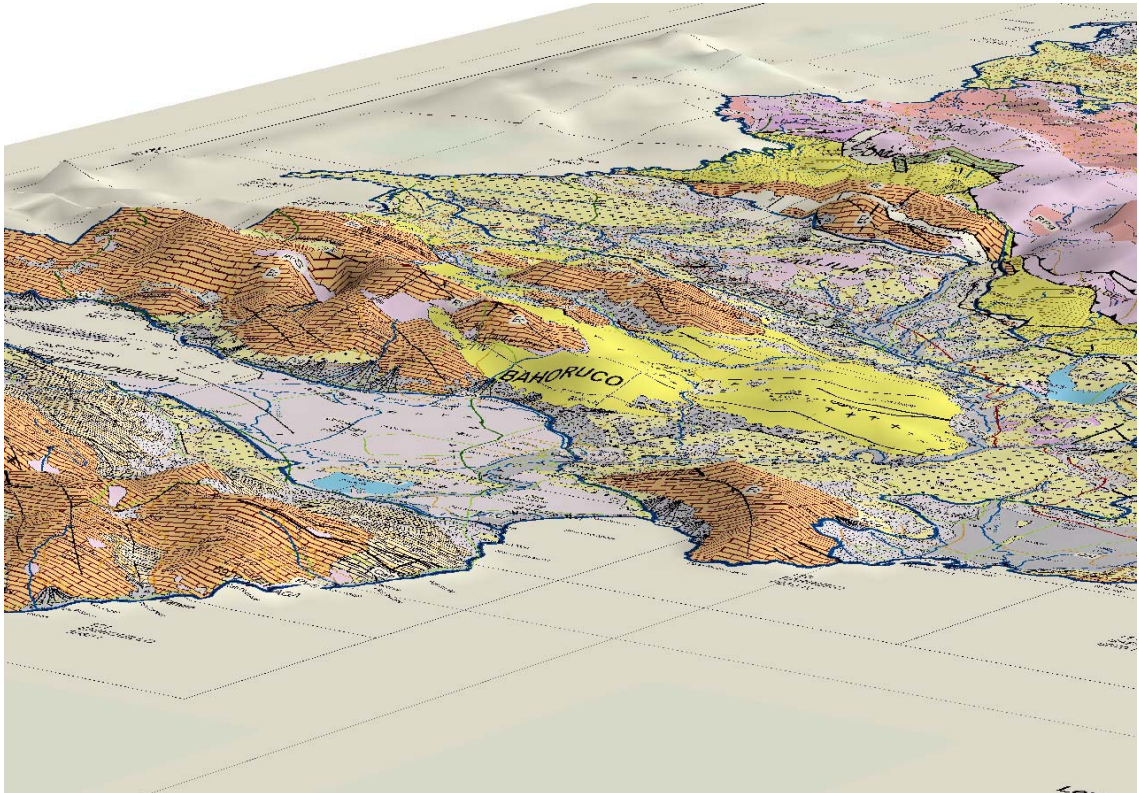


# ***INFORME DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA DE LA SIERRA DE NEIBA***



**PROGRAMA SYSMIN**

NOVIEMBRE 2004

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS E INFORMACIÓN DE PARTIDA .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>MARCO GEOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>5</b>
2.1.	<b>SITUACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>5</b>
2.2.	<b>CARACTERÍSTICAS OROGRÁFICAS E HIDROLÓGICAS .....</b>	<b>12</b>
2.3.	<b>ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y DEMOGRÁFICA .....</b>	<b>15</b>
<b>3.</b>	<b>ESTUDIO AGRONÓMICO .....</b>	<b>25</b>
3.1.	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>25</b>
3.2.	<b>DISTRITOS DE RIEGO .....</b>	<b>25</b>
3.3.	<b>USO AGRÍCOLA ACTUAL .....</b>	<b>29</b>
3.4.	<b>DEMANDAS DE AGUA PARA RIEGO .....</b>	<b>34</b>
<b>4.</b>	<b>CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA SUPERFICIAL .....</b>	<b>45</b>
4.1.	<b>CLIMATOLOGÍA .....</b>	<b>45</b>
4.1.1.	<b>Información de partida .....</b>	<b>45</b>
4.1.2.	<b>Aplicación informática .....</b>	<b>48</b>
4.1.3.	<b>Análisis de la precipitación .....</b>	<b>48</b>
4.1.4.	<b>Análisis de la temperatura .....</b>	<b>56</b>
4.1.5.	<b>Evapotranspiración y lluvia útil .....</b>	<b>57</b>
4.2.	<b>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL .....</b>	<b>67</b>
4.2.1.	<b>Red Hidrográfica e Infraestructura Hidráulica .....</b>	<b>67</b>
4.2.2.	<b>Análisis de datos de aforos históricos .....</b>	<b>70</b>
4.2.3.	<b>Red foronómica del estudio: Resultados de las     campañas realizadas.....</b>	<b>74</b>
4.2.4.	<b>Relación entre los aforos históricos y los actuales.....</b>	<b>82</b>
4.2.5.	<b>Cálculo de los aportes subterráneos.....</b>	<b>87</b>
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO DE EXTRACCIONES Y USOS.....</b>	<b>92</b>
5.1.	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>92</b>
5.2.	<b>INFORMACIÓN DE PARTIDA .....</b>	<b>95</b>
5.3.	<b>ESTIMACIÓN DE EXTRACCIONES.....</b>	<b>95</b>
5.3.1.	<b>Usos Urbanos .....</b>	<b>95</b>
5.3.2.	<b>Usos agrícolas .....</b>	<b>96</b>
