.

Todos estos proyectos, pueden contribuir a mejorar la situación imperante en las áreas estudiadas por el proyecto de adaptación a la sequía. Pero para el caso de la región Suroeste y muy especialmente en la provincia de Pedernales, existe la voluntad política de desarrollar un ambicioso proyecto turístico en Bahía de el Águilas, que cambiaría la situación económica de las comunidades cercanas, mediante la generación de empleo y el apoyo a la producción de rubros agrícolas para el consumo de los turistas.

### **4.3.4 Escenario de variabilidad climática y cambio climático**

Como una preocupación ante la variabilidad climática y el cambio climático el estado dominicano, en el año 1998, tras el paso del huracán George (que ocasionó grandes pérdidas materiales y humanas), inició en el país con el apoyo del Banco Mundial un programa de prevención de desastres, que no sólo abarcó estudios de todos los fenómenos naturales que pudieran afectar a la población, como son inundaciones, sequía, deslizamientos, trayectorias de huracanes, sino que permitió la elaboración de una cartografía de vulnerabilidad y la toma en consideración de medidas de adaptación y mitigación, para hacer frente a fenómenos climáticos adversos.

En el año 2001, surge la iniciativa del Caribe, desde la oficina del PNUD en la Habana, Cuba, que se denominó Haban Risk, con el objetivo de elaborar un estrategia conjunta, para hacer frente a los fenómenos adversos que todos los años nos afectan. De esta iniciativa surgió este proyecto regional (Cuba, República Dominicana) de adaptación al cambio climático (adaptación a la sequía) que ha sido financiado por el CIDA de Canadá.

La preocupación manifestada por los productores, coincide en que la tendencia a la presencia de sequía y el alargamiento del período, se ha agudizado en las regiones estudiadas. La tendencia de presencia de sequía ha sido decenal, presentándose fuertes sequías en los años 1977, 1987y 1997.

Según el estudio de Vulnerabilidad y Adaptación al cambio climático realizado en la República Dominicana, en donde se utilizaron escenarios de cambio climático para un periodo de 30 años 1961-1990 se espera que la temperatura se incremente entre 0.7 °C y 3.4 °C con una reducción drástica de la precipitaciones, desde 1277.7 mm a 543.0 mm. lo que agudizará la condición de la sequía.

#### 4.3.5 Escenario ambiental y de los recursos naturales

<sup>5</sup>La República Dominicana esta actualmente inmersa en un proceso dinámico de cambios estructurales y reformas legales e institucionales del sector ambiental. A pesar de la preponderancia que tiene esta prioridad, se han reconocido como tareas apremiantes las necesidad de desarrollar indicadores ambientales nacionales, y la definición de la capacidades y coordinaciones institucionales y técnicas que deben ser creadas para generar dicha información y hacer posible un sistema de monitoreo.

En gran parte del país, la forma de desmonte tradicional ha sido total e indiscriminada. Este desmonte ha significado un cambio radical en el uso de la tierra, sustituyendo los bosques por otros usos, como la agricultura y la ganadería extensivas. Esta práctica ha sido la forma más generalizada de sustituir las tres cuartas partes de las masas boscosas que originalmente poseía el territorio nacional.

Como consecuencia directa de la pérdida de la cobertura boscosa, en el país se tienen graves problemas de erosión de suelos, así como terrenos improductivos en las laderas de las montañas, sedimentación en las presas hidroeléctricas, disminución en el caudal de los ríos y un incremento en la vulnerabilidad ante los desastres “naturales”. Adicionalmente, existen áreas en proceso de salinización, como consecuencia de la escasez de lluvias y de un manejo inadecuado de la irrigación de tierras, principalmente en las zonas arroceras.

La destrucción y fragmentación de los bosques es una de las principales causas de la desaparición y empobrecimiento de la diversidad biológica. A ello se asocian también las prácticas agrícolas basadas en la tala y quema, las nuevas tecnologías de cultivo de tierras secas, la degradación de las zonas marítimo terrestres, la caza y la pesca indiscriminada, la destrucción de humedales, la degradación y contaminación de las fuentes de agua superficiales, etc.

Las causas más relevantes de la degradación de la cobertura forestal en las áreas de estudio, se sintetizan en los siguiente matriz:

- Las prácticas agrícolas de tumba y quema, usadas como principal sistema de producción agrícola.
- La ganadería extensiva, una forma de uso del suelo que ha sustituido de forma permanente la cobertura boscosa en la mayor parte del país.
- La extracción de productos forestales como leña, carbón, resina, cuaba, etc,
- El pastoreo libre y ramoneo de animales.
- La desaparición paulatina de cultivos agroforestales tradicionales como el café y el cacao,
- La desaparición de cultivos perennes.
- Los incendios forestales.
- La construcción de infraestructuras de comunicación en las áreas de laderas. La construcción de infraestructuras productivas como minería, represas hidroeléctricas,
- La expansión de las áreas urbanas.
- La extracción no regulada de materiales en los cauces y orillas de los ríos.

---

<sup>5</sup> Fuente: Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Diagnóstico Ambiental. Proyecto de Reforma de las Políticas Nacionales de Medio Ambiente febrero de 2002.

#### **4.3.6 Escenario social**

La República Dominicana es un país de renta mediana, con una población de 8,4 millones de habitantes en 48.442 kilómetros cuadrados, de los cuales el 50.2% son mujeres y el 49.8% hombres. El 17.2% de la población total tiene edades comprendidas entre 20-29 años, con una densidad de población de 160 habitantes por km<sup>2</sup>, y un PIB per cápita de 1 920 \$US.

La agricultura representa el 12% del PIB; la industria, el 33%, y los servicios, un 72,5%. El sector no formal representa entre un 40% y un 50% de la producción nacional. (Según el VIII Censo Nacional de Población y Vivienda del 2002).

Se mantiene el esfuerzo del estado dominicano, con la ayuda de la comunidad local e internacional de resolver el problema de la sequía de las provincias afectadas, siempre con el objetivo de llevar estas el desarrollo sostenible para la estabilidad económica y social.

#### **4.4 Representación y análisis de impactos y situación actual de la vulnerabilidad.**

En la interpretación en forma resumida y gráfica de la situación actual de la vulnerabilidad de las áreas de estudio en la República Dominicana, basado en el juicio de expertos y considerando dos escenarios, el actual y el futuro, como una herramienta importante para establecer las medidas de adaptación en los sectores de producción y población que siempre tienen implicación económica y social, tanto para los productores como para los tomadores de decisiones a nivel del gobierno central, gobiernos regionales y locales y las ONG's.

De los dos escenarios considerados el actual y previsto, el actual considera la sequía actual la cual se mantiene en un 80% y la limitante económica que está en un 60%, mientras que el escenario probable toma en consideración un acortamiento del ciclo de la sequía y extensión de su duración para determinar que esta se agudiza pasando de un 80% a un 90%. Un discreto mejoramiento al acceso a los recursos económicos a través del presupuesto público, reduciéndose en un 20%.

Una consideración a tomar en cuenta es que a Mayor %, representa menor posibilidad de lograr el cumplimiento de las variables.

Si analizamos la situación crítica del abasto de agua a la población, vemos que esta afecta a la población en un 80% resultando la solución más acertada en el escenario probable, haciendo un acelerado nivel de construcción de acueductos para el abastecimiento de la población, reduciéndose el problema en un 40%.

Tabla No. 86

Creación y evaluación de escenarios en RD por grupos de expertos				
	Escenario actual	Escenario Actual (%)	Escenario probable	Escenario I (%)
1	Sequía actual	80	Acortamiento de los ciclos de sequía y extensión de su duración, se agudizan las condiciones de sequía	90
2	Limitaciones económicas	60	Discreto mejoramiento del acceso a los recursos económicos a través del presupuesto público	40
3	Acceso al financiamiento y la cooperación internacional	50	Se mejora significativamente	30
4	Existencia de voluntad política	90	Voluntad política (con mayor información y planes de contingencia)	70
5	Moderado déficit de agua	80	Se mantiene la situación de un moderado déficit de agua	70
6	Fuertes dificultades para el abasto de agua a la agricultura	90	Acelerado proceso de construcción de pozos de lagunas artificiales, incorporación de molinos de viento	60
7	Fuertes dificultades para el abasto de agua para el ganado	90	Lento proceso de construcción de presas y cisternas de almacenamiento de agua	80
8	Situación crítica del abasto de agua a la población	80	Alto nivel de construcción de acueductos para el abasto de la población	40
9	Acceso limitado por costos a tecnologías para el riego eficiente	80	Desarrollo moderado de introducción del riego eficiente	70
10	Intervención parcial del estado en recursos hídricos	70	Mejora en las disponibilidades de recursos hídricos e intervenciones integrales para su uso y conservación	50
11	No existe cambios de uso de suelo necesarios	90	Discreto proceso desarrollo de cambios de uso del suelo	80
12	Presencia de técnicas de explotación que promueven la erosión	90	Moderada aplicación de nuevas tecnologías para la explotación de suelos	80
13	Inexistencia de medidas de conservación de suelos	100	Inicio de la implementación de medidas de conservación de suelos	90
14	Existen incidencias negativas en la producción y agroproductividad de los suelos	90	Mejoramiento de los niveles de producción y productividad con técnicas de cultivos fundamentalmente en secano	60
15	Predominio de un tipo de ganado inadecuado respecto a la sequía	80	Adecuación del ganado y pie de cría más resistentes a la sequía (ovi-caprino)	50
16	Afectación moderada al medio ambiente	60	Mejora parcial de la situación ambiental	45
17	Moderado índice de deforestación	70	Incremento moderado de reforestación y de aforestación	45
18	Contaminación de aguas para consumo humano	90	Análisis de los focos contaminantes de las aguas y toma de medidas conductuales	75
19	Insuficiente capacitación de los actores sobre variabilidad y cambio climático	90	Mejorar la situación a partir de talleres de capacitación y otras modalidades de acción	70
20	Introducción de nuevas especies resistentes a la sequía	90	Reforzar la política de introducción de especies de cultivos más resistentes	70
21	Deterioro de calidad de vida	70	Moderada mejoría de calidad de vida	50
22	Migración moderada y temporal (capital, suelos más fértiles, y polos turísticos)	90	Mantenimiento de la situación migratoria actual (tasa negativa)	85
23	Nivel de empleos diversificados es bajo	95	Continúan los problemas de falta de diversificación de empleos	
24	Bajo nivel de Salud / Educación/S. Social	85	Ligeras mejoras en indicadores de salud, educación y seguridad social	75
25	Déficit alimentario moderado por efecto de la sequía	70	Ligera mejora en la situación alimentaria de la población (por diversas vías)	55
26	Baja participación ciudadana para enfrentar la sequía	90	Mejora participación ciudadana en la toma de decisiones e implementación de las acciones acorde a la transformaciones ejecutadas	
27	Dificultades con la calidad de la distribución de la electricidad	90	Mejoría paulatina de la situación energética (cobertura y calidad)	80
28	Dificultad en el enfrentamiento a situaciones de sequía	80	Mejora parcial de planes de contingencia ante la sequía	70

Al considerar otros escenarios de la Tabla No.86, como el escenario actual que muestra el predominio de un tipo de ganado no adecuado respecto a la sequía, el cual representa el 80%. Se puede observar en el escenario optimista que al introducir pie de crías más resistentes a la sequía, como son el ganado ovino y caprino en sustitución del bovino que es menos resistentes a la sequía, estos pueden mejorar sustancialmente en un 30 %.

Otro ejemplo es el que muestra el deterioro de la calidad de vida en la situación actual de los productores la se consideró en un 70%. Utilizando el escenario probable, vemos que podría mejorarse moderadamente en un 20%, al asegurarle al productor y sus familiares abastecimiento de agua, más empleos y planes de contingencia ante la presencia de sequía.

Más detalles de los escenarios actual y probable se pueden ver en la Tabla No. 87 donde se presentan 28 situaciones.

