



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

2017

TIEMPOS DE VICTORIAS! *Por Gracia de Dios!*

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE ELECTRICIDAD Y RECURSOS RENOVABLES  
DIRECCIÓN DE HIDROELECTRICIDAD

# DESARROLLO HIDROELÉCTRICO EN NICARAGUA



FEBRERO 2017

# INTRODUCCIÓN

Nicaragua, es un país rico en recursos hídricos, cuenta con un potencial bruto para generación hidroeléctrica estimado en 3,760MW según estudios realizados por el gobierno en los años 1977-1980, de los cuales hasta el momento se han aprovechado menos del 5%, teniendo como principal fuente de explotación la cuenca superior del río Tuma y la del río Viejo, donde se encuentran ubicadas las dos centrales hidroeléctricas más importantes del país: Central Hidroeléctrica Centroamérica y Carlos Fonseca, ambas con una potencia instalada de 50MW



# BALANCE HIDROELECTRICO NICARAGUA

## HYDROLOGIC BALANCE OF NICARAGUA

| Basin                             | Area (km <sup>2</sup> ) | Mean Annual<br>Precipitation<br>(mm) | Outflow<br>Discharge<br>(m <sup>3</sup> /s) | Inflow Discharge (m <sup>3</sup> /s)      |                        |
|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|
|                                   |                         |                                      |                                             | Tributary                                 | Direct<br>Contribution |
| 1. <u>Atlantic Watershed</u>      |                         |                                      |                                             |                                           |                        |
| 45 Coco                           | 24,970 <sup>1/</sup>    | 1,836                                | 638                                         | 36                                        | 99                     |
| 47 Ulang                          | 1,217                   | 2,339                                | 41                                          | -                                         | -                      |
| 49 Wawa                           | 4,304                   | 2,593                                | 160                                         | -                                         | -                      |
| 51 Kukalaka                       | 3,363                   | 2,844                                | 140                                         | -                                         | -                      |
| 53 Prinzapolka                    | 10,847                  | 2,520                                | 410                                         | -                                         | -                      |
| 55 G. de Matagalpa                | 18,655                  | 2,132                                | 547 <sup>2/</sup>                           | -                                         | -                      |
| 57 Kurinmas                       | 4,847                   | 2,822                                | 249                                         | -                                         | -                      |
| 59 Wawasang                       | 981                     | 3,173                                | 60                                          | -                                         | -                      |
| 61 Escondido                      | 11,293                  | 2,730                                | 585                                         | -                                         | -                      |
| 63 Kukra                          | 771                     | 3,983                                | 65                                          | -                                         | -                      |
| 65 Punta Gorda                    | 2,805                   | 3,264                                | 195                                         | -                                         | -                      |
| 67 Indio/Maiz                     | 2,091                   | 4,460                                | 198                                         | -                                         | -                      |
| 69 San Juan                       | 41,007 <sup>3/</sup>    | 1,979                                | 1,370 <sup>4/</sup>                         | 847                                       | 80                     |
|                                   | 127,151                 | 2,255                                | 4,658                                       | 883                                       | 179                    |
| 2. <u>Pacific Watershed</u>       |                         |                                      |                                             |                                           |                        |
| 58 Rio Negro                      | 1,904 <sup>5/</sup>     | 1,680                                | 15                                          | 3                                         | 1                      |
| 60 Estero Real                    | 3,626                   | 1,653                                | 51                                          | -                                         | -                      |
| 64 Several rivers                 | 2,146                   | 1,582                                | 41                                          | -                                         | -                      |
| 66 Tamarindo                      | 323                     | 1,349                                | 3                                           | -                                         | -                      |
| 68 Several rivers                 | 2,154                   | 1,340                                | 26                                          | -                                         | -                      |
| 70 Brito                          | 262                     | 1,250                                | 4                                           | -                                         | -                      |
| 72 Several rivers                 | 202                     | 1,494                                | 4                                           | -                                         | -                      |
|                                   | 10,617                  | 1,558                                | 144                                         | 3                                         | 1                      |
| 3. <u>Summary</u>                 |                         |                                      |                                             |                                           |                        |
|                                   |                         |                                      |                                             | <u>Inflow Discharge (m<sup>3</sup>/s)</u> |                        |
| Atlantic                          | 127,151                 | 2,255                                | 4,658                                       | 1,062                                     |                        |
| Pacific                           | 10,617                  | 1,558                                | 144                                         | 4                                         |                        |
| Total                             | 137,768                 | 2,201                                | 4,802                                       | 1,066                                     |                        |
| -Honduras<br>Contribution         | 4,861                   | 1,967                                | 139                                         |                                           |                        |
| -Costa Rica<br>Contribution       | 12,814                  | 3,118                                | 927                                         |                                           |                        |
| Total Nicaragua<br>Fluvial System | 120,093                 | 2,112                                | 3,736                                       |                                           |                        |

