



PLAN MAESTRO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE Y LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO DE LA MICROCUENCA DEL RÍO LOS BAOS





**PLAN MAESTRO
PARA EL MANEJO SOSTENIBLE
Y LA GESTIÓN INTEGRAL
DEL RECURSO HÍDRICO
DE LA MICROCUENCA DEL RÍO LOS BAOS**

INFORME FINAL

Diciembre, 2017



Contenido

1. INTRODUCCIÓN	23
<hr/>	
2. METODOLOGÍA	
2.1. Área de estudio	25
2.2. Proceso de elaboración	26
2.3. Búsqueda y análisis de la información disponible	26
2.4. Levantamiento de campo	27
2.5. Análisis y procesamiento de la información	29
2.6. Cartografía digital	30
<hr/>	
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL	
3.1. Diagnóstico biofísico	33
3.2. Problemática ambiental	36
3.3. Problemática de acceso al agua	40
3.4. Diagnóstico sobre sistemas productivos	50
3.5. Cambio Climático y su impacto en la microcuenca río Los Baos	53
3.6. Diagnóstico socioeconómico	57
3.7. Mapa de actores	59
3.8. Diagnóstico institucional	60
3.8.1. Instituciones públicas	60
3.8.2. Gobiernos locales	65
3.8.3. Cooperación Internacional	66
3.8.4. Organizaciones regionales y/o nacionales	66
3.8.5. Organizaciones y asociaciones locales	68
3.8.6. Comité de Cuenca	72
3.8.7. Sector privado	76
3.8.8. Árbol de problemas en la microcuenca	77

Equipo consultor Proyecta SRL

Felipe Vicioso – Consultor principal

Liliana Bethancourt – Acompañamiento a actores claves y tema gestión ambiental

Arnulfo González Meza – Abastecimiento de agua y cambio climático

Alfonso Morillo – Desarrollo medios de vida y recuperación cobertura boscosa

Apoyo de campo

Comité de Cuenca

Comités de Desarrollo Local

Asistencia técnica

Wilson Roa – Fundación Sur Futuro

Jean Carlos Montero – Fundación Sur Futuro

Santo Mateo – CESAL

Colaboración

Centro de Formación Semillas de Vida, Vallejuelo

Diseño y maquetación general

Juan Carlos Quezada

en Amigo del Hogar

Impresión

Amigo del Hogar

Diciembre 2017

Siglas

4. PLAN MAESTRO MICROCUENCA RIO LOS BAOS

4.1. Componente gestión abastecimiento de agua para consumo humano y riego	83
4.2. Componente desarrollo de medios de vida productivos	106
4.3. Componente recuperación de la cobertura boscosa y la biodiversidad	121
4.4. Componente fortalecimiento institucional	131
4.5. Componente gestión ambiental y saneamiento	138
4.6. Componente para la gestión de infraestructuras de servicios sociales y productivos	144
4.7. Organización para la ejecución del PMM	147

5. PLAN FINANCIERO

149

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones	153
6.2. Recomendaciones	154

7. LECCIONES APRENDIDAS DEL PROCESO

7.1. Agua potable y riego	155
7.2. Desarrollo de medios de vida	155
7.3. Cobertura forestal	156
7.4. Gestión ambiental	156
7.5. Fortalecimiento organización comunitaria	157

8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PMM

159

9. REFERENCIAS

163

CESAL	Centro de Estudios Sociales de América Latina
ADC	Agendas de Desarrollo Comunitarios
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ASAPMUCER	Asociación de Agricultores San Pedro y Pablo del Municipio El Cercado
ASOCAR	Asociación Comunitaria de Acueductos Rurales
ASOVICA	Asociación Bienestar campesina
CDC	Comités de Desarrollo Comunitario
CODOCAFE	Consejo Dominicano del Café
CODOPECA	Consejo Dominicano de Pesca
EGEHID	Empresas de Generación Hidroeléctrica Dominicana
EMPACA	Ecoturismo Mundial y Proyectos Ambientales
FECADESJ	Federación de Caficultores de San Juan de la Maguana
FEDODIM	Federación Dominicana de Distrito Municipales
FEDOMU	Federación Dominicana de Municipios
FUNDASEP	Fundación de Desarrollo Azua, San Juan, Elías Piña, Inc.
FUNDECER	Fundación para el Desarrollo de El Cercado
GASH	Grupo de Agua, Saneamiento e Higiene
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
Gpm	Galones por minutos
H+D	Fundación Humanismo y Democracia
IAD	Instituto Agrario Dominicano
IDCP	Instituto Dermatológico y Cirugía de la Piel
IDDI	Instituto de Desarrollo Dominicano Integral
IDECOOP	Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo
INAPA	Instituto Nacional de Aguas Potable
INDRHI	Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos
INDUBAN	Industrias Banilejas
IPCC	Panel Internacional de Cambio Climático
Lps	Litros por segundo
MEPyD	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
MIPyMES	Micro, pequeña y mediana empresa
MST	Manejo Sostenible de Tierras
ONU	Organización de Naciones Unidas
PMM	Plan maestro de la microcuenca
PROYECTA	Proyectos y Consultorías Agropecuarias y Ambientales
UGAM	Unidades de Gestión Ambientales Municipales