A continuación una representación gráfica de los escenarios, el actual y el probable, para facilitar la diferenciación en lo que respecta al comportamiento de las variables entre uno y otro, y una figura de la superposición del actual y probable, para apreciar el comportamiento integrado de las variables seleccionadas en el estudio de las siete provincias. Cada número representa las variables seleccionadas para este ejercicio en la tabla No. 87 para un total de 28 variables.

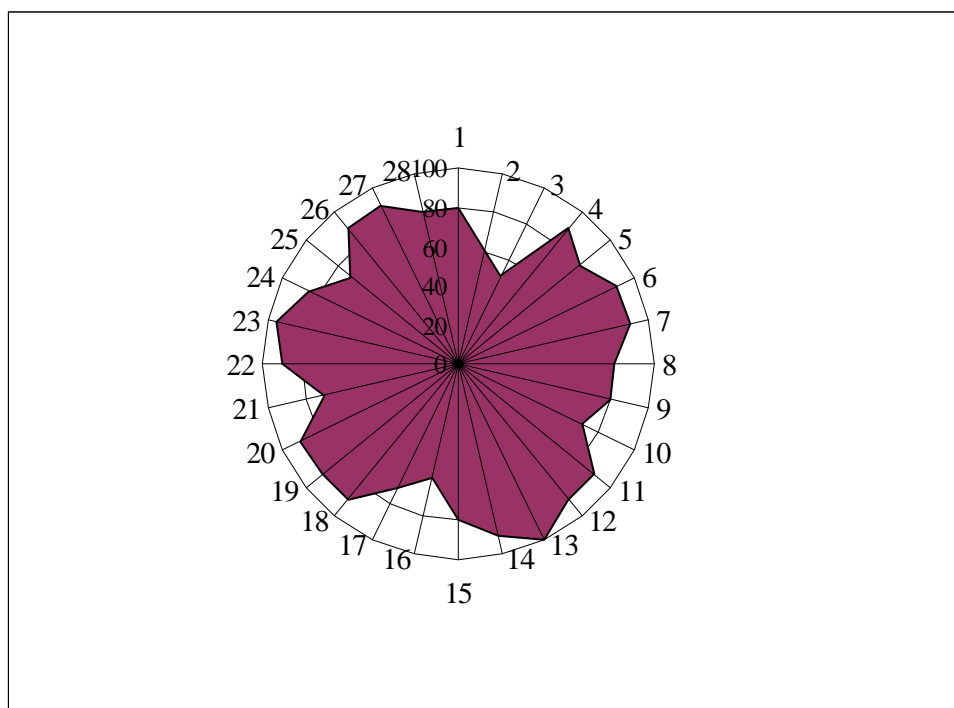


Figura 41. Escenario actual

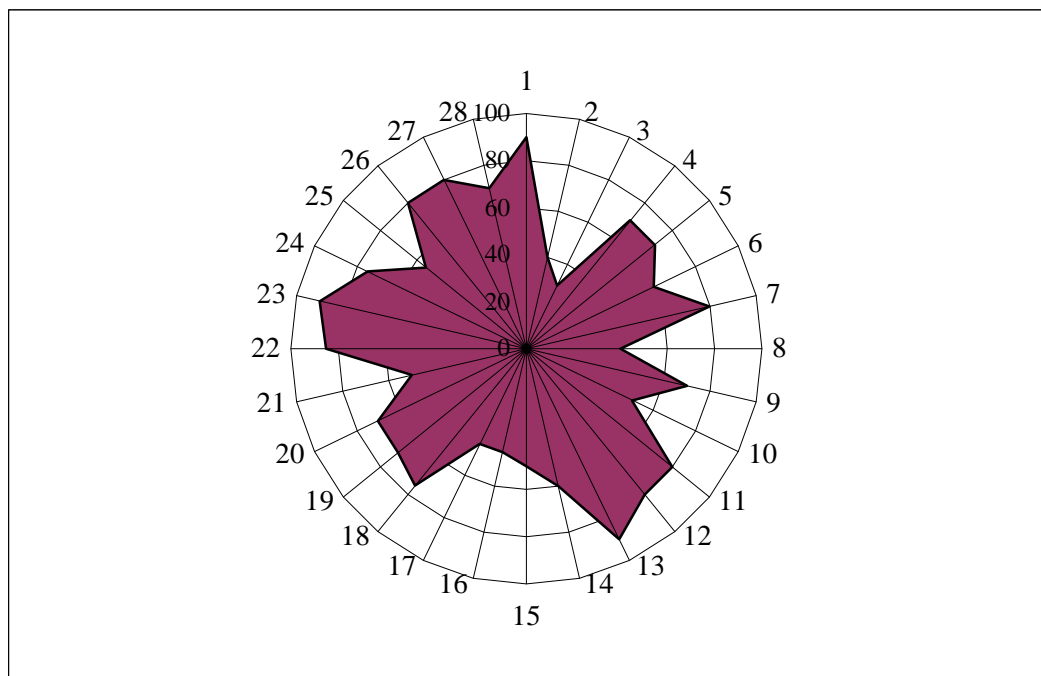


Figura 42. Escenario futuro probable

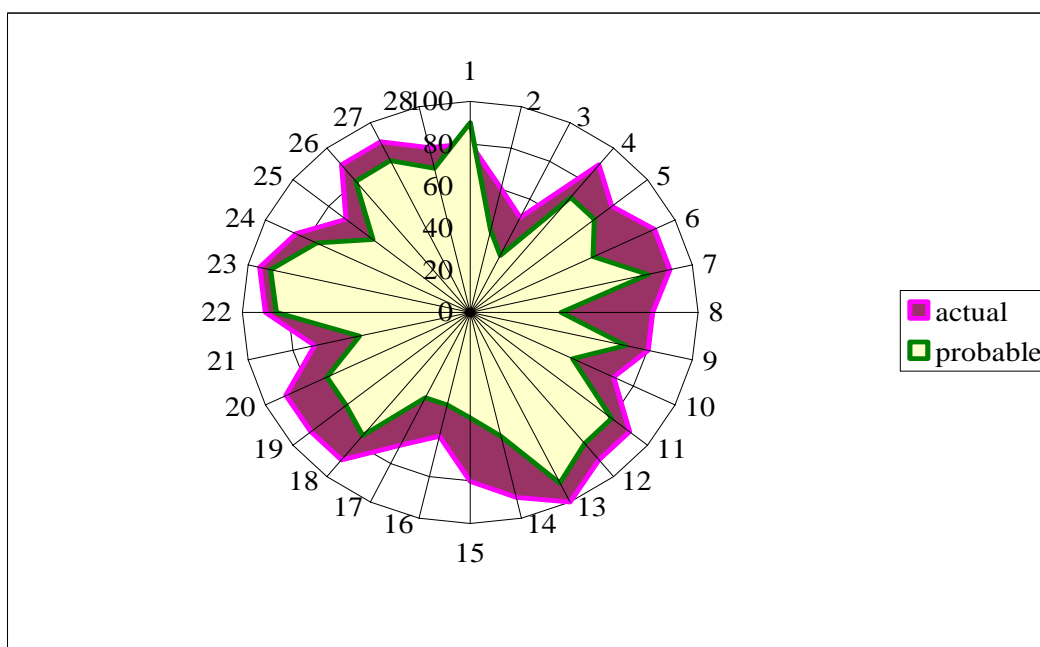


Figura 43. Comparación de escenarios

#### 4.5 Propuestas de acciones a cometer derivadas de los resultados del diagnóstico y de las encuestas.

Las encuestas aplicadas a los productores agropecuarios sirvieron de base para el levantamiento de la información, punto de apoyo para determinar la vulnerabilidad de los agricultores de las siete provincias estudiadas. Además, permitió conocer algunas medidas de adaptación que habían desarrollado los propios productores para enfrentar los períodos de sequía.

La sequía es el desastre natural que ha afectado mayor número de personas en América Latina y El Caribe. En las tres últimas décadas, 43 millones de personas resultaron afectadas por la sequía en esta región. En nuestro caso, se proponen acciones a corto y largo plazo para resolver el problema de sequía que aqueja a las provincias estudiadas.

A continuación se plantean acciones para cada sector:

## **Recursos Hídricos**

### **1 a 4 años (corto plazo)**

**Política:** Uso racional del recurso agua

La gestión del agua está estrechamente relacionada con la minimización de riesgos en la producción agraria y el abastecimiento de agua para consumo humano.

#### **Medidas y Acciones:**

- Iniciar construcción de acueductos y plantas de tratamiento de agua
- Desarrollo de acueductos
- Construcción de pozos, lagunas, cisternas, canales y aljibes
- Garantizar abasto de agua en camiones cisternas
- Protección de las fuentes de abasto de agua para consumo humano
- Mantenimiento de lagunas y pozos
- Fomento del uso de molinos de viento
- Aprobación de Ley de Aguas

### **5 - 8 años (mediano plazo)**

- Continuación de la construcción de acueductos y plantas de tratamiento de agua
- Continuación el desarrollo y mantenimiento de acueductos
- Continuación con el uso de molinos de viento
- Reducir las cargas contaminantes a las fuentes de abasto superficial
- Aplicar la ley de agua

### **9-12 años (largo plazo)**

- Continuar el desarrollo y mantenimiento de acueductos
- Continuar el uso de molinos de viento
- Perfeccionar la aplicación de la ley de agua

## **Agricultura**

**Política:** Asegurar la alimentación de las poblaciones afectadas por la sequía.

#### **Medidas y Acciones.**

- Autorización de crédito para cultivos
- Creación de infraestructura de riego
- Iniciar la Introducción de nuevas prácticas agrícolas
- Uso de riego de bajo consumo de agua
- Mejoramiento de la calidad de la semilla
- Mejoramiento de la calidad del suelo
- Compra de motobombas
- Producción de abono orgánico
- Construcción de barreras anti-erosivas
- Introducción de cultivos más resistentes

**En el Mediano y largo plazo se continuarán las siguientes prácticas:**

- Desarrollo de nuevas prácticas agrícolas
- Mejoramiento de la calidad de las semillas
- Desarrollo de cultivos más resistentes.
- Cambio en los sistemas de producción agropecuaria

**Forestales**

**Política:** Protección de los bosques existentes y creación de viveros

**Medidas y acciones**

- Autorización de crédito para reforestación y aforestación
- Mantenimiento del bosque
- Desarrollo de planes de reforestación
- Control de tala y quema

En el mediano y largo plazo se debe continuar con los planes de reforestación y el control de tala y quema del bosque.

**Población**

**Política:** Concientizar y capacitar a la población sobre el problema de la sequía y las medidas de adaptación.

**Medidas y acciones:**

- Iniciar mejoramiento del estado y topología de la vivienda
- Programas de clorificación doméstica
- Contracción de aljibes pozos y cisternas
- Iniciar la sustitución del uso de leña y carbón por kerosén y biogás
- Iniciar programa de construcción de molinos de viento
- Sistematizar la recolección de basura a domicilio
- Almacenamiento y conservación correcta de alimentos

**En el mediano plazo (5-8 años) las siguientes acciones deben ser tomadas en consideración:**

- Continuar con el mejoramiento y tipología de las viviendas
- Apoyar el mejoramiento de las condiciones de vida
- Generalizar el uso de kerosén y biogás
- Almacenamiento correcto del agua para beber
- Continuar programa de construcción de molinos de viento para asegurar el abastecimiento de agua.

**Ganadería**

**Política:** Desarrollar una ganadería auto-suficiente y sostenible en las provincias con mayores problemas de sequía.



**Medidas y acciones:**

- Autorización de crédito para el cambio de ganado bovino a ovino y caprino
- Apoyar la siembra de pasto mejorado para asegurar la alimentación del ganado en presencia de sequía.
- Iniciar la construcción de silos para el almacenamiento de granos y forraje, para asegurar la alimentación tanto humana como animal durante la época de sequía.
- Facilitar el traslado del rebaño y planes de contingencia ante la presencia de sequía.
- Iniciar el cambio del tipo de ganado por uno más resistente a las condiciones adversas de la sequía.