- 1/ Includes 960 km<sup>2</sup> of tributaries and 3,314 km<sup>2</sup> of direct contribution from Honduras
- 2/ Excludes the diverted discharge towards Rio Viejo
- 3/ Includes 11,868 km<sup>2</sup> of tributaries and 946 km<sup>2</sup> of direct contribution from Costa Rica
- 4/ Includes the diverted discharge from Rio Tuma
- 5/ Includes 468 km<sup>2</sup> of tributaries and 119 km<sup>2</sup> of direct contribution from Honduras

## GROSS LINEAR POTENTIAL

| Basin                            | Riverbed<br>Length (km) | Gross Linear Potential |                          | Specific<br>Potential<br>(MW/km) |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------|
|                                  |                         | Total (MW)             | International<br>Section |                                  |
| 1. <u>Atlantic Watershed</u>     |                         |                        |                          |                                  |
| 45 Coco                          | 2,491                   | 1,487 <sup>1/</sup>    | 817                      | 0.60 <sup>1/</sup>               |
| 47 Ulang                         | 228                     | 13                     | -                        | 0.06                             |
| 49 Wawa                          | 505                     | 48                     | -                        | 0.10                             |
| 51 Kukalaya                      | 622                     | 60                     | -                        | 0.10                             |
| 53 Prinzapolka                   | 1,476                   | 283                    | -                        | 0.19                             |
| 55 G. de Matagalpa               | 2,378                   | 937                    | -                        | 0.39                             |
| 57 Kurinwas                      | 522                     | 137                    | -                        | 0.26                             |
| 59 Wawasang                      | 108                     | 16                     | -                        | 0.15                             |
| 61 Escondido                     | 1,373                   | 449                    | -                        | 0.33                             |
| 63 Kukra                         | 88                      | 9                      | -                        | 0.11                             |
| 65 Punta Gorda                   | 507                     | 129                    | -                        | 0.26                             |
| 67 Indio/Maiz                    | 411                     | 106                    | -                        | 0.26                             |
| 69 San Juan                      | 2,377                   | 463                    | 213                      | 0.18                             |
|                                  | 13,086                  | 4,137                  | 1,030                    | 0.31                             |
| 2. <u>Pacific Watershed</u>      |                         |                        |                          |                                  |
| 58 Rio Negro                     | 270                     | 34                     | 4                        | 0.13                             |
| 60 Estero Real                   | 484                     | 51                     | -                        | 0.11                             |
| 64 Several rivers                | 323                     | 24                     | -                        | 0.07                             |
| 66 Tamarindo                     | 26                      | 1                      | -                        | 0.06                             |
| 68 Several rivers                | 452                     | 26                     | -                        | 0.06                             |
| 70 Brito                         | 52                      | 1                      | -                        | 0.03                             |
| 72 Several rivers                | 71                      | 3                      | -                        | 0.05                             |
|                                  | 1,678                   | 140                    | 4                        | 0.09                             |
| 3. <u>Summary</u>                |                         |                        |                          |                                  |
| Atlantic Watershed               | 13,086                  | 4,137                  | 1,030                    | 0.31                             |
| Pacific Watershed                | 1,678                   | 140                    | 4                        | 0.09                             |
| Total                            | 14,764                  | 4,277                  | 1,034                    | 0.29                             |
| -50% in International<br>Section |                         | 517                    |                          |                                  |
| Net Total for Nicaragua          |                         | 3,760                  |                          |                                  |

- 1/ The Nicaraguan basin of Rio Coco (not including the border section) has a gross linear potential of 670 MW and a specific potential of 0.35 MW/km.

## PROMOCION DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON FUENTES RENOVABLES

El Gobierno de Nicaragua, a través del Ministerio de Energía y Minas (MEM), con el objetivo de reducir la dependencia del país a los hidrocarburos impulsa políticas que estimulen la transformación de la matriz energética hacia una mayor participación de energías autóctonas renovables:

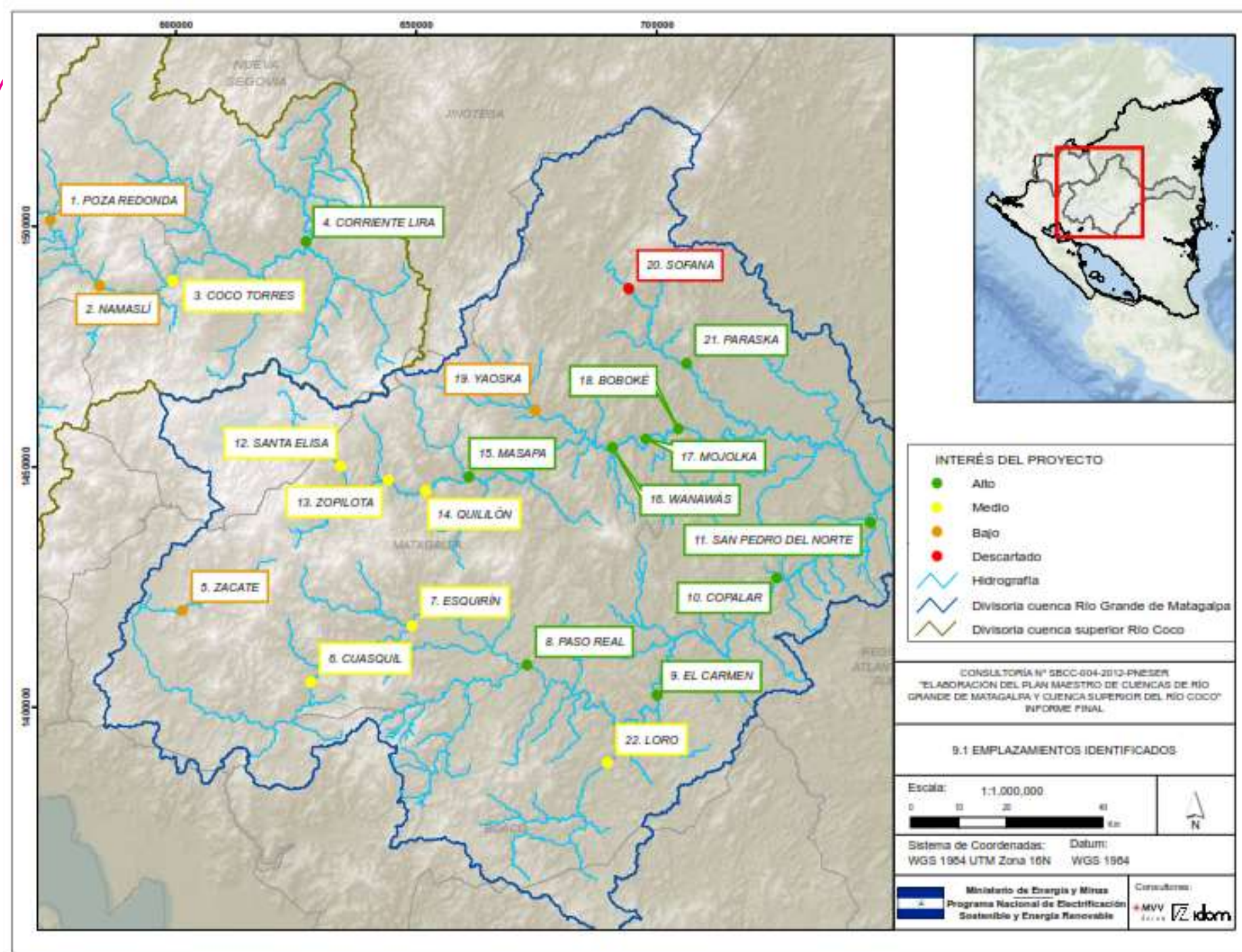
- Otorgamiento de beneficios fiscales
- Ejecución de estudios que permitan tener una cartera de proyectos de generación en base a recursos renovables.