Índice de Tablas

TABLA 1.	Fases y acciones implementadas en la elaboración del Plan Maestro para el Manejo Sostenible y Gestión Integral de Recursos Hídricos en la Microcuenca del río Los Baos.	26
TABLA 2.	Comunidades de la microcuenca del río Los Baos donde se han elaborado las Agendas de Desarrollo Comunitario.	29
TABLA 3.	Estructura y contenido de las Agendas de Desarrollo Comunitario (ADC) en la microcuenca río Los Baos.	30
TABLA 4.	Condiciones actuales de los acuíferos, según Barinas (2015).	42
TABLA 5.	Zonas beneficiadas con el proyecto, según EGEHID (2016).	45
TABLA 6.	Superficie bajo riego previo al desarrollo del proyecto.	46
TABLA 7.	Asociaciones de Regantes de la Presa Las Dos Bocas.	49
TABLA 8.	Problemas prioritarios por comunidad identificados en las agendas locales.	73
TABLA 9.	Matriz componente gestión abastecimiento de agua para consumo humano y riego.	85
TABLA 10.	Marco lógico del componente: Gestión abastecimiento de agua para consumo humano y riego.	87
TABLA 11.	Soluciones a implementar en el componente gestión abastecimiento de agua para consumo humano y riego.	90
TABLA 12.	Propuesta detallada de acciones y metodología.	94
TABLA 13.	Propuesta de fuentes adicionales para riego.	96
TABLA 14.	Presupuesto global del componente.	98
TABLA 15.	Presupuesto desglosado por actividades.	99
TABLA 16.	Matriz presupuesto componente Gestión del agua.	105
TABLA 17.	Matriz de actividades a implementar en el Componente Desarrollo de Medios de Vida Productivos.	109
TABLA 18.	Presupuesto estimado para la implementación del Componente Desarrollo de Medios de Vida Productivos.	112
TABLA 19.	Matriz de Marco lógico del Componente Desarrollo de Medios de Vida Productivos.	119
TABLA 20.	Matriz de actividades a implementar en el Componente recuperación de la cobertura boscosa y biodiversidad.	124
TABLA 21.	Presupuesto estimado para la implementación del Componente recuperación boscosa y biodiversidad.	127
TABLA 22.	Matriz de marco lógico del Componente recuperación de la cobertura boscosa y la biodiversidad.	130
TABLA 23.	Matriz de actividades a implementar en el Componente Fortalecimiento Institucional.	134
TABLA 24.	Presupuesto estimado para la implementación del Componente Fortalecimiento Institucional.	136
TABLA 25.	Matriz de marco lógico del Componente Fortalecimiento Institucional.	137
TABLA 26.	Matriz de actividades a implementar en el Componente Gestión Ambiental.	140
TABLA 27.	Presupuesto estimado para la implementación del Componente Gestión Ambiental.	141
TABLA 28.	Matriz de Marco lógico del Componente Gestión Ambiental.	142
TABLA 29.	Matriz de actividades componente Gestión infraestructuras servicios sociales y productivos.	145
TABLA 30.	Matriz presupuesto del Componente Gestión infraestructuras servicios sociales y productivos.	145
TABLA 31.	Matriz de marco lógico del Componente Gestión infraestructuras servicios sociales y productivos.	146
TABLA 32.	Fuentes de recursos, modalidades, beneficiarios y actividades a financiar.	151
TABLA 33.	Detalles de indicadores de evaluación propuesto.	161
TABLA 34.	Presupuesto de Programa seguimiento y evaluación PPM.	162
TABLA 35.	Presupuesto general del PPM.	162

Índice de Figuras

FIGURA 1	
Mapa del área de la microcuenca río Los Baos.	25
FIGURA 2	
Ubicación de los vertederos, por municipios y distritos municipales, en la microcuenca río Los Baos.	37
FIGURA 3	
Ubicación de los vertederos (círculos rojos) en el contexto hidrológico de la microcuenca río Los Baos.	37
FIGURA 4	
Modelo topográfico tridimensional de la región del vertedero de El Cardón en relación con el curso de agua del río Los Baos, según Ministerio Ambiente (2012).	38
FIGURA 5	
Esquema general de la presa y la línea de conducción hasta las lagunas de almacenamiento. Fuente: EGEHID.	44
FIGURA 6	
Conjunto de actores de la microcuenca río Los Baos.	60
FIGURA 7	
Número de habitantes en las 25 comunidades con Agendas de Desarrollo Comunitario.	69
FIGURA 8	
Número de asociaciones en las comunidades con Agendas de Desarrollo Comunitario.	69
FIGURA 9	
Número de asociaciones integradas solo por mujeres en las comunidades incorporadas a las Agendas de Desarrollo Comunitario.	70
FIGURA 10	
Árbol de problemas ambientales y socioeconómicos en la microcuenca del río Los Baos	77
FIGURA 11	
Componentes y actividades del PMM	82
FIGURA 12	
Actividades para mejorar la productividad del agua.	93
FIGURA 13	
Estrategia propuesta para la implementación de la actividad.	95
FIGURA 14	
Esquema de la organización para la ejecución del PMM	148

Resumen

La microcuenca del río Los Baos es una de las unidades hidrográficas más importantes de la subcuenca del río San Juan, en la región hidrográfica Yaque del Sur. La gran cuenca a la cual pertenece es considerada como la de mayores índices de degradación en su capital natural, los más altos niveles de pobreza y marginalidad, con la más alta presión hídrica y una de las áreas de mayor vulnerabilidad frente a las amenazas del cambio climático en el país.

En las últimas décadas se han desarrollado distintas iniciativas por parte del gobierno central, a través de sus agencias sectoriales, de organizaciones de cooperación internacional y de ONGs nacionales e internacionales. Las actividades se orientan a revertir o mitigar los daños generados por el aprovechamiento irracional de sus recursos naturales y de las condiciones ambientales en general, causados por cambios importantes de la cobertura vegetal y los conflictos de uso del suelo debidos a la agricultura migratoria y malas prácticas de manejo. Las consecuencias han sido la prevalencia de altas tasas erosivas en suelos de ladera, colinas y montañas, la contaminación de los cuerpos de agua, la pérdida de la fertilidad natural de los suelos y un impacto importante en el ingreso familiar.

Entre las intervenciones se destaca la elaboración y firma del Convenio "Río Los Baos: Agua y Desarrollo" 2014-2018, que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca a través del aumento de la cobertura de servicios eficaces y sostenibles de agua potable y saneamiento, para consolidar una cultura del agua mediante la promoción de normas, comportamientos y valores en educación, salud y género. Esta iniciativa representa esfuerzos conjuntos de H+D, CESAL y socios locales como el IDDI, la Fundación Sur Futuro y el Instituto Dermatológico y Cirugía de la Piel Huberto Bogaert.

En el marco de este convenio se han realizado estudios de caracterización biofísica y socioeconómica, de vulnerabilidad y sobre la situación de los acueductos en el territorio de la microcuenca, entre otros, con la finalidad de disponer de las informaciones básicas para la gestión de la microcuenca y para una mejor comprensión de su problemática medio ambiental, la situación social y el riesgo frente a amenazas naturales.

Estas informaciones sirven como plataforma para la formulación del Plan Maestro de la microcuenca río Los Baos, objeto de este informe, para lo cual se ha desarrollado un proceso sistemático de revisión de estas informaciones, reforzamiento del rol de las estructuras de gobernanza existentes mediante su integración a esta iniciativa a través de consultas participativas, la revisión de sus agendas locales y el acompañamiento a los Comités de Desarrollo Local y al Comité de Cuencas, con el fin de conocer los problemas más importantes y sus posibles soluciones, objetivamente priorizadas desde la perspectiva local.

Proceso de elaboración

La elaboración del Plan Maestro para el Manejo Sostenible y Gestión Integral de Recursos Hídricos en la Microcuenca del río Los Baos se realizó a través de la implementación de cuatro fases: búsqueda y análisis de la información disponible, levantamiento de campo, análisis y procesamiento de la información y elaboración del Plan Maestro. Cada una de estas fases, con sus acciones, se presenta en la tabla y se describen en detalle a continuación.

Tabla 1. Fases y acciones implementadas en la elaboración del Plan Maestro para el Manejo Sostenible y Gestión Integral de Recursos Hídricos en la Microcuenca del río Los Baos.