Las medidas y acciones citadas en el párrafo anterior se repiten para las acciones en el mediano plazo (5-8 años)

**Salud**

**Política:** Mejorar las condiciones de salud en las provincias afectadas por la sequía

**Medidas y acciones:**

- Fortalecer y sistematizar las campañas de control de vectores
- Fortalecer y sistematizar las campañas de vacunación
- Implementación de programas de letrificación
- Mejoramiento de la calidad del agua para beber

En el mediano y largo plazo se continuará con las campañas de control de vectores y de vacunación.

**Actores y decisores**

**Política:** Ser facilitadores de las medidas y acciones que contribuyan a la capacitación y mejoramiento de la calidad de vida de los campesinos afectados por el fenómeno de la sequía.

**Medidas y acciones**

- Autorización de crédito a los productores agropecuarios con el aval estatal
- Estudio del clima y la variabilidad climática
- Crear sistema de alerta temprana a la sequía para que los productores y sus familiares puedan tomar medidas de adaptación antes de que se presente el fenómeno
- Crear la capacidad de adaptación al fenómeno de la sequía
- Lograr mayor participación de los gobiernos locales en la solución del abastecimiento de agua
- Divulgación del aviso de sequía a través de las oficinas regionales del gobierno, la prensa, la radio y la televisión.
- Elaborar políticas para el almacenamiento de alimentos y agua
- Mantener la creación y diversificación de fuentes de empleo a nivel provincial y rural
- Continuar con la elevación de la cobertura eléctrica de electrificación a nivel rural
- Coordinar las acciones con las ONG's y gobiernos locales

Todas las acciones citadas en el párrafo anteriores se repiten para las acciones a mediano y largo plazo.

#### **4.6. Matriz impacto, adaptación y vulnerabilidad**

La construcción de la matriz de impacto, vulnerabilidad y adaptación, fue el resultado del trabajo de dos equipos de la República Dominicana, que emitieron sus juicios de expertos por separado, resultando muy coincidentes las medidas de adaptación, que al final resultaron ser 28 medidas de adaptación cuya implementación estarán reguladas por acciones gubernamentales, de la sociedad civil, las ONG's y los productores agropecuarios, siempre que se cuente con los recursos económicos necesarios para su aplicación.

Estas medidas de adaptación resultantes permitirán a los gobiernos regionales y locales, con apoyo de la sociedad civil, ir en auxilio de los productores agropecuarios de las regiones Noroeste y Suroeste anualmente afectadas por el fenómeno de la sequía.

Las acciones a ser ejecutada deben ser incluidas en las decisiones políticas del gobierno central, como principal responsable de facilitar los recursos financieros, ya que aunque los productores agropecuarios, puedan tomar por si solo algunas medidas de adaptación para enfrentar la sequía, las provincias estudiadas continuaran deprimidas económicamente.

La posibilidad de realizar el escenario deseado se evalúa a través del examen de las barreras y fortalezas que existen para lograr la adaptación a la sequía. Esta medidas que se describen a continuación:

##### ***Fortalezas***

- Voluntad política
- Actores de dirección agropecuaria y alcaldes pedáneo con sentido de permanencia y conocimiento del territorio
- Posibilidades diferenciadas por territorios de organización para lograr la participación ciudadana en la toma de decisiones e implementación de las acciones
- Productores organizados por formas de producción de la tierra
- Aceptado marco legal y regulatorio
- Acceso vial a los lugares afectados
- Acceso a ayuda internacional en el territorio
- Comienza a perfilarse una conciencia por parte de los entrevistados sobre el posible mantenimiento de la condiciones del evento de sequía
- Agricultores con disposición para enfrentar la sequía por medios propios
- Excelente nivel de comunicación por radio, TV y telefonía
- Fácil acceso a tecnologías para adecuarse a las condiciones de sequía
- Entregas gratuitas de pie de cría y semillas a los pequeños y medianos productores agropecuarios

##### ***Barreras***

- Escaso aseguramiento de la producción agropecuaria
- Falta de organización institucional
- Rotación del personal de dirección política, técnica y de los gobiernos locales e instituciones encargados de la toma de decisiones
- Limitada capacidad técnica e institucional, sujeta a perfeccionarse
- Limitada posibilidad de capacitación a los diferentes actores del territorio
- Limitada experiencia en el ordenamiento territorial y urbano
- Inexistencia de monitoreo y alerta temprana de sequía
- Existencia de planes de contingencia limitados ante desastres
- Falta de cumplimiento de las regulaciones existentes

- Limitado conocimiento sobre la existencia de un proceso de cambio climático del nivel planetario y que puede llegar a incidir en manifestaciones de la escala local
- Limitados recursos financieros
- Insuficiente sistema de vigilancia que garantice el cumplimiento de las regulaciones existentes en el territorio referidas al uso de los recursos naturales (agua, suelo y bosques)
- Insuficiente divulgación sobre el evento de sequía a nivel de base de los productores
- Escasa experiencia para enfrentar eventos de sequía sostenidos y reiterados
- Uso de cultivos en secano, no resistentes a la sequía
- Limitadas alternativas para salvaguardar la masa ganadera
- Falta de médicos para atención primaria
- Limitado desarrollo de campañas educativas
- Limitado desarrollo de acciones de planificación y prevención ante la sequía
- Insuficiente claridad de los entrevistados sobre el papel desempeñado por las autoridades locales en la solución de los problemas generados por la sequía
- Prácticas agrícolas inadecuadas (tumba, siembra y abandono)

#### 4.7 Resumen

Este capítulo tiene como objetivo la formulación de políticas, medidas y acciones encaminadas a enfrentar los efectos de la sequía provocados por la variabilidad climática y los cambios climáticos regionales, en la República Dominicana. La sequía es un fenómeno común en el Suroeste y el Noroeste de la República Dominicana, nuestras dos áreas de estudio.

En el mismo se presenta mediante matrices y gráficas, la sensibilidad de la producción agropecuaria y de la población, al fenómeno de la sequía, partiendo de los datos de la vulnerabilidad actual y de las medidas de adaptación llevadas a cabo por los productores agropecuarios, que resultaron de las encuestas socioeconómicas aplicadas a productores y actores principales. Estos datos de la vulnerabilidad actual (impacto-adaptación), nos permitirá desarrollar los escenarios para la elaboración de medidas de adaptaciones futuras.

Los procesos de urbanización, el crecimiento poblacional, el desarrollo de la actividad agrícola, ganadera e industrial, el auge turístico, mayor consumo de hidrocarburos para la producción de energía, mayores requerimientos de agua para consumo de la población que crece a un ritmo acelerado, y la reducción en la disponibilidad de agua de la calidad requerida para ciertos usos, son algunos de los factores que hacen que cada día crezca la presión sobre el agua y con ella la vulnerabilidad a la sequía.

La falta de lluvias, unida a temperaturas altas, es la causa de sequías, causando un desequilibrio generalizado en las provincias y municipios agropecuarios estudiados, con las pérdidas de cultivos y animales. Las respuestas de los agricultores ante los efectos de la sequía han sido diversas. A continuación, algunas de las acciones que fueron tomadas para mitigar la sequía, en ambas regiones de estudio.

Captación del agua de lluvia, comprar tanques de agua de 55 galones, construcción de pozos, cultivos resistentes a sequías. En muchos casos reciben ayuda del Estado dominicano, que les provee programas de apoyo a los productores a través del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDRHI) o la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), instituciones que poseen camiones perforadores de pozos.

Pero para el caso de la región Suroeste y muy especialmente en la provincia de Pedernales, existe la voluntad política de desarrollar un ambicioso proyecto turístico en Bahía de el Águilas, que cambiaría la situación económica de las comunidades cercanas, mediante la generación de empleo y el apoyo a la producción de rubros agrícolas para el consumo de los turistas.

Como una preocupación ante la variabilidad climática y el cambio climático el estado dominicano, en el año 1998, tras el paso del huracán George (que ocasionó grandes pérdidas materiales y humanas), inició en el país con el apoyo del Banco Mundial un programa de prevención de desastres, que no sólo abarcó estudios de todos los fenómenos naturales que pudieran afectar a la población, como son inundaciones, sequía, deslizamientos, trayectorias de huracanes, sino que permitió la elaboración de una cartografía de vulnerabilidad y la toma en consideración de medidas de adaptación y mitigación, para hacer frente a fenómenos climáticos adversos.

La preocupación manifestada por los productores, coincide en que la tendencia a la presencia de sequía y el alargamiento del período, se ha agudizado en las regiones estudiadas. La tendencia de presencia de sequía ha sido decenal, presentándose fuertes sequías en los años 1977, 1987y 1997.

Según el estudio de Vulnerabilidad y Adaptación al cambio climático realizado en la República Dominicana, en donde se utilizaron escenarios de cambio climático para un periodo de 30 años 1961-1990 se espera que la temperatura se incremente entre 0.7 °C y 3.4 °C, con una reducción drástica de la precipitaciones, desde 1277.7 mm a 543.0 mm, lo que agudizará la condición de la sequía.

A pesar de la preponderancia que tiene esta prioridad, se han reconocido como tareas apremiantes las necesidad de desarrollar indicadores ambientales nacionales, y la definición de la capacidades y coordinaciones institucionales y técnicas que deben ser creadas para generar dicha información y hacer posible un sistema de monitoreo.

En gran parte del país, la forma de desmonte tradicional ha sido total e indiscriminada, este desmonte ha significado un cambio radical en el uso de la tierra, sustituyendo los bosques por otros usos, como la agricultura y la ganadería extensivas. Esta práctica ha sido la forma más generalizada de sustituir las tres cuartas partes de las masas boscosas que originalmente poseía el territorio nacional.

Como consecuencia directa de la pérdida de la cobertura boscosa, en el país se tienen graves problemas de erosión de suelos, así como terrenos improductivos en las laderas de las montañas, sedimentación en las presas hidroeléctricas, disminución en el caudal de los ríos y un incremento en la vulnerabilidad ante los desastres "naturales".

La destrucción y fragmentación de los bosques es una de las principales causas de la desaparición y empobrecimiento de la diversidad biológica. A ello se asocian también las prácticas agrícolas basadas en la tala y quema, las nuevas tecnologías de cultivo de tierras secas, la degradación de las zonas marítimo terrestres, la caza y la pesca indiscriminada, la destrucción de humedales, la degradación y contaminación de las fuentes de agua superficiales, etc.

De los dos escenarios considerados el actual y previsto, el actual considera la sequía actual la cual se mantiene en un 80% y la limitante económica que está en un 60%, mientras que el escenario probable toma en consideración un acortamiento del ciclo de la sequía y extensión de su duración para determinar que esta se agudiza pasando de un 80% a un 90%.

Además, permitió conocer algunas medidas de adaptación que habían desarrollado los propios productores para enfrentar los períodos de sequía. Estas medidas de adaptación resultantes permitirán a los gobiernos regionales y locales, con apoyo de la sociedad civil, ir en auxilio de los productores agropecuarios de las regiones Noroeste y Suroeste anualmente afectadas por el fenómeno de la sequía.

Las acciones a ser ejecutada deben ser incluidas en las decisiones políticas del gobierno central, como principal responsable de facilitar los recursos financieros, ya que aunque los productores agropecuarios, puedan tomar por si solo algunas medidas de adaptación para enfrentar la sequía, las provincias estudiadas continuaran deprimidas económicamente.