<b>6.</b>	<b>SÍNTESIS GEOLÓGICA .....</b>	<b>97</b>
6.1.	<b>INTRODUCCIÓN Y MARCO GEOLÓGICO REGIONAL.....</b>	<b>97</b>

6.2.	<b>ESTRATIGRAFÍA Y LITOLOGÍA.....</b>	<b>97</b>
6.3.	<b>ESTRUCTURA TECTÓNICA.....</b>	<b>98</b>
6.4.	<b>RELACIÓN ENTRE LA DISPOSICION LITOLÓGICO-ESTRUCTURAL Y SU FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLOGICO.....</b>	<b>102</b>
7.	<b>HIDROGEOLOGÍA.....</b>	<b>104</b>
7.1.	<b>MARCO HIDROGEOLÓGICO.....</b>	<b>104</b>
7.2.	<b>DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LA UNIDAD: SUBUNIDADES Y FORMACIONES ACUÍFERAS.....</b>	<b>105</b>
7.3.	<b>INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.....</b>	<b>117</b>
7.3.1.	<b>Análisis de datos previos existentes.....</b>	<b>117</b>
7.3.2.	<b>Inventario de puntos de agua de la Unidad.....</b>	<b>117</b>
7.4.	<b>PARÁMETROS HIDRÁULICOS.....</b>	<b>125</b>
7.5.	<b>PIEZOMETRÍA E HIDROMETRÍA: CORRELACIONES PRECIPITACIONES-HIDROMETRÍA.....</b>	<b>128</b>
7.6.	<b>RELACIÓN CON UNIDADES CONTIGUAS.....</b>	<b>133</b>
7.7.	<b>RELACIÓN CON CAUCES SUPERFICIALES.....</b>	<b>138</b>
8.	<b>CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA.....</b>	<b>140</b>
8.1.	<b>DEFINICIÓN DE LA RED DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA.....</b>	<b>140</b>
8.2.	<b>CAMPAÑA DE MUESTREO HIDROQUÍMICO Y REALIZACIÓN DE ANÁLISIS <i>IN SITU</i>.....</b>	<b>144</b>
8.2.1.	<b>Primera campaña.....</b>	<b>144</b>
8.2.2.	<b>Segunda campaña.....</b>	<b>147</b>
8.3.	<b>ANÁLISIS DE LABORATORIO.....</b>	<b>148</b>
8.3.1.	<b>Determinaciones analíticas.....</b>	<b>148</b>
8.3.2.	<b>Laboratorios y Métodos de análisis.....</b>	<b>148</b>
8.3.3.	<b>Control de calidad analítica: error analítico.....</b>	<b>148</b>
8.3.4.	<b>Resultados analíticos de laboratorio.....</b>	<b>150</b>
8.4.	<b>INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>151</b>
8.4.1.	<b>Caracterización hidroquímica general.....</b>	<b>151</b>
8.5.	<b>APTITUD DE LAS AGUAS PARA DISTINTOS USOS.....</b>	<b>162</b>
8.5.1.	<b>Abastecimiento.....</b>	<b>162</b>
8.5.2.	<b>Regadío.....</b>	<b>166</b>
8.5.3.	<b>Distribución espacial de la calidad del agua subterránea.....</b>	<b>168</b>