FASE	ACCIONES
I. Búsqueda y análisis de la información disponible	Búsqueda y análisis de la información disponible. Identificación de actores claves.
II. Levantamiento de campo	Consulta y reuniones con los actores locales.
	Involucramiento en grupos y/o programas claves a nivel provincial
	Encuentros con los gobiernos locales del territorio.
	Consulta con el sector gubernamental provincial, regional y nacional.
	Entrevistas con las organizaciones regionales, nacionales y de cooperación internacional con incidencia en el territorio.
III. Análisis y procesamiento de la información	Recorridos de campo para análisis de la problemática <i>in situ</i> en conjunto con los actores.
	Consulta del alcance e incidencia del Proyecto La Presa Las Dos Bocas en la microcuenca.
	Análisis del contenido de las 25 Agendas de Desarrollo Comunitario.
IV. Elaboración del Plan Maestro	Sistematización de la problemática actual de la microcuenca: problemas, soluciones, prioridades, a corto, mediano y largo plazo.
	Elaboración de estrategias de acción como parte del Plan Maestro.

Diagnóstico biofísico

Las características climatológicas de la microcuenca responden a un tipo de clima árido-semiárido a subhúmedo, con poca abundancia de lluvia y alta evaporación, según los datos recopilados en la estación climática ubicadas en la localidad de Vallejuelo en la parte central de la microcuenca, y una mayor pluviometría y menor evaporación en la estación El Cercado situada fuera de la cuenca, pero con un régimen climático que expresa mejor las condiciones de los sectores ubicados hacia el oeste de Vallejuelo, como son las comunidades de Batista, Derrumbadero y Cañada del Café.

El balance hídrico de la estación Vallejuelo se basó en una pluviometría media anual de 794.4 mm y una evapotranspiración potencial media anual de 1,755.8 mm, que muestra un déficit hídrico en todos los meses del año; mientras que en la estación El Cercado la pluviometría media anual es de 1,092.5 mm y una evapotranspiración potencial media anual de 1,137.2 mm, que presenta un déficit anual de 172.2 mm, con reservas hídricas en los períodos abril-junio y agosto-diciembre, y excedentes en los meses de mayo, octubre y noviembre.

La principal fuente de agua superficial es el río Los Baos, que presenta una superficie de aproximadamente 27.53 km² con un perímetro de la microcuenca de 26.61 km. Los registros de aforos de los caudales oscilan entre 0.497 y 1.236 m³/seg, en Vallejuelo. En el propio proyecto Las Dos Bocas el caudal es de 0.134 m³/seg, por lo que hubo de ser reforzado con aportes de varios arroyos que fluyen desde la parte alta de Batista. Existen, además, un alto número de cursos estacionales de agua que son utilizados como regolas para irrigar pequeños predios y sirven para consumo humano en comunidades situadas aguas arriba.

En términos orográficos y edáficos, la microcuenca corresponde a un espacio territorial de valle intramontano, con laderas y vertientes inclinadas a muy inclinadas que bordean por el norte y sur al piso del valle, a través del cual fluyen el río Los Baos y sus afluentes, que descienden desde la parte más alta de la Sierra de Neiba y del flanco sur de la Cordillera Central, disertando las vertientes antes de confluir con el río principal, dejando parte de su carga de lecho y una alta pedregosidad, debida a los procesos aluviales y coluviales.

Los suelos en la parte baja del valle son el resultado de la sedimentación de estos materiales y de los depósitos fluviales que, junto a la materia orgánica que proviene de la descomposición de los residuos de las cosechas, enriquecen estos suelos, dedicados a una agricultura intensiva dada su capacidad de uso, entre las Clases II y IV; mientras que en las laderas gran parte de los suelos salen del rango de las clases arables o aptas para un uso y manejo intensivo al ubicarse mayormente dentro de la Clase IV. Los suelos ubicados en el límite alto de esta toposecuencia son colinas y montañas de Clase VII, principalmente.

La oferta de los recursos naturales abarca los ecosistemas de montañas, donde existe la mayor biodiversidad y nacen las corrientes fluviales. En la microcuenca inciden dos áreas naturales protegidas: el Parque Nacional Sierra de Neyba que ocupa la divisoria de aguas sur de la microcuenca y el Parque Nacional Anacaona en la parte baja, aguas arriba de la confluencia del río Los Baos con el río San Juan. El Parque Nacional Sierra de Neyba ocupa 20.62 km² de la microcuenca del río Los Baos, lo que representa el 5.13 % del territorio de ésta, y el 11.27 % del territorio de este Parque que es de 183 km². El Parque Nacional Anacaona ocupa 59.32 km² de la microcuenca, lo que representa el 14.75% del territorio de la misma, y el 11.01% del territorio de dicho Parque que es de 539 km².

En términos de la demanda que impacta la oferta de los servicios ecosistémicos de la microcuenca, se destaca la extensión de la frontera agrícola y pecuaria que afecta estas tierras altas, donde parte de la cobertura ha sido eliminada para la siembra de distintos rubros agrícolas y para pasturas, afectando principalmente el bosque latifoliado; mientras que el aprovechamiento ilegal del bosque seco para la producción de leña y carbón continúa afectando a esta formación por debilidades institucionales, pese a la existencia de planes de manejo aprobados por la autoridad competente.

Los resultados de esta práctica se resumen en: impactos en la recarga y la calidad de las aguas; mayores amenazas a la biodiversidad; extensión de incendios forestales generados en la práctica de tumba y quema, modificaciones al microclima; remoción en masa como derrumbes y deslizamientos y problemas de erosión hídrica y eólica en las tierras altas, y de origen fluvial en las márgenes o riberas de los ríos.

La contaminación directa o indirecta del río Los Baos por fuentes urbanas constituye un problema ambiental serio. En el Municipio Vallejuelo, unas 200 casas de las Comunidades La Colonia, Los Fundos, El Diez, Los Pinos y Los Pozos, vierten sus aguas residuales a la Cañada Los Pinos, afluente del río Los Baos. En la zona urbana algunas viviendas que cuentan con sépticos, vierten el agua y los lodos de la limpieza a las cañadas. El matadero está contaminando la Cañada Dámaso, pues el séptico no está funcionando y sus aguas aportan finalmente al río Los Baos.

A nivel de la microcuenca existen cinco vertederos municipales o distritales, donde el mal manejo de los desechos sólidos constituye una importante afectación ambiental. El impacto de los vertederos se encuentra, por una parte en la degradación del paisaje y la creación de condiciones insalubres que favorecen el desarrollo de vectores y generan metano y otros gases de la descomposición. Esta situación se agrava con la quema de la basura, en particular la quema de plásticos, que se considera como altamente nociva para la salud debido a la generación de dioxinas y furanos.

En este contexto el caso más crítico en la microcuenca, e incluso a nivel provincial, es el vertedero de Cardón por su mayor volumen de desechos y su ubicación. Este vertedero se encuentra en el Distrito Municipal El Rosario desde hace más de una década y está ubicado a unos 350 m del río Los Baos y en una zona de escurrimiento, lo que facilita la llegada de los desechos sólidos y sus lixiviados a este curso de agua.