## Conclusión

En el análisis de los resultados del estudio **“Los Efectos Ocasionados por la Sequía en las Regiones Noroeste y Suroeste”**.se puede arribar a las siguientes conclusiones:

- El porcentaje más alto de los entrevistados se encuentra en personas de sexo masculino y en el grupo de edades de treinta a treinta y nueve años.
- En este estudio, la edad, la escolaridad, la responsabilidad del jefe de familia, así como el tiempo de permanencia en la provincia donde residen los encuestados, le dieron pulcritud y confianza al proceso muestral.
- En las regiones estudiadas, no se presentan problemas de hacinamientos. Esto se evidencia porque la mayoría de los hogares visitados, constan de 3 a 4 habitaciones y de 4 a 6 miembros que viven permanentemente allí.
- Por la estructura de las viviendas se cocina fuera de la casa, a pesar, de que la mayoría usa gas propano como combustible, que no conspira con la salud de los residentes.
- El servicio sanitario más usado es la letrina, lo que disminuye las comodidades y las condiciones higiénico- sanitarias del hogar.
- Más de la tercera parte de los entrevistados reconoce que, el agua que usan no es apta para el consumo humano, por la falta de tratamiento del líquido.
- La construcción de pozos y aljibes, así como la compra de agua, son medidas que han adoptados los pobladores para contribuir a mitigar la escasez de agua por efectos de la sequía.
- La forma más frecuente de explotación de los cultivos se hace bajo riego y secano, donde la mayoría de los productores poseen tierra propia sin títulos. Y los cultivos que normalmente siembran son maíz y yuca.
- Un alto porcentaje de los encuestados refiere que ha presentado inconvenientes de escasez de alimentos y agua para el ganado por efecto de la sequía.
- La implementación de medidas o ayuda alimentaria ante el evento de sequía ha sido muy baja y en algunas comunidades no se ha implementado nunca.
- Existe un porcentaje muy bajo entre los entrevistados que prefiere la ayuda de las autoridades gubernamentales, en la solución de los problemas generados por la sequía en sus comunidades.
- La mayoría de la población encuestada afectada por la sequía, duda del papel desempeñado por las autoridades locales y del Gobierno Central.
- Las acciones sobre la puesta en práctica de medidas en las regiones estudiadas, para enfrentar futuras sequías son poco significativas.

- Se aprecia que, la disponibilidad de recursos, así como la falta de iniciativa del Gobierno Central y Municipal son los principales problemas que dificultan la prevención de la sequía.
- Existe un predominio de respuestas que consideran que la evolución de la época de sequía es por dos acciones básicas. La prolongación del período de seca y una disminución de las lluvias.
- Es evidente que, la prolongación de los meses de sequía ha generado descensos de los rendimientos agrícolas en algunos cultivos y fuertes restricciones del agua. Además, el incremento de las enfermedades y la muerte de ganado mayor y menor.
- Existe un elevado índice de paridad porcentual entre los entrevistados que conocen y desconocen los fenómenos del cambio climático y calentamiento global. La Radio y la TV son los medios de comunicación que más han servido a la información.
- La mayoría de la población encuestada que emigra, refiere que emigra a otros lugares en tiempo de sequía con el propósito de buscar trabajo.
- Los entrevistados de ambas regiones, no muestran variaciones significativas en las distintas preguntas efectuadas sobre la percepción de la sequía y el impacto socio-económico que produce en los comunitarios.

**Siglas.-**

Agencia Internacional para el Desarrollo de Canadá.....	CIDA
Comisión de Desarrollo Fronterizo.....	ENDESA
Consejo Nacional de Asuntos Urbanos.....	CONAU
Corporación Dominicana de Empresas Estatales Eléctrica.....	CDEEE
Enfermedades Diarreicas Agudas.....	EDA
Enfermedades Espiratorias Agudas.....	IRA
Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos.....	INDHRI
Instituto agrario Dominicano .....	IAD
Oficina Nacional de Planificación.....	ONAPLAN
Oficina Nacional de Meteorología .....	ONAMET
Oficina Nacional de Estadística .....	ONE
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.....	PNUD
Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.....	SEMAREN
Subsecretaría de Gestión Ambiental.....	SGA



Listado de tabla.-

<u>Tabla.....</u>	<u>página</u>
Tabla 1. Estructura físico geográfico de la zona de estudio	19
Tabla 2. Diseño del marco muestral	22
Tabla 3. Población económicamente activa y tasa de desempleo	29
Tabla 4. Indicadores de pobreza en las provincias de la región Fronteriza y adyacentes, 1993	30
Tabla 5. Extensión territorial de las provincias de la zona fronteriza	38
Tabla 6. Características hidrogeológicas y del potencial de desarrollo de aguas subterráneas	41
Tabla 7. Caudales medios mensuales registrados en las estaciones hidrométricas en m <sup>3</sup> /s	42
Tabla 8. Cantidad de ganado por tipo, según región	42
Tabla 9. Cubierta de bosque en las provincias de la zona fronteriza (En hectáreas)	43
Tabla 10. Población de las áreas de estudio.	45
Tabla 11. Disponibilidad de centros de salud, camas y médicos en las provincias de la zona fronteriza	46
Tabla 12. Distribución por edad y sexo.	52
Tabla 13. Análisis estadístico de la variable edad	52
Tabla 14. Analfabetismo en la población de 15 años y más	53
Tabla 15. Distribución de la superficie en Tareas/provincia de los productores (as)	54
Tabla 16. Distribución de la superficie de los productores (as)	55
Tabla 17. Capacidad productiva de los suelos de las provincias fronteriza (en hectáreas)	57
Tabla 18. Abastecimiento de agua.	58
Tabla 19. Distribución de los productores(as) que usan riego por provincias, según procedencia del agua	59
Tabla 21. Distribución de los Productores (as) por provincias, según tipo de fenómenos afectaron sus predios durante el 2002.	60
Tabla 22. Muestra cantidad de ganado por tipo	61
Tabla 23. Cantidad, precio y valor de las pérdidas en animales bovinos	61
Tabla 24. Cantidad, precio y valor de las pérdidas en animales esquinós	62
Tabla 25. Cantidad, precio y valor de las pérdidas en la producción de caprinos	62
Tabla 26. Cantidad, precio y valor de las pérdidas en la producción de cerdo	62
Tabla 27. Cantidad, precio y valor de las pérdidas en la producción de aves	62
Tabla 28. Cantidad, precio y valor de las pérdidas en apiarios	63
Tabla 29. Opinión de los productores (as) agropecuarios sobre la evolución de la época de sequía	64
Tabla 30. Distribución de los productores (as) por provincias, afectados durante el 2002	64
Tabla 31. Productores que recibieron o no advertencia de sequía	65
Tabla 32. Productores que han tomados medidas para enfrentar la sequía	65
Tabla 33. Productores que han oído hablar del cambio climático	67
Tabla 34. Opinión sobre el Cambio Climático	67
Tabla 35. Opinión sobre el Calentamiento Global	67
Tabla 36. Opinión de los productores para las 7 provincias	68
Tabla 37. Distribución de los productores por provincia según estado civil	69

Tabla 38. Distribución de los productores según ocupación principal	70
Tabla 39. Cantidad de productores por provincia	70
Tabla 40. Distribución de los productores por provincia, según posesión de la vivienda	72
Tabla 41. Cantidad de hogares por provincia según número de habitaciones para dormir	72
Tabla 42. Procedencia del agua que usan para tomar en los hogares	73
Tabla 43. Distribución de los hogares que han tenido problema, para abastecerse o no de agua	74
Tabla 44. Distribución de hogares, según fuente de energía usada	74
Tabla 45. Distribución de hogares, según lugar de ubicación de la cocina	75
Tabla 46. Tipo de combustible usado para cocinar por provincia	75
Tabla 47. Tipo de Servicio sanitario que poseen las viviendas por provincia	75
Tabla 48. Nivel académico de los actores principales	77
Tabla 49. Distribución de los alcaldes, según lugar de procedencia, por provincia	78
Tabla 50. Existencia de migración por efecto de la sequía según opinión de los actores	78
Tabla 51. Nivel de concentración de la población en la provincia de Montecristi, opinión de los actores	79
Tabla 52. Nivel de concentración de la población en la provincia de Valverde, según opinión de los actores	79
Tabla 53. Calidad del agua para consumo, provincia según agente de salud	80
Tabla 54. Problemas que encaran los productores por efecto de sequía, en la zona de Montecristi	81
Tabla 55. Problemas que encaran los productores por efecto de sequía en la provincia de Elías Piña	82
Tabla 56. Opinión de los actores sobre si la sequía, constituye o no a los impactos en las comunidades	84
Tabla 57. Territorios estudiados	92
Tabla 58. Indicadores de Vulnerabilidad a la sequía en el Sector Agropecuario	95
Tabla 59. Impacto a los cultivos	95
Tabla 60. Impacto a la actividad ganadera	96
Tabla 61. Impacto en el abastecimiento de agua en la actividad ganadera	96
Tabla 62. Percepción de la sequía actual	97
Tabla 63. Adaptación en el sector agrícola	98
Tabla 64. Medidas de adaptación para el sector ganadero	98
Tabla 65. Medidas de adaptación general para las fincas	98
Tabla 66. Aviso de sequía	99
Tabla 67. Capacitación	99
Tabla 68. Criterio de expertos para la evaluación de la vulnerabilidad por provincias	101
Tabla 69. Indicadores de vulnerabilidad a la sequía en el sector población	102
Tabla 70. Abasto de agua para beber	102
Tabla 71. Combustible doméstico	103
Tabla 72. Tipo de servicio sanitario	103
Tabla 73. Migraciones	103
Tabla 74. Fuente de agua para beber y doméstica	104
Tabla 75. Tipo de alumbrado doméstico	104
Tabla 76. Tipología de la vivienda	105

Tabla 77. Medidas de adaptación para suplir el agua para beber	105
Tabla 78. Valores de impacto y adaptación por provincias en los sectores productivos de RD	106
Tabla 79. Matriz de sensibilidad ponderada de los sectores productivos	106
Tabla 80. Interpretación de la matriz de sensibilidad de los sectores productivos	107
Tabla 81. Matriz de sensibilidad ponderada del sector poblacional	107
Tabla 82. Interpretación de la matriz de sensibilidad del sector poblacional	108
Tabla 83a. Sección primera de la matriz binaria de criterios	109
Tabla 83b. Sección segunda de la matriz binaria de criterios	109
Tabla 84. Valoración promedio de los criterios de expertos para los sectores productivos en RD	111
Tabla 85. Valoración promedio de los criterios de expertos para el sector poblacional en RD	111
Tabla 86. Creación y evaluación de escenarios en RD por grupos de expertos	124

## Listado de figura.-

<u>Figura.....</u>	<u>página</u>
Figura 1. Diseño del marco muestral	23
Figura 2. Mapa de la zona de estudio	29
Figura 3. Mapa de la Subregión Cibao Occidental	31
Figura 4. Mapa de la región suroeste	33
Figura 5. Proporción de Inmigrantes y de Emigrantes de cada Región	45
Figura 6. % de entrevistas aplicadas en la región noroeste y suroeste	51
Figura 7. Distribución por edad y sexo	52
Figura 8. estimación analfabetismo en la población de 15 años y más	53
Figura 9. Nivel de instrucción de los productores agropecuarios	53
Figura 10. Distribución productores según forma de tenencia de la tierra	54
Figura 11. Comparación de los productores con y sin títulos	54
Figura 12. distribución de la superficie de los productores (as)	55
Figura 13. Procedencia del agua que usan los agricultores por provincia	59
Figura 14. Comportamiento del área pérdida totales y parciales	60
Figura 15. % Cantidad, precio y valor de las pérdidas en animales bovinos	61
Figura 16. Evolución o cambio de la época de sequía	63
Figura 17. Disponibilidad de agua para el ganado dentro o fuera de la finca	64
Figura 18. Medidas tomadas para enfrentar futuras sequías	66
Figura 19. Procedencia del agua que usan los productores para riego	66
Figura 20. Opinión de los productores que han oído hablar del Cambio Climático	67
Figura 21. Opinión sobre cambio climático	68
Figura 22. Calentamiento global, por fuente	68
Figura 23. Distribución de los productores según estado civil	69
Figura 24. Distribución de los productores según ocupación principal	70
Figura 25. Material predominante en el techo de las viviendas por provincia	71
Figura 26. Material predominante en el piso de las viviendas por provincia	71
Figura 27. Cantidad de hogares por número de habitaciones para dormir	72
Figura 28. Procedencia agua que usan para tomar	73
Figura 29. Calidad del agua para tomar por provincia	73
Figura 31. Actores por grupo de edades	77
Figura 32. Disposición final de la basura no recogida	80
Figura 33. Opinión de los actores sobre si la comunidad recibió ayuda o consejo para responder a la Sequía, Montecristi	82
Figura 34. Opinión de los actores sobre si la comunidad recibió ayuda o consejo para responder a la Sequía, provincia Pedernales	84
Figura 35. Mapa de sequía de la República Dominicana	95
Figura 36. Distribución espacial de la vulnerabilidad actual en el sector agropecuario por provincias	100
Figura 37. Distribución espacial de la vulnerabilidad actual en el sector agropecuario por municipios	101
Figura 38. Distribución espacial de la vulnerabilidad actual en el sector poblacional por provincias	106
Figura 39. Distribución espacial de la vulnerabilidad actual en el sector poblacional por municipios	106
Figura 40. Vulnerabilidad por provincias en el sector productivo de RD	107
Figura 41. Escenario actual	120
Figura 42. Escenario futuro probable	129
Figura 43. Comparación de escenarios	129

## Referencias

Burton, I., 2001: Marco para las políticas de adaptación. Desarrollo de las capacidades para la etapa II de adaptación.