## Estudios actuales:

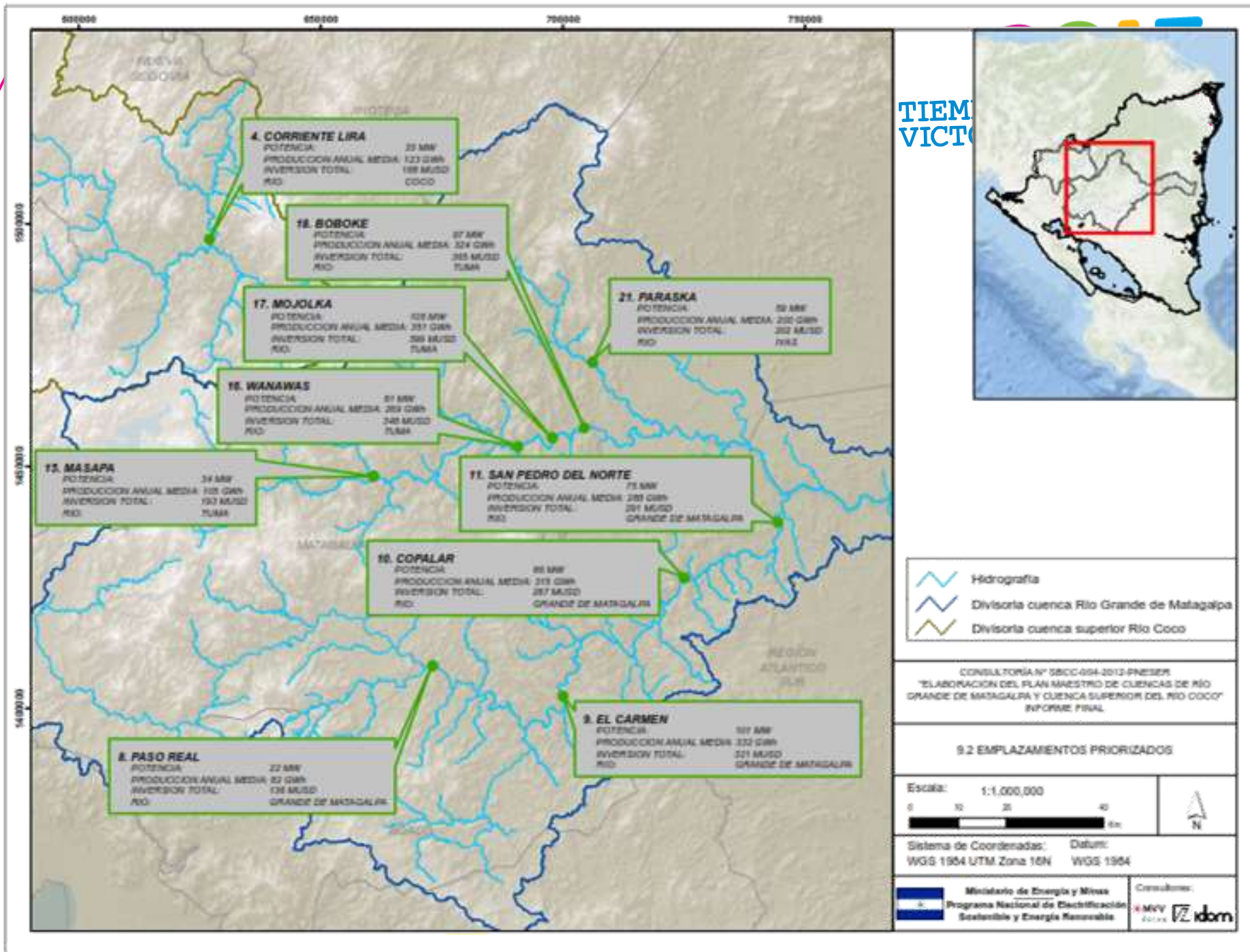
*"Elaboración del Plan Maestro de Cuencas de Río Grande de Matagalpa y Cuenca Superior del Río Coco",*

- **Primera Etapa (concluida)**- Ejecutada por la asociación de consultores formada por las empresas IDOM y MVV DECON en el año 2014. Consistió en la determinación del potencial hidroeléctrico de la cuenca, identificación de los proyectos más prometedores y comparación entre los mismos, con miras a seleccionar los mejores para continuar su estudio.
- **Segunda Etapa:** (En desarrollo) Consiste en los estudios a nivel de prefactibilidad de los mejores 10 proyectos seleccionados de la etapa I

# **EMPLAZAMIENTOS EN ESTUDIO PLAN MAESTRO 1ra ETAPA**



# **EMPLAZAMIENTO EN ESTUDIO PLAN MAESTRO 2da ETAPA**



# MARCO LEGAL VINCULANTE AL RECURSO HÍDRICO

## Ley N° 467

### "Ley de Promoción al Subsector Hidroeléctrico"

Arto. 6. Los beneficiarios de licencias y concesiones deberán dar cumplimiento a las disposiciones que establezca la Ley de Aguas\* una vez que la misma entre en vigencia.

La concesión de Uso de Agua para Generación Hidroeléctrica, de las Cuencas Asturias, Apanás y Río Viejo son de uso y explotación exclusiva del Estado para la generación hidroeléctrica.

\* Ley N° 620: "Ley General de Aguas Nacionales y Reglamento"

# REQUISITOS LICENCIAS DE GENERACIÓN

Como parte de los requisitos para obtener la Licencia de Generación se demanda la presentación de:

- Licencia de Aprovechamiento de Aguas con fines de generación estudio.
- Permiso Ambiental o Autorización Ambiental otorgada por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) o cuando corresponda, por la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SERENA) respectivamente.

# MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



*de Dios!*