En las Agendas de Desarrollo Comunitario fue evidente la falta o escaso de servicio de recogida de basura en algunas comunidades como: Damián, Abra Las Yayas, Capulín Centro y Los Pozos, El Play y Las Clavellinas, río Arriba del Sur, El Guayabo, Carrera de Puerta y en Pie Cano, Derrumbadero Centro, La Sabana y Caimonial, lo cual provoca la creación de múltiples vertederos improvisados y/o la quema de basura en las comunidades. Durante las visitas de campo se observó que en el Hospital de Vallejuelo el pozo de desechos hospitalarios se ha convertido en el vertedero múltiple de la instalación.

En la microcuenca se encuentran comunidades que no tienen disponibilidad de agua suficiente y de calidad adecuada para beber por alguna o varias de las razones siguientes:

- Carecer de un acuífero (infraestructura) que garantice llevar agua a las viviendas.
- Ausencia de una fuente de agua accesible.
- Inadecuado tratamiento de potabilización de agua para beber.
- Falta de gestión del recurso hídrico a nivel comunitario.
- Inadecuada acción oficial a través de una oficina estatal y/o ONG.

En un diagnóstico para conocer el estado de los siete acueductos rurales correspondientes a los municipios Jorgillo, Vallejuelo, El Cercado y El Rosario, de la microcuenca del río Los Baos, se determinaron sus problemas comunes y específicos. Los acueductos incluidos en el diagnóstico fueron los siguientes:

1. Acueducto múltiple Derrumbadero-Batista.
2. Acueducto múltiple Palma Cana-Sonador-Arenoso.
3. Acueducto múltiple Jorgillo (Azul, Rodeo, Pie Cano, Carrera de la Puerta, Jorgillo).
4. Acueducto múltiple Cañada del Café.
5. Acueducto múltiple Abra Las Yayas.
6. Acueducto múltiple Pinal de La Cana.
7. Acueducto múltiple El Capa.

Un listado de problemas particulares por acueducto, que al usarse como ingrediente común se llega a las siguientes conclusiones generales aplicables a los acueductos:

- a. Falta de protección de las fuentes de abastecimiento.
- b. Deterioro de las obras de toma.
- c. Contaminación de las fuentes.
- d. Deterioro de los tanques de almacenamiento.
- e. Tratamiento inadecuado del agua.
- f. Crecimiento desordenado del acueducto.
- g. Tuberías de conducción expuestas y en riesgo de daños.
- h. Problemas de presión en la red de distribución.
- i. Falta de estructura comunitaria (ASOCAR) para la administración de los acueductos.
- j. Falta de capacitación de los encargados el acueducto (Palma Cana).
- k. Necesidad de remuneración de los encargados del acueducto.
- l. El agua de consumo y tratada la utilizan para cultivo.
- m. Conflictos entre las comunidades.

Una fortaleza que emerge en la identificación de la problemática, primero desde la óptica y lenguaje de las comunidades por medio de las ADC y por otro lado, desde la parte metodológica y técnica usando el lenguaje de un especialista en el tema, es la convergencia y la similitud. Esto añade un valor agregado del que se debe sacar ventaja en el proceso de propuesta de soluciones.

En relación con los temas hidrológico y los sistemas de riego para el desarrollo de la actividad agrícola se destaca el proyecto Las Dos Bocas, que comprende los trabajos de construcción de la presa y sistema de riego Jorgillo-Vallejuelo, que servirá para irrigar hasta 34,900 tareas (2,195 ha) de cultivos agrícolas de aproximadamente 1,300 parceleros. La construcción incluye obras para el aprovechamiento de las aguas del río Vallejuelo (Los Baos), entre las comunidades de Batista y Jorgillo del Municipio Vallejuelo. La presa Las Dos Bocas permitirá

regular el agua para garantizar el riego agrícola de los valles de Vallejuelo y Jorgillo, y ayudará a incrementar la productividad de la zona y elevar el nivel de ingresos de sus habitantes.

La implementación del proyecto está a cargo de la Empresa de Generación Hidroeléctrica (EGEHID) por instrucción directa del titular del Poder Ejecutivo y se inició en diciembre del 2012 con los estudios sobre la conveniencia de construcción de la presa. La Presa Las Dos Bocas fue inaugurada oficialmente el 9 de agosto del 2017, donde se informó que las obras entregadas beneficiarán a más de 40 mil personas que viven en El Cercado, Jorgillo y Vallejuelo. La presa almacenará 1.5 MMC por medio de un dique de 314.5 m de longitud.

Complementariamente se entregaron también ocho lagunas de almacenamiento con sus redes de distribución; 30 km de líneas de distribución eléctrica; 200 unidades de paneles fotovoltaicos para compensar el consumo eléctrico de las casetas de bombeo, 11 km de caminos permanentes para acceder a las obras del proyecto, 11,280 m² de invernaderos instalados aguas abajo del muro de la presa, un centro de acopio y empaque, un vivero para la producción de plantas frutales y forestales, 5 mil tareas sembradas de maíz, 75 mil alevines de la especie carpa común y tilapia roja liberados en el lago de la presa y 2 módulos de 24 jaulas para la crianza de estos peces que beneficiarán a 80 integrantes de la Asociación de Pescadores de la zona, con una producción extendida de 104 mil libras al año. Otras obras adicionales son un cuartel policial en Vallejuelo, la electrificación y compra de terrenos para secadoras de cebolla y para la instalación de una subestación eléctrica.

El riego previo al desarrollo del proyecto se limitó a las zonas de riego mojadas por aguas superficiales de los Canales Vallejuelo I y Vallejuelo II, que en total favorecen respectivamente 242 has (3,845 tareas) y 240 has (3,814 tareas). Existen paralelamente pozos desde donde se extraen aguas subterráneas en las áreas de Cándido Claro, Majagual, Cardón I, Saltadero, Vallejuelo (bombeo) para regar 497.8 has. Se destaca que casi la mitad (49%) del aprovechamiento del riego se hace mediante fuentes de agua superficial y el restante 51% por medio de fuentes de agua subterráneas. Con relación al tipo de riego, en el 98% de la superficie se usa el riego por gravedad (inundación) y solo el 2% el riego presurizado por goteo o micro aspersores, panorama que pronto cambiaría cuando se concluya con la instalación del sistema de riego por goteo del proyecto Las Dos Bocas.

Tabla 2. Superficie bajo riego previo al desarrollo del proyecto.

ZONA DE RIEGO	ÁREA POR FUENTE DE AGUA		PORCENTAJE (%)	Riego superficial
	Superficial	Subterránea		
Canal Vallejuelo I	242		25	
Canal Vallejuelo II	240		24	
Cándido Caro		34	3	
Majagual		36	4	
Cardón I		61	6	
Saltadero		21	2	
Vallejuelo bombeo		327	33	
Riego presurizado		18.8	2	
Total (has)	482	497.8	979.8	
Porcentaje (%)	49	51	100	

En relación a los sistemas productivos, el patrón de los cultivos, las labores culturales, plagas y enfermedades, la productividad y el proceso de comercialización que se describen en el capítulo de sistemas productivo del estudio de caracterización biofísica se mantienen invariables en mayor proporción la cebolla, habichuela, maíz y guandules, como los más extendidos por toda la cuenca. En las comunidades con disponibilidad de riego permanente: ajíes cubanela, berenjena, zanahoria, remolacha, y cilantro. Otros cultivos en menor extensión auyama, yuca, batata, sandía, melón, guineo y papa (PROYECTA 2016).