PNUD, 2003: Guía del usuario para el marco de políticas de adaptación. Versión preliminar, 33pp.

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) 2001. Informe del Grupo de trabajo II del Cambio Climático.

Informe sobre Desarrollo Humano en la República Dominicana 2000. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

CONAU, 1999 : Plan de Desarrollo Integral de la Zona Fronteriza y Lineamientos de Políticas de Desarrollo Urbano.

Informe Preliminar, Plan de Acción para la zona fronteriza (PAN-FRO).

Downing, T., 2004: Current vulnerability from concepts to integration. Stockholm Environment Institute. Presentación en Power Point en el taller Fomento de las capacidades para la adaptación al cambio climático. México 2004.

# ANEXO

## Tablas Cap. I

Tabla No. 18, Opinión de los productores (as) agropecuarios de la evolución de la época de sequía.

Opinión	Provincias															
	Montecristi		Valverde Mao		Dajabón		Stgo. Rodríguez.		Pedernales		Elías Piña		Independencia		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Mantiene Igual	18	15.0	29	25.2	10	10.8	9	10.8	-	-	-	-	6	10.2	72	11.6
Se Reduce el Periodo de Lluvias	16	13.3	15	13.0	37	39.8	11	13.3	9	42.9	11	8.5	32	54.2	131	21.1
El Periodo de Sequía se esta Alargando	86	71.7	71	61.7	46	49.5	63	75.9	12	57.1	118	91.5	21	35.6	417	67.3
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100.0</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>93</b>	<b>100.0</b>	<b>83</b>	<b>100.0</b>	<b>21</b>	<b>100.0</b>	<b>129</b>	<b>100.0</b>	<b>59</b>	<b>100.0</b>	<b>620</b>	<b>100.0</b>

Tabla No. 19 Distribución de los productores (as) por provincias, afectados durante el 2002

Fenómenos	Provincias															
	Montecristi		Valverde Mao		Dajabón		Stgo. Rodríguez.		Pedernales		Elías Piña		Independencia		Total	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Sequía	113	94.2	44	38.3	88	94.6	59	71.1	18	85.7	91	70.5	55	93.2	468	75.5
Inundación	-	-	-	-	1	1.1	3	3.6	-	-	2	1.6	-	-	6	1.0
Exceso de Lluvia	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.5	1	0.8	-	-	3	0.5
Tornados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.7	1	0.2
Ciclones o Huracanes	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.8	-	-	1	1.7	2	0.3
Granizadas	-	-	-	-	-	-	1	1.2	-	-	26	20.2	-	-	27	4.4
Vientos	-	-	1	0.9	-	-	-	-	-	-	5	3.9	-	-	6	1.0
Incendios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Por Ninguno	7	5.8	71	61.7	5	5.4	20	24.1	6	28.6	28	21.7	3	5.1	140	22.6
<b>Base %</b>	<b>120</b>	<b>*</b>	<b>115</b>	<b>*</b>	<b>93</b>	<b>*</b>	<b>83</b>	<b>*</b>	<b>21</b>	<b>*</b>	<b>129</b>	<b>*</b>	<b>59</b>	<b>*</b>	<b>620</b>	<b>*</b>

## Tablas cap II.

Tabla No 4. Distribución de la superficie en Tareas/provincia de los productores (as).

Forma de Tenencia	Montecristi		Valverde Mao		Dajabón		Stgo. Rodríguez.		Pedernales		Elias Piña		Independencia		Total	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Propia con Título	45	37,5	48	41,7	27	29,0	31	37,3	1	4,8	41	31,8	8	13,6	201	32,4
Propia sin Título	86	71,7	64	55,7	66	71,0	39	47,0	20	95,2	79	61,2	30	50,8	384	61,9
Reforma Agraria	4	3,3	4	3,5	-	-	-	-	-	-	2	1,6	18	30,5	28	4,5
Aparcería	1	0,8	2	1,7	1	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,6
Arrendada	1	0,8	4	3,5	-	-	2	2,4	-	-	2	1,6	1	1,7	10	1,6
Cedida o Prestada	4	3,3	3	2,6	3	3,2	21	25,3	-	-	9	7,0	4	6,8	44	7,1
<b>Base %</b>	<b>120</b>	<b>*</b>	<b>115</b>	<b>*</b>	<b>93</b>	<b>*</b>	<b>83</b>	<b>*</b>	<b>21</b>	<b>*</b>	<b>129</b>	<b>*</b>	<b>59</b>	<b>*</b>	<b>620</b>	<b>*</b>

\*Pregunta con múltiples respuestas

Tabla No 5, distribución de la superficie de los productores (as).

	Provincias															
	Montecristi		Valverde Mao		Dajabón		Stgo. Rodríguez.		Pedernales		Elías Piña		Independencia		Total	
Riego	1.750	4,3	2.956	9,7	862	3,3	900	5,8	60	0,8	747	4,1	1.961	8,3	9.236	6,5
Secano	38.537	95,7	27.455	90,3	25.230	96,7	14.708	94,2	7.176	99,2	17.396	95,9	2.098	51,7	132.600	93,5
<b>Total</b>	<b>40.287</b>	<b>100,0</b>	<b>30.411</b>	<b>100,0</b>	<b>26.092</b>	<b>100,0</b>	<b>15.608</b>	<b>100,0</b>	<b>7.236</b>	<b>100,0</b>	<b>18.143</b>	<b>100,0</b>	<b>4.059</b>	<b>100,0</b>	<b>141.836</b>	<b>100,0</b>

Tabla 8, distribución de los productores(as) que usan riego por provincias, según procedencia del agua

Procedencia del Agua	Cantidad productores/Provincias															
	Montecristi		Valverde Mao		Dajabón		Stgo. Rodríguez.		Pedernales		Elías Piña		Independencia		Total	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Arroyo o Cañada	1	3.8	6	20.0	4	36.4	12	92.3	-	-	-	-	10	28.6	33	24.3
De Canales	8	30.8	21	70.0	1	9.1	-	-	2	100.0	18	94.7	20	57.1	70	51.5
De Lagunas	16	61.5	-	-	2	18.2	1	7.7	-	-	-	-	-	-	19	14.0
Pozo Tubular Propio	-	-	-	-	1	9.1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.7
Pozo Tubular Común	-	-	-	-	1	9.1	-	-	-	-	-	-	5	14.3	6	4.4
Otros	1	3.8	3	10.0	2	18.2	-	-	-	-	1	5.3	-	-	7	5.1
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>	<b>13</b>	<b>100.0</b>	<b>2</b>	<b>100.0</b>	<b>19</b>	<b>100.0</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>	<b>136</b>	<b>100.0</b>

Tabla No 10. Distribución de los Productores (as) por provincias, según tipo de fenómenos afectaron sus predios durante el 2002.

Fenómenos	PROVINCIAS															
	Montecristi		Valverde Mao		Dajabón		Stgo. Rodríguez.		Pedernales		Elías Piña		Independencia		Total	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Sequía	113	94,2	44	38,3	88	94,6	59	71,1	18	85,7	91	70,5	55	93,2	468	75,5
Inundación	-	-	-	-	1	1,1	3	3,6	-	-	2	1,6	-	-	6	1,0
Exceso de Lluvia	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9,5	1	0,8	-	-	3	0,5
Tornados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,7	1	0,2
Ciclones o Huracanes	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,8	-	-	1	1,7	2	0,3
Granizadas	-	-	-	-	-	-	1	1,2	-	-	26	20,2	-	-	27	4,4
Vientos	-	-	1	0,9	-	-	-	-	-	-	5	3,9	-	-	6	1,0
Incendios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Por Ninguno	7	5,8	71	61,7	5	5,4	20	24,1	6	28,6	28	21,7	3	5,1	140	22,6
<b>Base %</b>	<b>120</b>	<b>*</b>	<b>115</b>	<b>*</b>	<b>93</b>	<b>*</b>	<b>83</b>	<b>*</b>	<b>21</b>	<b>*</b>	<b>129</b>	<b>*</b>	<b>59</b>	<b>*</b>	<b>620</b>	<b>*</b>

\*Pregunta con múltiples resp.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO RLA/001/013-ACTIVIDAD: " MARCO PARA LAS POLÍTICAS DE ADAPTACIÓN"  
REPÚBLICA DOMINICANA

**VULNERABILIDAD Y EFECTOS DE LA SEQUÍA**

**ENTREVISTA A OTROS ACTORES: 1- ALCALDE 2- MÉDICO 3-TÉCNICO  
AGROPECUARIO**

**IDENTIFICACION DEL INFORMANTE:**

**NOMBRES:** \_\_\_\_\_

**SEXO:** 1- MASCULINO 2- FEMENINO

**EDAD:** \_\_\_\_\_ AÑOS

**CARGO:** \_\_\_\_\_

**ORGANISMO A QUE PERTENECE:** \_\_\_\_\_

**PROVINCIA:** \_\_\_\_\_

**MUNICIPIO:** \_\_\_\_\_

**SECCION:** \_\_\_\_\_

**PARAJE:** \_\_\_\_\_

**NIVEL EDUCATIVO:** 1- PRIMARIO 2- INTERMEDIO 3- SECUNDARIO 4- TECNICO 5- UNIVERSITARIO

**FECHA:** \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

**SECCION I: SOLO PARA EL MEDICO DE LA COMUNIDAD**

**101- CUANTOS AÑOS TIENE TRABAJANDO EN LA COMUNIDAD?** \_\_\_\_\_ AÑOS

**102- USTED ES ORIUNDO:**

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1- DE ESTA COMUNIDAD      | 3- DE OTRO MUNICIPIO DE LA PROVINCIA         |
| 2- DEL MUNICIPIO CABECERA | 4- DE OTRA COMUNIDAD RURAL DE ESTA PROVINCIA |
|                           | 5- DE OTRO LUGAR FUERA DE LA PROVINCIA       |

**103- TIPO DE CENTRO DE SALUD QUE LABORA:**

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 1- CLINICA RURAL      | 3- CONSULTORIO PRIVADO    |
| 2- HOSPITAL MUNICIPAL | 4- CONSULTORIO PARTICULAR |