<b>9.</b>	<b>FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y BALANCE HÍDRICO.....</b>	<b>170</b>
<b>9.1.</b>	<b>RECARGA .....</b>	<b>170</b>
<b>9.2.</b>	<b>DESCARGA .....</b>	<b>176</b>
<b>9.3.</b>	<b>ESTIMACIÓN DEL BALANCE HÍDRICO SUBTERRÁNEO .....</b>	<b>186</b>
<b>10.</b>	<b>RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>192</b>
<b>10.1.</b>	<b>RESUMEN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>192</b>
<b>10.2.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>214</b>

**PLANOS**

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA DE LA SIERRA DE NEIBA

### **1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS E INFORMACIÓN DE PARTIDA**

Como primera actividad se ha procedió a analizar y sintetizar toda la información bibliográfica recopilada en la fase inicial del estudio, en la que pudiera existir alguna referencia sobre la unidad de la Sierra de Neiba, con objeto de poder valorar el estado de conocimiento actual sobre la citada unidad y utilizar dicha información para los diseños de redes de control hidrogeológico del proyecto y para servir de base de partida para las diferentes actividades del estudio.

La información de interés disponible responde, fundamentalmente, a estudios de carácter nacional o regional y a nivel de zonas más amplias que las del ámbito estricto de la unidad (cuencas o regiones completas), siendo muy escasa la información específica sobre esta unidad, en lo referente a su caracterización geométrica, hidrodinámica y de funcionamiento hidrogeológico, o sobre sus inventarios de puntos de agua, resultados de campañas de aforos, geofísica, sondeos, estudios de extracciones, agronómicos y planes de explotación.

Los estudios disponibles y con información de cierto interés, proceden, en su mayoría, del INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS (INDRHI), de la UNIÓN EUROPEA/INDRHI, de la SECRETARÍA GENERAL DE LA OEA, de la SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, de la DIRECCIÓN GENERAL DE LA MINERÍA (DGM), del INSTITUTO GEOGRÁFICO UNIVERSITARIO y del INSTITUTO CARTOGRÁFICO MILITAR, y contienen, fundamentalmente, información relativa a redes de control existentes a nivel nacional y regional (climatología y aforos) y a estudios hidrogeológicos de detalle de unidades contiguas (Valles de San Juan y de Neiba), así como a síntesis cartográficas geológica e hidrogeológica (a escala 1:250.000), planos topográficos (a escalas 1:500.000, 1:250.000 y 50.000), climatología (distribución de pluviometría y temperatura a escalas 1:500.000), vegetación, uso de la tierra y capacidad productiva (a escalas 1:500.000). Asimismo, se ha dispuesto de un estudio regional, pero de cierto detalle, sobre investigación ambiental con isótopos que contempla el ámbito de esta unidad hidrogeológica (Sierra de Neiba) y la próxima de la Sierra de Bahoruco.

Por último, en el presente estudio se ha recopilado y analizado también determinada información original y sin elaborar, como han sido los casos de los datos en bruto aportados por las estaciones climáticas y foronómicas del INDRHI (en concreto de las Estaciones nº 4903: San Juan de la Maguana, nº 4915: Vallejuelo, nº 5301: Neiba, nº 5307: Los Bolos, 5313: Gayabal-