Se evidencia una tendencia creciente al establecimiento de frutales aguacates, limón y café. En adición a esto CESAL desarrolla iniciativas para establecer sistemas de riego por goteo para producción de vegetales. Esta introducción masiva de plantas se ha realizado luego de la intervención de la ONG Federación San Pedro y Pablo, Fundación Semillas de Vida, plantas producidas en el vivero instalado por EGEHID y distribuidas a los productores de Batista como compensación del proyecto Dos Bocas, y el otorgamiento de créditos en plantas de café otorgados por INDUBAN y otras iniciativas de carácter personal.

Los cambios recientes en los sistemas productivos con la puesta en operación del proyecto Las Dos Bocas, genera la necesidad de actualizar y ajustar la información relativo al uso actual de la tierra y la clasificación agrológica de los suelos contenidas en la caracterización biofísica de la Microcuenca río Los Baos.

En las comunidades de las zonas altas Batista, Derrumbadero y Río Arriba del Sur los productores participan en iniciativas de algunas ONG que están introduciendo frutales en la microcuenca. En estas zonas han puesto en evidencia un creciente interés por desarrollar la agroforestería entre los comunitarios, en adición a esto la instalación del vivero forestal y de frutales en el dique de la presa Dos Bocas, la contratación de varias brigadas para reforestación de la naciente de los arroyos que drenan a la presa, ha generado mucho entusiasmo de los comunitarios para establecer frutales y disponer de espacios no productivos para hacer plantaciones forestales. En la comunidad de Derrumbadero los productores están gestionando crédito que les ofrece INDUBAN para la adquisición de plántulas de café, que sería saldado con la producción.

En el sector Cañada del Café los comunitarios esperan que la intervención del Proyecto Dos Bocas les beneficie de alguna manera, en vista de que tienen grandes deficiencias en relación al abastecimiento de agua para riego y consumo humano. En este sector los productores están inmersos en el desarrollo de plantaciones de aguacates a nivel de los terrenos próximos a la comunidad y desarrollando agricultura tradicional en las vertientes y tierras altas. Los sectores Pie Cano, Rodeo, El Azul y Carrera de Puerta, quienes fueron incluido en el proyecto Dos Bocas con la instalación de sistemas de riego por goteo y están evaluando la introducción de semillas de maíz de alto rendimiento y la siembra de los frutales aguacates, limón y mango impulsado por EGEHID, Ministerio de Agricultura y CESAL.

Los productores de Vallejuelo son los beneficiarios principales del proyecto Dos Bocas. Su producción se ve impactada positivamente por esta iniciativa, pero al mismo tiempo el tema de la comercialización les genera mucha preocupación, al punto que los productores están regularizando los días de cosecha para no saturar el mercado. Por esta razón la Junta de Regantes realiza negociaciones con inversionistas que han llegado al territorio con el propósito de introducir cultivos con mercado seguro. Entre las propuestas destacan la plantación de guineo orgánico y el tomate industrial.

Diagnóstico socioeconómico

En la microcuenca del río Los Baos existe un total de 16,252 habitantes distribuidos en la mayor parte de las comunidades del Municipio de Vallejuelo y los Distritos Municipales Jorgillo y Batista, y en menor medida en los Distritos Municipales El Rosario y Derrumbadero. Esta población conforma 52 comunidades, con una situación socioeconómica que ha sido abordada con profundidad por EMPACA (2016). En este sentido, a continuación se presenta, a manera de síntesis, los aspectos más relevantes señalados que constituyen los pilares para la elaboración del Plan Maestro.

A nivel comunitario, el agua es un recurso altamente valorado debido a su escasez. Se reconoce la dramática reducción progresiva del caudal del río Los Baos y las comunidades están conscientes de su relación con el cuidado y protección del medio ambiente, pues acciones como la deforestación, el manejo inapropiado del agua y de la basura reflejan la inadecuada relación del hombre con su entorno natural. Este conocimiento y sensibilización sobre la problemática del acceso y manejo del agua y el saneamiento en las comunidades de la microcuenca se traduce en una gran disposición de involucrarse activamente en las iniciativas orientadas a la satisfacción de las necesidades sentidas y la solución de los problemas identificados. En ello ha jugado un rol importante las acciones que se enmarcan dentro del Convenio río Los Baos: Agua y Desarrollo.

Según el más reciente Atlas de la Pobreza, estas comunidades se encuentran entre las más pobres del país, con porcentajes mínimos y máximos entre 69.3% y 91.3% correspondientes a El Rosario y Batista, respectivamente, y todas con valores por encima del promedio nacional (34.4%). Ello se refleja en los altos niveles de insatisfacción de las necesidades relacionadas a las condiciones de las viviendas, la educación y la provisión de servicios adecuados de agua, electricidad, salud, saneamiento, mal estado de calles y carreteras y falta de seguridad.

En el contexto económico, el nivel de desempleo es extremadamente elevado (49.77%) en comparación con el nivel nacional (15%), siendo las comunidades de Batista y Derrumbadero donde se manifiestan mayores porcentajes de esta condición económica. Estos niveles de desempleo son más elevados en las mujeres.

La principal actividad económica del municipio y los distritos municipales de la microcuenca río Los Baos es la agropecuaria. La agricultura se desarrolla bajo la forma de riego en los valles de la provincia. Entre los principales cultivos se encuentran la habichuela, la cebolla, auyamas, plátanos, maíz, sorgo, gandules, batata, yuca, ajíes, hortalizas, puntilla, maní, aguacates y café. El 58% de la población tiene ingresos inferiores a la canasta básica para la zona rural y aparte de los jefes de familia, los ingresos de los hogares también provienen de los hijos, pareja, de ambos o de otro miembro.