**104- CUAL ES LA POBLACION CON PROBLEMAS DE SALUD QUE MAS FRECUENTA ESTE CENTRO?**

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1- NIÑOS/AS MENORES DE 6 AÑOS | 3- POBLACIÓN MAYOR DE 65 AÑOS |
| 2- NIÑOS/AS DE 6 A 14 AÑOS    | 4- TODA LA POBLACIÓN          |

**105- CUAL ES LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA TOMAR QUE UTILIZAN LOS MORADORES?**

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1- BOTELLONES     | 4- RÍO, CAÑADA O ARROYO |
| 2- ACUEDUCTO      | 5- CAMIÓN CISTERNA      |
| 3- POZOS O ALJIBE | 6- OTRO (ESPEC.) _____  |

**106- SI LA RESPUESTA ES DE 2 AL 6, CUAL ES LA CALIDAD DEL AGUA?**

- |          |            |         |
|----------|------------|---------|
| 1- BUENA | 2- REGULAR | 3- MALA |
|----------|------------|---------|

**107- TIENE ALGUN TIPO DE TRATAMIENTO EL AGUA PARA TOMAR?**

- |       |                        |
|-------|------------------------|
| 1- SI | 2- NO (PASE PREG. 109) |
|-------|------------------------|

**108- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, QUE TIPO DE TRATAMIENTO?**

- |                |                   |               |
|----------------|-------------------|---------------|
| 1- CLORIFICADA | 2- USO DE FILTROS | 3- LA HIERVEN |
|----------------|-------------------|---------------|

**109- LA COMUNIDAD DISPONE DEL SERVICIO DE RECOGIDA DE BASURA?**

- |                        |       |
|------------------------|-------|
| 1- SI (PASE PREG. 111) | 2- NO |
|------------------------|-------|

**110- SI LA RESPUESTA ES NEGATIVA, QUE HACEN CON ELLA?**

- |  |   |
|--|---|
| 1- LA QUEMAN                             | 3- LA ENTIERRAN                         |
| 2- LA TIRAN EN CUALQUIER LUGAR<br>ARROYO | 4- LA LANZAN AL RIO, CAÑADA O<br>ARROYO |

**111- CUALES SON LAS ENFERMEDADES MAS COMUNES EN LA COMUNIDAD?**

ENFERMEDADES	SI	NO	MESES DE MAYOR FRECUENCIA	POBLACION VULNERABLES (CODIGO)	PRINCIPALES CAUSAS (CODIGO)
VOMITOS					
DIARREAS					
DENGUE					
RESPIRATORIAS AGUDAS					
HEPATITIS VIRAL					
CONJUNTIVITIS					
PARASITISMO					
PEDICULITIS(PIOJOS)					
PIEL					
OTRAS(ESPEC.)_____					

**POBLACION:**

- 1- NIÑOS/AS
- 2- ADOLESCENTE
- 3- ADULTOS
- 4- ANCIANOS

**CAUSAS:**

- 1- CALIDAD DEL AGUA
- 2- CONTAMINACION AMBIENTAL
- 3- PLAGAS
- 4- HIGIENE PERSONAL
- 5- CAMBIO DE TEMPERATURA
- 6- NIVEL EDUCACIONAL

**112- CUANDO HAY SEQUIA, CUALES SON LAS ENFERMEDADES MAS FRECUENTES EN LA COMUNIDAD?**

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1- VOMITOS</li> <li>2- DIARREA</li> <li>3- VOMITOS Y DIARREAS</li> <li>4- RESPIRATORIAS AGUDAS</li> <li>5- HEPATITIS VIRAL</li> <li>6- CONJUNTIVITIS</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7- PARASITISMO</li> <li>8- PEDICULITIS(PIOJOS)</li> <li>9- PIEL</li> <li>10- OTRAS(ESPEC.)_____</li> <li>11- NINGUNA</li> </ol> |
|--|--|

**113- CUALES SON LOS PRINCIPALES VECTORES TRANSMISORES DE ENFERMEDADES EN LA COMUNIDAD?**

VECTORES	NUNCA	A VECES	SIEMPRE	CAUSAS (CODIGO)
NINGUNO				
MOSCA				
MOSQUITOS				
RATAS				
JEJENES				
MAYES				
OTRAS(ESPEC.)_____				

**CAUSAS**

- 1- MUCHA BASURA
- 2- MUERTES ANIMALES
- 3- AGUAS ESTANCADAS
- 4- OTRO(ESPEC.)\_\_\_\_\_

**114- EN LA COMUNIDAD, CUALES SON LOS VECTORES QUE SE INCREMENTA CON LA SEQUIA?**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1- NINGUNO</li> <li>2- MOSCAS</li> <li>3- MOSQUITOS</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4- RATAS</li> <li>5- JEJENES</li> <li>6- MAYES</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7- OTRO(ESPEC.)_____</li> </ol> |
|---|--|--|

**115- CONSIDERA QUE LA SEQUIA HA INCIDIDO EN LA SALUD DE LA POBLACION?**

- 1- SI
- 2- NO (PASE PREG. 117)

**116- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, COMO?**


---



---

**117- SE HAN TOMADO MEDIDAS PREVENTIVAS EN TERMINO DE SALUD?**

- 1- SI
- 2- NO (PASE PREG. 119)

**118- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, CUALES?**


---



---

**119- COMO USTED VALORA LAS CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS DE LA COMUNIDAD?**


---



---

**SECCION II: SOLO PARA TECNICOS AGROPECUARIOS Y AMBIENTALES**

**201- CUANTOS AÑOS TIENE TRABAJANDO EN LA COMUNIDAD?\_\_\_\_\_ AÑOS**

**202- USTED ES ORIUNDO:**

- 1- DE ESTA COMUNIDAD
- 2- DEL MUNICIPIO CABECERA
- 3- DE OTRO MUNICIPIO DE LA PROVINCIA
- 4- DE OTRA COMUNIDAD RURAL DE ESTA PROVINCIA
- 5- DE OTRO LUGAR FUERA DE LA PROVINCIA

**203- CUALES SON LOS CULTIVOS Y GANADO PRINCIPALES DE ESTA ZON (ORDENALO SEGUN SU IMPORTANCIA)**

**CULTIVOS:**

- 1- \_\_\_\_\_
- 2- \_\_\_\_\_
- 3- \_\_\_\_\_
- 4- \_\_\_\_\_

**GANADO:**

- 1- \_\_\_\_\_
- 2- \_\_\_\_\_
- 3- \_\_\_\_\_
- 4- \_\_\_\_\_

**204- EN LOS ULTIMOS AÑOS HA AUMENTADO LA DEFORESTACION PARA LA SIEMBRA DE CULTIVOS?**

- 1- SI
- 2- NO PASE PREG. 208)

**205- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, CONSIDERA UD. QUE SE HA INCREMENTADO LA EROSION DEL SUELO?**

- 1- SI
- 2- NO (PASE PREG. 208)

**206- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, SE APLICAN MEDIDAS PARA EVITAR LA EROSION DE LOS SUELOS**

- 1- SI
- 2- NO (PASE PREG. 208)

**207- SI ES "SI", CUALES?**

**208- COMO USTED CONSIDERA QUE SE HAN MANTENIDO LOS RENDIMIENTOS EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA ZONA?**

- 1- IGUAL
- 2- HAN DISMINUIDOS
- 3- HAN AUMENTADO
- 4- NO SABE

**209- SI LA RESPUESTA ES "2", CUALES CONSIDERA SEAN LAS CAUSAS PRINCIPALES DEL BAJO RENDIMIENTO?**

**210- COMO USTED CREE QUE SE PUEDEN MEJORAR LOS RENDIMIENTOS DE LOS CULTIVOS DE ESTA ZONA**

**211- EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS HA DISMINUIDO LA PRODUCCION DE ALIMENTOS EN LA ZONA?**

- 1- SI
- 2- NO

**212.- EN LA ZONA SON FRECUENTES LOS INCENDIOS FORESTALES?**

- 1- SI
- 2- NO (PASE PREG. 214)

**213.- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, COMO SUCEDEN?**

- 1.- ACCIDENTAL
- 2.- INTENCIONAL
- 3.- NO SABE

**214.- CUANDO LOS PRODUCTORES AGRICOLAS REALIZAN QUEMA PARA LA SIEMBRA DE CULTIVOS, CÓMO LO HACEN?**

- 1.- SIN CRITERIO
- 2.- CON CRITERIO
- 3.- NO SABE

**215.- CONSIDERA USTED QUE EN ESTA ZONA EXISTEN SUELOS PEDREGOSOS ?**

- 1- SI
- 2- NO (PASE PREG. 217)

**216.- COMO USTED LOS CLASIFICA SEGUN SU PEDREGOSIDAD?**

- 1.- POCOS PEDREGOSOS
- 2.- MODERADAMENTE
- 3.- MUY PEDREGOSOS

**217- EN ESTA ZONA, LOS PRODUCTORES REALIZAN LA ROTACION DE CULTIVOS?**

- 1- SI
- 2- NO

**218- A CAUSA DE LA SEQUIA, LOS PRODUCTORES AGRICOLA HAN VARIADOS LA EPOCA DE SIEMBRA**

- 1- SI
- 2- NO

**219- LA GANADERIA DE ESTA ZONA, SE HA VISTO AFECTADA POR LA SEQUIA?**

- 1- SI
- 2- NO (PASE PREG. 301)

**220- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, EN QUE SE HA AFECTADO?**

- 1- POR ESCASEZ DE PASTOS
- 2- ROBO
- 3- PLAGAS
- 4- ENFERMEDADES
- 5- NINGUNO
- 6-
- OTRO(ESPEC.)\_\_\_\_\_

**SECCIÓN III: SÓLO ALCALDE PEDÁNEO (REPRESENTANTE DEL GOBIERNO MUNICIPAL)**

301- CUANTOS AÑOS TIENE TRABAJANDO EN LA COMUNIDAD? \_\_\_\_\_ AÑOS

302- USTED ES ORIUNDO:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1- DE ESTA COMUNIDAD      | 3- DE OTRO MUNICIPIO DE LA PROVINCIA         |
| 2- DEL MUNICIPIO CABECERA | 4- DE OTRA COMUNIDAD RURAL DE ESTA PROVINCIA |
|                           | 5- DE OTRO LUGAR FUERA DE LA PROVINCIA       |

303- CUALES SON LAS FUENTES PRINCIPALES DE EMPLEOS EN LA COMUNIDAD?

- |          |          |
|----------|----------|
| 1- _____ | 3- _____ |
| 2- _____ | 4- _____ |

304- CUAL ES LA MANO DE OBRA MAS IMPORTANTE EN LA COMUNIDAD?

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1- MANO DE OBRA DOMINICANA | 2- MANO DE OBRA HAITIANA |
|----------------------------|--------------------------|

305- QUE TIPO DE OBRAS SE HAN EJECUTADO DURANTE LOS ULTIMOS 5 AÑOS EN LA COMUNIDAD?

- |            |          |
|------------|----------|
| 1- NINGUNA | 3- _____ |
| 2- _____   | 4- _____ |

306- DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS, CUALES CONSIDERA SON LOS QUE MAS AFECTAN LA COMUNIDAD

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1- LA SEQUIA                | 6- PROBLEMAS ALIMENTARIOS |
| 2- SERVICIO DE AGUA POTABLE | 7- TRANSPORTE             |
| 3- SERVICIO DE SALUD        | 8- LAS VIVIENDAS          |
| 4- SERVICIO DE EDUCACION    | 9- OTRO                   |
- (ESPEC.) \_\_\_\_\_
- 5- FALTA DE FUENTE DE TRABAJO

307- COMO ENCARGADO DE ESTA COMUNIDAD, CUALES INSTITUCIONES PUBLICAS, PRIVADAS Y ONGS FUNCIONAN EN ESTA COMUNIDAD?

- |            |          |
|------------|----------|
| 1- NINGUNA | 3- _____ |
| 2- _____   | 4- _____ |

**SECCION IV: ASISTENCIA Y AYUDA TECNICA (COMUNES PARA TODOS LOS ACTORES CLAVES)**

401- UD CONOCE SI LA COMUNIDAD RECIBIO ALGUNA AYUDA O CONSEJO, SOBRE CÓMO RESPONDER A LA SEQUÍA Y ESCASEZ DE AGUA?

- |       |                       |
|-------|-----------------------|
| 1- SI | 2- NO(PASE PREG. 404) |
|-------|-----------------------|

402- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, DE QUIEN LA RECIBIO?

- |                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| 1- ASISTENCIA GUBERNAMENTAL           | 4- DE OTRO PRODUCTOR |
| 2- AYUDA O CONSEJO DEL SECTOR PRIVADO | 3- OTRO              |
- (ESPEC.) \_\_\_\_\_
- 3- DE ONGS

403- COMO USTED CALIFICA LA ASISTENCIA, AYUDA O CONSEJO RECIBIDO?

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1- MUY UTIL | 3- POCO UTIL |
| 2- UTIL     | 4- NADA      |

404- QUE SUGIERE USTED PARA REDUCIR LOS EFECTOS DE LA SEQUIA O LA ESCASEZ DE AGUA (EXPLIQUE)

---



---



---

405- USTED TIENE CONOCIMIENTO SI LA COMUNIDAD RECIBIO ALGUNA AYUDA ALIMENTARIA POR EFECTO DE LA SEQUIA O ESCASEZ DE AGUA EN LA COMUNIDAD?

- |       |                       |
|-------|-----------------------|
| 1- SI | 2- NO(PASE PREG. 407) |
|-------|-----------------------|

406- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, DE QUIEN?

- |                               |                    |                       |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|
| 1- INSTITUCIONES DEL GOBIERNO | 3- DEL PMA         | 5- OTRO(ESPEC.) _____ |
| 2- ONGS                       | 4- DE LAS IGLESIAS |                       |

407- MENCIONE LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN LA PREVENCION DE LA SEQUIA O ESCASEZ DE AGUA EN ESTA ZONA?

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1- NO HAY INICIATIVA DEL GOBIERNO DEL PROBLEMA | 5- NINGUNA ONG SE OCUPEN |
| 2- NO HAY INICIATIVA DEL GOBIERNO MUNICIPAL    | 6- NINGUNO               |
| 3- NO HAY INICIATIVA DE LA COMUNIDAD           | 7- NO SABE               |
| 4- NO HAY DISPONIBILIDAD DE RECURSOS           | 8- _____                 |
- OTROS(ESPEC.) \_\_\_\_\_



- 7- ABANDONO DE ALGUNOS CULTIVOS \_\_\_\_\_
- 8- PERDIDA DE EMPLEOS \_\_\_\_\_
- 9- MAYOR MIGRACION DE LA POBLACION \_\_\_\_\_
- 10-OTRO(ESPEC.)\_\_\_\_\_

**421- CUALES SON LOS SECTORES DE LA POBLACION MAS VULNERABLES A LA SEQUIA?**

- 1- PEQUEÑOS PRODUCTORES DE CULTIVOS MENORES
- 1- GRANDES PRODUCTORES DE CULTIVOS MENORES
- 2- PRODUCTORES DE CULTIVOS PERMANENTES
- 3- PRODUCTORES GANADEROS
- 4- LOS NIÑOS/AS
- 5- LOS ANCIANOS
- 6- LAS MUJERES
- 7- TODOS

**SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**SUBSECRETARÍA DE GESTION AMBIENTAL**  
**PROYECTO RLA/001/013-ACTIVIDAD: " MARCO PARA LAS POLITICAS DE ADAPTACION"**  
**REPÚBLICA DOMINICANA**

**VULNERABILIDAD Y EFECTOS DE LA SEQUÍA**

**CUESTIONARIO PARA PRODUCTORES AGROPECUARIOS**

**EVALUACION DE DAÑOS OCASIONADOS POR FENOMENOS NATURALES**

**CUESTIONARIO No.** \_\_\_\_\_ **ENCUESTADOR:** \_\_\_\_\_

**IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR:**

**PRODUCTOR (A)** \_\_\_\_\_

**DIRECCION: CALLE** \_\_\_\_\_  
**FINCA:** \_\_\_\_\_

**UBICACION DE LA**

**PROVINCIA:** \_\_\_\_\_

**PROVINCIA:** \_\_\_\_\_

**MUNICIPIO:** \_\_\_\_\_

**MUNICIPIO:** \_\_\_\_\_

**SECCION:** \_\_\_\_\_

**SECCION:** \_\_\_\_\_

**PARAJE:** \_\_\_\_\_

**PARAJE:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**SECCION 1: ASPECTOS GENERALES**

**100- SEXO**

1- MASCULINO                      2- FEMENINO

**101- EDAD** \_\_\_\_\_ **AÑOS**

**102- SABE USTED LEER Y ESCRIBIR?**

1- SI                                      2- NO (PASE PREG, 104)

**103- CUAL FUE EL ULTIMO CURSO APROBADO?**

1- NINGUNO (ESPEC) _____	4- 5to.-6to.	7-11vo.-12avo.	10- OTROS
2- 1ro.-2do.	5-7mo.-8vo.	8- UNIVERSITARIO	
3- 3ro.-4to.	6-9no.-10mo.	9- TECNICO VOCACIONAL	

**104- ESTA USTED:**

1- CASADO	3- UNION LIBRE	5- SEPARADO
2- SOLETRÓ	4- VIUDO	6- OTRO (ESPEC.) _____

**105- CUAL ES SU OCUPACION PRINCIPAL?**

1- PRODUCTOR AGROPECUARIO	6- MOTOCONCHISTA
2- JORNALERO AGROPECUARIO	7- PENSIONADO
3- JORNALERO NO AGROPECUARIO	8- TRABAJADOR POR CUENTA PROPIA
4- COMERCIANTE O NEGOCIANTE	9- EMPLEADO PÚBLICO Y/O PRIVADO
5- MILITAR O POLICIA	10- OTRO (ESPEC.) _____

**106- HA RESIDIDO SIEMPRE EN ESTA COMUNIDAD:**

1- SI (PASE PREG.109 )                      2- NO

**107- QUE TIEMPO LLEVA RESIDIENDO EN ESTA COMUNIDAD:** \_\_\_\_\_ **AÑOS**

**108- DONDE RESIDIA ANTERIORMENTE?**

1- EN OTRO LUGAR DEL MUNICIPIO  
2- EN OTRO MUNICIPIO

**109- CUANTAS PERSONAS VIVEN PERMANENTEMENTE CON USTED EN SU CASA?** \_\_\_\_\_

**110- DE ESTOS CUANTOS SON HIJOS SUYOS?** \_\_\_\_\_

**111- LA VIVIENDA QUE USTED POSEE ES?**

1- PROPIA                                      2- ALQUILADA                                      3- PRESTADA O CEDIDA

**112- CUAL ES EL MATERIAL PREDOMINANTE EN?****A) EL PISO:**

1- CEMENTO            2- MADERA            3- TIERRA            4- OTRO (ESPEC.)\_\_\_\_\_

**B) EN LAS PAREDES:**1- BLOCK            4- YAGUA            7- ASBESTO CEMENTO  
3- TABLAS DE PALMAS    5- TEJAMANI            8- ZINC CARTON  
2- MADERA            6- ZINC            9- OTRO (ESPEC.)\_\_\_\_\_**C) EN EL TECHO:**1- CONCRETO            3- CANA            5- OTRO (ESPEC.)\_\_\_\_\_  
2- ZINC            4- YAGUA**113- CUANTAS HABITACIONES PARA DORMIR TIENE LA CASA?\_\_\_\_\_****114- LA VIVIENDA TIENE:**

1- COCINA DENTRO DE LA CASA            2- COCINA SEPARADA DE LA CASA

**115- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCER LOS ALIMENTOS?**1- GAS PROPANO            3- LEÑA            5- GAS PROPANO Y CARBON  
2- CARBON            4- LEÑA Y CARBON            6- ESTUFA ELECTRICA**116- QUE TIPO DE SERVICIO SANITARIO POSEE LA VIVIENDA?**1- LETRINA            3- NO TIENE  
2- INODORO            4- OTRO (ESPEC.)\_\_\_\_\_**117- EL AGUA QUE USTED USA PARA BEBER, DE DONDE PROCEDE?**1- DE BOTELLONES            4- DEL CANAL  
2- DE LA LLAVE O ACUEDCTO            5- POZO O ALGIBE  
3- DE RIO, ARROYO O CAÑADA            6- OTRO (ESPEC.)\_\_\_\_\_**118- CUAL ES LA CALIDAD DEL AGUA QUE USA PARA BEBER?**

1- BUENA    2- REGULAR            3- MALA

**119- SI LA RESPUESTA ES MALA, POR QUE?**1- ES SALOBRE  
2- NO TIENE NINGUN TIPO DE TRATAMIENTO  
3- LA FUENTE DE DONDE VIENE NO REUNE CONDICIONES DE HIGIENES  
4- OTRO (ESPEC.)\_\_\_\_\_**120- DONDE OBTIENE EL AGUA PARA USO DOMESTICO?**1- CAMION CISTERNA            4- DEL CANAL  
2- DE LA LLAVE O ACUEDUCTO            5- POZO O ALJIBE  
3- DE RIO, ARROYO O CAÑADA            6- OTRO (ESPEC.)\_\_\_\_\_**121- CUAL ES LA DISTANCIA QUE HAY PARA BUSCAR EL AGUA PARA USO DOMESTICO?**1- JUNTO A LA VIVIENDA            4- DE 201 A 500 MTS  
2- DE 1 A 100 MTS            5- DE 501 A 1000 MTS  
3- DE 101 A 200 MTS            6- MAS DE 1000 MTS**122- POR EFECTO DE LA SEQUIA, HA EXPERIMENTADO USTED INCONVENIENTE PARA ABASTECERSE DE AGUA PARA EL USO DOMESTICO?**

1- SI            2- NO (PASE PREG. 124)

**123- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, QUE HACE USTED PARA SUPLIRSE DE AGUA?**\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**124- DE DONDE PROVIENE LA ENERGIA PRINCIPAL QUE USAN EN LA VIVIENDA?**1- ENERGIA CDE            5- VELAS Y/O VELONES  
2- PLANTA ELECTRICA PROPIA            6- CUAVA  
3- GAS PROPANO            7- OTROS (ESPEC.)\_\_\_\_\_**SECCION II: ASPECTOS AGROPECUARIOS****200- DE CUANTAS TAREAS USTED DISPONE?**

1.- BAJO RIEGO\_\_\_\_\_ TAREAS            2.- SECANO\_\_\_\_\_ TAREAS

**201- SI EL TERRENO ES BAJO RIEGO, CUAL ES LA PROCEDENCIA DEL AGUA QUE USA PARA IRRIGAR?**1- ARROYO, RIO CAÑADA            4- POZOS TUBULARES PROPIOS  
2- CANALES            5- POZOS TUBULARES COMUNES  
3.- LAGUNA            5- OTROS (ESPEC.)\_\_\_\_\_



**202- ESAS TIERRAS SON:**

- 1- PROPIA CON TITULO  
 2- PROPIA SIN TITULO  
 3- REFORMA AGRARIA  
 4- A LA TERCIA  
 5- ARRENDADA  
 6- CEDIDA O PRESTADA

**TAREAS**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**203- SUS TERRENOS ESTAN DEDICADOS A:**

- 1- CULTIVOS TEMPOREROS  
 2- CULTIVOS PERMANENTES  
 3- PASTO NATURAL  
 4- PASTOS CULTIVABLES  
 5- BARBECHO  
 6- DESCANSO  
 7- MONTES Y BOSQUES