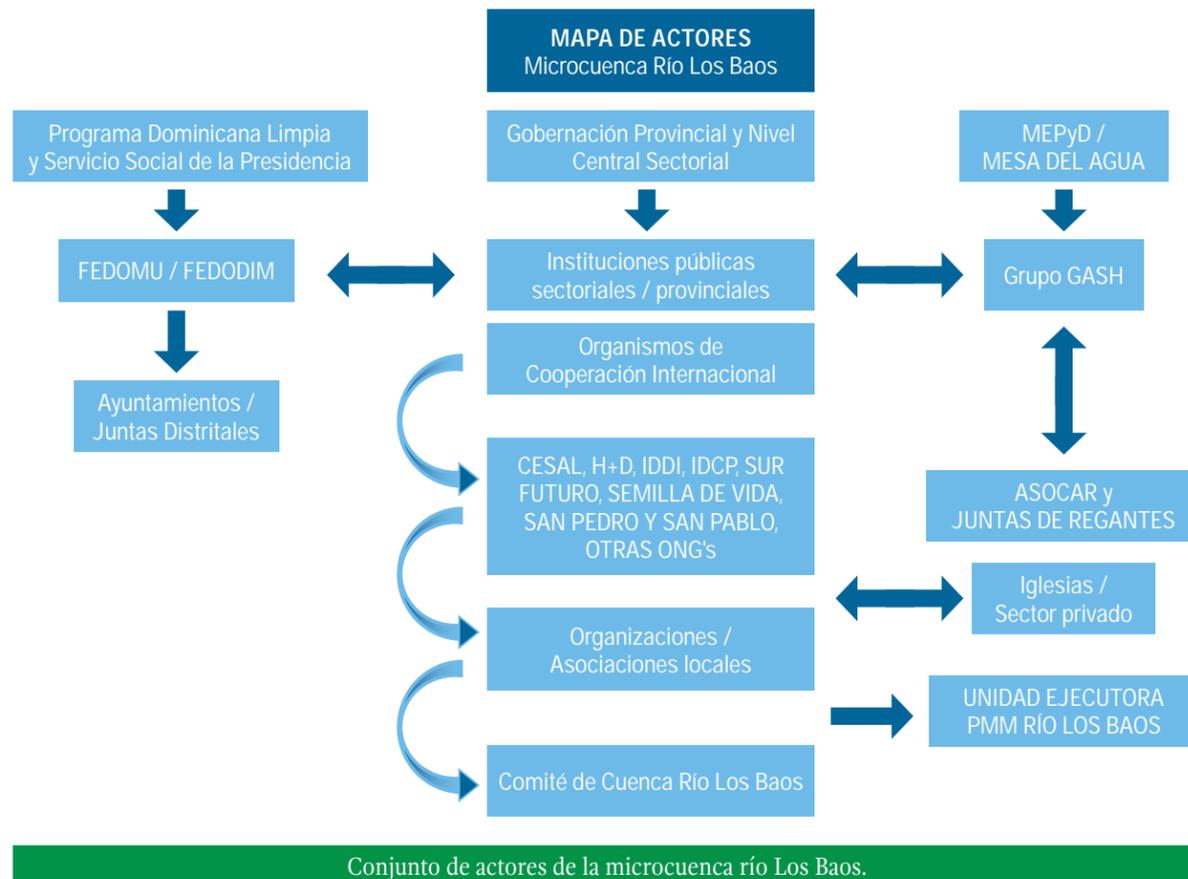
La dificultad para acceder al agua para la producción influye negativamente en que las personas puedan convertirse en sujetos con acceso a crédito, ya que frecuentemente no pueden cumplir sus obligaciones de pago por pérdidas en las cosechas, mal manejo de los recursos, uso de los recursos en renglones diferentes, procesos migratorios, incumplimiento pago del gobierno en los pagos de las cosechas y fenómenos naturales como inundaciones y huracanes. Capacitar a los productores para producir más eficientemente debe ser un objetivo claro que mejoraría sus capacidades como sujetos de crédito. Asimismo, se reconoce la necesidad de aumentar esfuerzos en la reforestación y medidas especiales para evitar la erosión en los sitios de mayor pendiente. En relación con los costos de producción y la cadena de valores de los productores agrícolas de la microcuenca se evidencia la necesidad de que éstos logren mayores capacidades y facilidades para acceder a espacios de almacenamientos y a los mercados.

En relación con la vivienda, los Distritos Municipales Jorgillo y Batista son los que presentan las mayores deficiencias estructurales. El tipo de servicio sanitario que predomina en la zona de estudio es el de letrina, con más de un 50%, siendo el Distrito Municipal Batista el que mayor porcentaje obtuvo (63.9%), seguido de Jorgillo (60.5%) y Derrumbadero (58.4%). Un 59.6% de los baños se encuentran fuera de la vivienda, mientras que un 31.7%, se encuentran dentro de las viviendas. Se reconoce que no hay suficientes profesionales ni infraestructuras destinadas a centros de salud y/o atención primaria. El 59.3% de los encuestados están alfabetizados.

En relación con la participación comunitaria, el nivel de participación de las mujeres es similar al nivel de participación de los hombres en las organizaciones comunitarias del territorio. Igualmente, el nivel de participación de las mujeres es similar al de los hombres en las directivas de estas organizaciones, aunque debe precisarse que las funciones principales en estas directivas como presidente raramente son ocupadas por mujeres. La mayor parte de las personas que viven en las comunidades de la cuenca del río Los Baos manifiestan disposición de apoyar acciones orientadas a la solución de los problemas mediante el aporte de fondos y de trabajo voluntario.

Mapa de actores

Existe un amplio conjunto de actores de diferentes instancias y sectores a nivel nacional, provincial, regional y local que inciden en la microcuenca del río Los Baos, los cuales se presentan en la Figura a continuación, y fueron integrados, según el marco de sus responsabilidades, a un proceso de diálogo y conocimiento de los problemas prioritarios identificados por las comunidades, para la búsqueda de soluciones. A continuación, se describen en detalle cada uno de estos actores y su participación en el proceso de construcción del Plan Maestro.



El diagnóstico institucional establece la incidencia en la microcuenca río Los Baos de distintas instituciones sectoriales, gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales, organizaciones y asociaciones locales, organismos de cooperación internacional y el sector privado, las cuales ejecutan iniciativas relacionadas con los componentes y actividades formulados en el PMM.

Entre las organizaciones locales destaca el Comité de Cuenca que, junto a los Comités de Desarrollo Local, conforman la estructura de gobernanza existente en la microcuenca. Desde la aprobación del Convenio río Los Baos: agua y desarrollo, en el año 2014, se estableció una línea de tiempo o cronograma de actividades para la conformación del Comité, que incluyó reuniones en cinco municipios con instituciones del Estado, talleres para la conformación de un Comité Gestor y la Directiva de ese comité, la definición de su misión y visión, la integración de Comisiones de Trabajo, la identificación de necesidades y la formulación del Plan Operativo Anual. La metodología utilizada para la formulación del Plan Operativo del Comité de Cuenca río Los Baos 2016-2017 incluyó tres fases: Preparación, Diagnóstico y Planificación y con ello se determinó la problemática en las áreas de agua, salud, medio ambiente, educación, producción en ingresos, cultura deportes y recreación, familia y organización comunitaria para los Distritos Municipales de Batista, Derrumbadero, Jorgillo, El Rosario y Municipio de Vallejuelo.

Plan Maestro microcuenca Río Los Baos

La formulación del Plan Maestro para el manejo sostenible y la gestión integrada del recurso hídrico en la microcuenca río Los Baos está fundamentada en la urgente necesidad de dar respuesta a la problemática socio ambiental de esta unidad hidrográfica, afectada por altos niveles de pobreza y marginalidad de su población y la degradación acelerada de sus recursos naturales y condiciones medio ambientales en general.

En este contexto, se ha identificado como problema básico las graves limitaciones para el acceso al agua para consumo humano e irrigación por parte de la población, debido a problemas globales como el aumento de la frecuencia de los periodos de sequía atribuidos al impacto del cambio climático, y causas de origen antrópico como el mal manejo de los recursos, suelo, agua y vegetación natural, y las fallas y debilidades institucionales para el diseño de políticas y estrategias que contribuyan a revertir esta situación, factor identificado como eje causal principal (ver árbol de problemas), por su incidencia transversal en la problemática, vista como un todo.

En consecuencia, el enfoque del plan se orienta a enfrentar estos males a partir de las cuatro líneas generales establecidas en el marco del Convenio río Los Baos: agua y desarrollo, iniciativa que sirve de plataforma para el desarrollo del plan, que son: i) gobernabilidad; ii) agua y derechos humanos; iii) agua y medios de vida y iv) cultura del agua.

La integración de los comunitarios a través de las estructuras organizativas creadas bajo los términos del convenio citado, posibilita un vínculo estrecho de la población afectada en la solución de los problemas que han sido identificados y priorizados por los propios comunitarios en una serie de actividades que han generado 25 agendas locales para igual número de comunidades dentro de la microcuenca, representadas en los Comités de Desarrollo Local, y un plan operativo del Comité de Cuenca que los agrupa, como parte del proceso dirigido a la gobernabilidad del agua y de los demás recursos asociados.

El Plan Maestro del río Los Baos busca implementar un conjunto de medidas de intervención en tiempo y espacio en un periodo de cinco años, con planes operativos anuales. Este horizonte no significa el fin de las intervenciones al concluir este periodo, debido a que las estructuras de gobernanza existentes continuarán con la gestión y la ejecución de los componentes del plan, para proyectar sus ejecutorias hasta el mediano o largo plazo. Ello requiere una buena comprensión y mayor conocimiento de la problemática de la microcuenca, de la importancia de la integración efectiva y de los roles que desempeñan los distintos actores que forman parte de esas estructuras.

En líneas generales, la estructura del PMM en la microcuenca río Los Baos se basa en la necesidad de atender los múltiples problemas que aquejan a este territorio y a sus habitantes, los cuales han sido identificados y priorizados durante el proceso participativo desarrollado. Las conexiones y relaciones causa-efecto de los mismos es presentada en el árbol de problemas elabora y sirven de plataforma para la planificación de una serie de intervenciones basadas en los ejes transversales citados, con los objetivos y componentes que siguen a continuación.

Objetivo general

Desarrollo de un conjunto de actividades para revertir o mitigar el estado de degradación de los recursos naturales en la microcuenca río Los Baos y mejorar la calidad de vida de sus pobladores, en un marco de sustentabilidad social, económico y ambiental.

Objetivos específicos

- Potenciar el acceso al agua por la población en cantidad y calidad para sus distintos usos.
- Promover la reducción de los conflictos de uso del suelo y las buenas prácticas de manejo.
- Aumentar la cobertura boscosa en las tierras y ribera de los ríos.
- Promover distintas opciones productivas para aumentar el ingreso familiar.

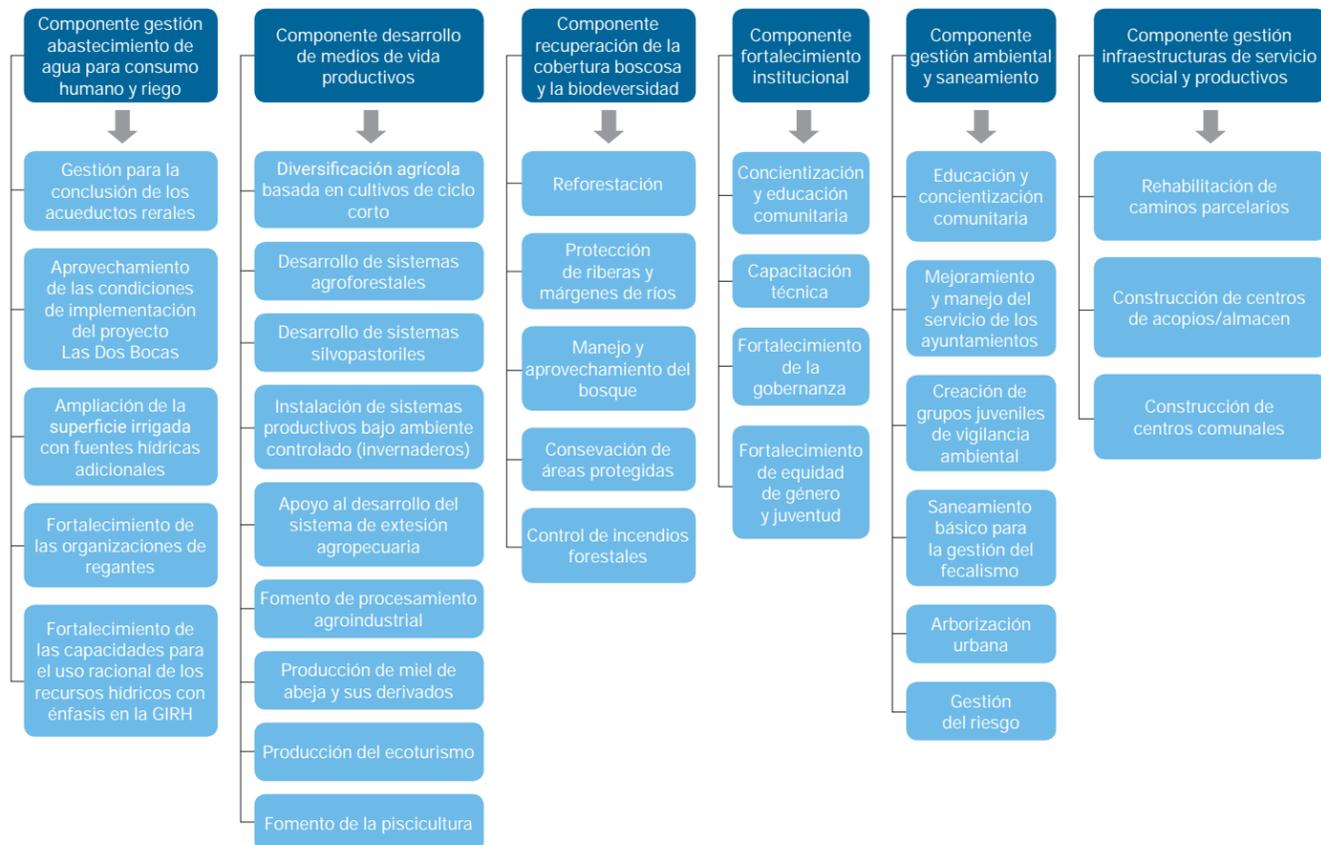
- Aumentar las capacidades educativas de las comunidades y sus líderes.
- Fortalecer las organizaciones locales la gobernabilidad y la valoración del patrimonio cultural.
- Mejorar el entorno ambiental y las capacidades de las alcaldías municipales en la prevención, mitigación y respuesta frente a riesgos naturales.
- Establecer mecanismos de financiamiento de las actividades a desarrollar.
- Establecer un sistema de retro alimentación que garantice la sostenibilidad de las intervenciones.