**TAREAS****204- CUALES SON LOS CULTIVOS QUE USTED NORMALMENTE SIEMBRA?**

- 1- \_\_\_\_\_ 3- \_\_\_\_\_  
 2- \_\_\_\_\_ 4- \_\_\_\_\_

**205- A QUIE VENDE USTED SU PRODUCCION?**

- 1- INTERMEDIARIO PROVINCIAL  
 2- INTERMEDIARIO STO. DGO.  
 3- INTERM. OTRAS PROVINCIAS  
 4- MERCADO MUNICIPAL  
 5- MERCADO STO. DGO.  
 6- MERCADO FRONTERIZO  
 7- OTROS(ESPEC.) \_\_\_\_\_

**206- HA SOLICITADO CREDITO ALGUNA VEZ?**

- 1- SI 2- NO (PASE PREG. 210)

**207- SI RESPUESTA ES POSITIVA, LE FUE APROBADO?**

- 1- SI 2- NO (PASE PREG.209)

**208- CUAL FUE EL MONTO SOLICITADO? RD\$ \_\_\_\_\_****209- SI RESPUESTA ES NEGATIVA, POR QUE?****210- USTED TIENE CREDITO ACTUALMENTE?**

- 1- SI 2- NO (PASE PREG. 214)

**211.- CUAL ES EL MONTO? RD\$ \_\_\_\_\_****212.- PARA CUAL ACTIVIDAD LO HA USADO?**

- 1- LABORES AGRICOLAS  
 2- COMPRA DE AGROQUIMICOS  
 3- COMPRA DE SEMILLA  
 4- COMPRA DE ANIMALES  
 5- OTRO (ESPEC.) \_\_\_\_\_

**213.- CUAL ES LA INSTITUCION CREDITICIA?**

- 1.- BANCO AGRICOLA  
 2.- BANCO COMERCIAL  
 3.- PRESTAMISTA  
 4.- ONGS  
 5.- CASAS COMERCIALES  
 6.- OTRO (ESPECIF.) \_\_\_\_\_

**214- DE LOS SIGUIENTES ANIMALES, QUE CANTIDAD USTED TIENE Y QUE CANTIDAD VENDIÓ EN EL AÑO 2003.**

TIPO DE ANIMALES	CANTIDAD			
	TOTAL	VENDIDA	CONSUMO	OTRAS
BOVINOS				
CERDOS				
CAPRINOS				
OVINOS				
CABALLAR				
AVES				
APIARIOS (CAJAS)				

**215- QUE FUENTE DE AGUA USTED UTILIZA PARA EL GANADO?**

- 1- ARROYO, RIO O CAÑADA  
 2- CANALES  
 3- POZOS TUBULARES PROPIOS  
 4- LAGUNA ARTIFICIAL  
 5- LAGUNA NATURAL  
 6- ALJIBE  
 7- OTROS(ESPEC.) \_\_\_\_\_

**216- LA FUENTE DE AGUA QUE EL GANADO USA PARA BEBER?**

- 1- ESTA DENTRO DE LA FINCA 2- ESTA FUERA DE LA FINCA

**217- SI ESTA FUERA DE LA FINCA, CUAL ES LA DISTANCIA?**

- 1- MENOS DE UN KM. 3- DE 3 A 4 KM.  
 2- DE 1 A 2 KM. 4- DE 5 6 MAS KM.

**218- HA EXPERIMENTADO USTED INCONVENIENTE PARA ABASTECERSE DE AGUA PARA EL GANADO POR EFECTO DE LA SEQUIA?**

1- SI 2- NO

**219- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, QUE HACE USTED PARA SUPLIR DE AGUA AL GANADO?**

\_\_\_\_\_

**220- DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES, EN CUALES ACTIVIDADES USTED RECIBIO INGRESOS?**

ACTIVIDADES	MONTO RD\$
VENTA DE CULTIVOS	
VENTA DE ANIMALES	
VENTA DE PRODUCTOS DE SUS ANIMALES	
REMESAS	
NEGOCIOS	
JORNALERO AGROPECUARIO	
JORNALERO NO AGROPECUARIO	
EMPLEADO	
OTRAS ACTIVIDADES	

**221- AHORA, DIGAME LOS INGRESOS DE OTROS MIEMBROS DEL HOGAR EN ACTIVIDADES FUERA DE LA FINCA DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES.**

MONTO TOTAL RD\$ \_\_\_\_\_

**222- PODRIA USTED DECIRME, DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES, CUALES ACTIVIDADES FUERON MAS RENTABLES?**

1- ACTIVIDADES EN LA FINCA 2- ACTIVIDADES FUERA DE LA FINCA

### **SECCION III: ASISTENCIA Y AYUDA TECNICA**

**300- RECIBIO USTED O LA COMUNIDAD ALGUNA AYUDA O CONSEJO, SOBRE COMO RESPONDER A LA SEQUIA Y ESCASEZ DE AGUA?**

1- SI 2- NO(PASE PREG. 303)

**301- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, DE QUIEN LA RECIBIO?**

1- ASISTENCIA GUBERNAMENTAL 4- DE OTRO PRODUCTOR  
2- AYUDA O CONSEJO DEL SECTOR PRIVADO 3- OTRO (ESPEC.) \_\_\_\_\_  
3- DE ONGS

**302- COMO USTED CALIFICA LA ASISTENCIA, AYUDA O CONSEJO RECIBIDO?**

1- MUY UTIL 3- POCO UTIL  
2- UTIL 4- NADA

**303- QUE SUGIERE USTED PARA REDUCIR LOS EFECTOS DE LA SEQUIA O LA ESCASEZ DE AGUA (EXPLIQUE)**

\_\_\_\_\_

**304- RECIBIO USTED O LA COMUNIDAD ALGUNA AYUDA ALIMENTARIA DURANTE LA PRESENCIA DE LA SEQUIA O ESCASEZ DE AGUA EN LA COMUNIDAD?**

1- SI 2- NO(PASE PREG. 306)

**305- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, DE QUIEN?**

1- INSTITUCIONES DEL GOBIERNO 3- DEL PMA 5- OTRO  
(ESPEC.) \_\_\_\_\_  
2- ONGS 4- DE LAS IGLESIAS

**306- A TOMADO USTED MEDIDAS PARA ENFRENTAR FUTURAS SEQUIAS?**

1- SI 2- NO (PASE PREG. 308)

**307- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, CUALES MEDIDAS?**

\_\_\_\_\_

**308- RECIBIO USTED ADVERTENCIA SOBRE PRESENCIA DE SEQUIA O ESCASEZ DE AGUA EN ESTA ZONA?**

1- SI 2- NO (PASE PREG. 310)

**309- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, DE QUIEN?**

\_\_\_\_\_

**310- MENCIONE LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN LA PREVENCION DE LA SEQUIA O ESCASEZ DE AGUA EN ESTA ZONA?**

\_\_\_\_\_

**311- COMO USTED CONSIDERA QUE VA EVOLUCIONANDO O CAMBIANDO LA EPOCA DE SEQUIA EN LA ZONA AÑOS TRAS AÑOS?**

- 1- SE MANTIENE IGUAL (PASE PREG.313)  
 2-SE REDUCE EL PERÍODO DE LLUVIA  
 3-EL PERÍODO DE SEQUÍA SE ESTÁ ALARGANDO

**312- SI RECONOCE QUE SE ESTAN PRODUCIENDO CAMBIOS, EN QUE FENOMENOS?**

- 1- FALTA DE AGUA PARA CONSUMO  
 2- FALTA DE AGUA PARA EL RIEGO  
 3- SE REDUCEN LOS RENDIMIENTOS AGRICOLAS  
 4- MUERTE GANADO MENOR (AVES, CABRAS, PORCINO)  
 5- MUERTE DE GANADO MAYOR (VACUNO, CABALLARES)  
 6- MAS ENFERMEDADES EN LA COMUNIDAD  
 7- LOS POZOS SE HAN SECADO  
 8- EL AGUA SE HA PUESTO SALOBRE  
 9- PRESENCIA DE INCENDIOS FORESTALES  
 10- ESCACES DE ALIMENTOS  
 11- OTROS(ESPEC.)\_\_\_\_\_

**313.- HAS OIDO USTED HABLAR SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO?**

- 1.- SI  
 2.- NO (PASE PREG. 315)

**314.- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, PORQUE MEDIO?**

- 1.- RADIO  
 2.- TELEVISION  
 3.- PRENSA ESCRITA  
 4.- OTRO PRODUCTOR  
 5.- TECNICO OFICIAL  
 6.- TECNICO PRIVADO  
 7.- OTRO (ESPECIF.)\_\_\_\_\_

**315.- HAS OIDO USTED HABLAR SOBRE EL CALENTAMIENTO GLOBAL?**

- 1.- SI  
 2.- NO (PASE PREG. 317)

**316.- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, PORQUE MEDIO?**

- 1.- RADIO  
 2.- TELEVISION  
 3.- PRENSA ESCRITA  
 4.- OTRO PRODUCTOR  
 5.- TECNICO OFICIAL  
 6.- TECNICO PRIVADO  
 7.- OTRO (ESPECIF.)\_\_\_\_\_

**317- EN TIEMPO DE SEQUIA, LOS MORADORES EMIGRAN A OTROS LUGARES?**

- 1.- SI  
 2.- NO (PASE PREG.400)

**318- SI LA RESPUESTA ES POSITIVA, CON QUE PROPOSITO?**

- 1- EN BUSCA DE TRABAJO  
 2- A VIVIR TEMPORALMENTE DONDE UN FAMILIAR  
 3- A TRABAJAR TEMPORALMENTE OTRAS TIERRAS  
 4- OTRA (ESPEC.)\_\_\_\_\_

**SECCION IV: EVALUACION POR DAÑOS A CULTIVOS****400- DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES, POR CUALES FENOMENOS FUERON AFECTADOS SUS PREDIOS?**

- 1- SEQUIA  
 2- INUNDACION  
 3- EXCESO DE LLUVIAS  
 4- TORNADOS  
 5- CICLONES O HURACANES  
 6- GRANIZADAS  
 7- VIENTOS  
 8 INCENDIOS  
 9.- POR NINGUNO

**SI LA RESPUESTA NO ES "1 U 8", TERMINE LA ENTREVISTA****401- SEÑALE EN EL CUADRO QUE SE PRESENTA A CONTINUACION, LOS CULTIVOS QUE HAN SIDO AFECTADOS POR SEQUIA DURANTE EL AÑO 2002, ASI COMO EL TAREAJE CORRESPONDIENTE Y EL PRECIO A NIVEL DE FINCA.**

CULTIVOS	UNIDAD	FASE DEL CULTIVO (EDAD)	ANTES DEL FENOMENO (TAREAS)	SUPERFICIE AFECTADA					
				(T-TOTAL)			(PARCIAL)		
				TAREAS	PRODUCC. ESPERADA	PRECIO EN FINCA (RD\$)	TAREAS	PRODUCC. ESPERADA	PRECIO EN FINCA (RD\$)

**402- SEÑALE LOS ANIMALES QUE FUERON AFECTADOS POR LA SEQUIA DURANTE EL AÑO 2002**

TIPO ANIMALES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO RD\$	VALOR TOTAL RD\$
BOVINOS			
LECHE (LT)			
CERDOS			
CAPRINOS			
OVINOS			
CABALLAR			
AVES			
APIARIOS (CAJAS)			

**403- CON QUE FRECUENCIA SE PRESENTA LA SEQUIA EN ESTA ZONA?****PERIODO****DURACION**

- |                          |       |       |
|--------------------------|-------|-------|
| 1- TODOS LOS AÑOS        | _____ | MESES |
| 2- CADA DOS AÑOS         | _____ | MESES |
| 3- CADA TRES AÑOS        | _____ | MESES |
| 4- CADA CUATRO AÑOS      | _____ | MESES |
| 5- CADA CINCO AÑOS Y MAS | _____ | MESES |