A partir de los lineamientos generales y los objetivos del PMM se establecen los distintos componentes del plan y las actividades respectivas, presentados en forma de síntesis en la figura siguiente:

Organización para la ejecución

La estructura organizativa para la ejecución del Plan Maestro de la microcuenca río Los Baos estará definida en función de su orientación, el alcance de las intervenciones y por el grado de avance y el reconocimiento legal del espacio de concertación creado, que representa el esquema de gobernanza existente en la microcuenca.

El carácter integral y multisectorial del plan implica la conformación de una instancia gerencial responsable de la gestión y ejecución de las intervenciones. La creación de esta entidad sería responsabilidad del Comité de Cuencas mediante consenso con todas las organizaciones locales y las instituciones sectoriales representadas en ese organismo, en la modalidad de Cogestión propuesta. La Unidad ejecutora tendría responsabilidades en la planificación, organización e implementación de las actividades del PMM, en las



vertientes técnica y administrativa. En la parte técnica las responsabilidades más importantes constituyen competencias de personal de las instituciones sectoriales designado para esos fines. En la vertiente administrativa, sería creada un área responsable de asuntos logísticos, seguimiento, gestión y manejo de fondos, y comunicaciones.

Plan financiero

En el PMM formulado se establecen los costos de los componentes y sus actividades en los presupuestos elaborados y presentados en cada caso, tratando de definir costos ajustados a condiciones locales. Se valoran los beneficios basados en el impacto o respuesta de las intervenciones en los aspectos biofísicos y socio económicos utilizando los indicadores correspondientes, analizados en el componente de Seguimiento y Evaluación del plan. Además, se identifican posibles fuentes de financiamientos y se definen los mecanismos e instrumentos a utilizar en la gestión y movilización de los recursos.

En la microcuenca se ejecutan intervenciones puntuales en reforestación y agroforestería con amplio respaldo oficial, por lo general soportada con criterios técnicos restringidos a aspectos generales, sin tomar en cuenta los estudios técnicos ni el enfoque integral que debería ser aplicado en estos casos. Sin embargo, estas actuaciones se convierten en oportunidades para gestionar el financiamiento de estas y otras actividades complementarias en el marco del PMM.

Existen además, antecedentes de importancia en materia de la cooperación internacional proveniente de organismos como AECID, CESAL, H+D, GIZ, Plan Internacional, y otros, bajo los términos de iniciativas tales como el Convenio "Río Los Baos: Agua y Desarrollo", que incluye a varias instituciones locales como la Fundación Sur Futuro y el IDDI, entre otras, cuyas experiencias y lecciones aprendidas deben ser revisadas y analizadas para su aplicación en el desarrollo del PMM.

La ejecución del plan financiero tendría varias modalidades operativas orientadas a financiar las intervenciones del plan, en función de las fuentes de aportes del Gobierno central y/o las municipalidades, donaciones por parte de organizaciones de cooperación nacional e internacional, la aplicación de esquemas de pagos o compensaciones ambientales (PSA) y microcréditos provenientes de un fondo especializado en la modalidad de créditos verdes tipo Fondo de Ecodesarrollo.

FUENTES DE RECURSOS FINANCIEROS	MODALIDADES	ACTIVIDADES A FINANCIAR	BENEFICIARIOS POTENCIALES
Gobierno central	Ejecución Proyectos	Servicios básicos y actividades productivas	Comunidad y productores
AECID, CESAL, H+D, FAO, BID, IICA, PNUD, USAID, otras	Donaciones, asistencia técnica y Canje de deuda	Planes y proyectos, capacitación, asistencia	Asociaciones de productores, regantes y estructuras de gobernanza
Esquema de pago por servicios o compensaciones ambientales (PSA)	Compensaciones o pagos por servicios	Forestería, agroforestería, adquisición equipos, insumos, etc.	Productores agroforestales y sus asociaciones, dueños de o usufructuarios de tierras bajo bosques naturales, plantaciones de protección en áreas de recarga de agua

FUENTES DE RECURSOS FINANCIEROS	MODALIDADES	ACTIVIDADES A FINANCIAR	BENEFICIARIOS POTENCIALES
Fondo de codesarrollo	Microcrédito	Sistemas productivos basados en MST, GIRH, con equidad de género y juventud,	Productores y sus organizaciones, emprendedores con microempresas agroindustriales,
Fondo Verde para el Clima Organización de las Naciones Unidas	Financiamiento no reembolsable, como respuestas a impactos potenciales del cambio climático	Reforestación, sistemas productivos obras de conservación de suelos y aguas, acueductos	ONGs, entidades estatales sectoriales, Organismos de gobernanza del agua

Programa de seguimiento y evaluación

El programa parte de la línea base resultante del diagnóstico biofísico y socioeconómico de la microcuenca para indicar el estado de este territorio al momento inicial del plan y poder establecer de esta manera los efectos, cambios e impactos en los recursos físicos y biológicos y en aspectos relacionados con el estado, hábitos y las actividades humanas. El programa incluye mecanismos y responsabilidades para operativizar las acciones de monitoreo, como la participación institucional, alcance, costos, financiamiento, y otros elementos. Su objetivo es establecer un proceso de retroalimentación para evaluar en forma sistemática la gestión, y los impactos de las intervenciones según objetivos y metas del PMM río Los Baos, con el fin de asegurar su continuidad.

En relación al seguimiento, se proponen monitoreos semestrales de los indicadores de manejo elegidos, seguidos de los reportes correspondientes dirigidos a la Unidad Ejecutora. En el caso de las evaluaciones formales, se recomienda la realización de evaluaciones anuales que permitan comprobar los grados de avance y los impactos de las intervenciones en base a los planes operativos anuales; una evaluación de medio término y una evaluación final, al concluir el horizonte de cinco años del PMM, en cada caso seguidas de informes dirigidos a la Unidad Ejecutora y de esta al Comité de Cuencas.

Las evaluaciones y reportes del grado de avance del PMM, la ejecución presupuestaria, capitalización de inversiones, nivel de participación y de capacidades de los actores y otros aspectos gerenciales serán responsabilidad de una subunidad administrativa, creada por la Unidad Ejecutora del PMM, la cual remitiría los informes al Comité de Cuenca para su aprobación, y remisión a los organismos de financiamiento, y a las gerencias de las instituciones sectoriales que tengan representación en ese comité.

Toda la planificación, la metodología de campo y la aplicada a la interpretación de gabinete, así como lo referente a base de datos, intercambio y despliegue de la información, entre otros aspectos, serán parte de un protocolo a elaborar para usar como material de aprendizaje en los talleres de capacitación al grupo de seguimiento y evaluación interna del PMM.

Presupuesto general del PMM

1. COMPONENTES DEL PMM RÍO LOS BAOS	RD\$	US\$
Gestión para el abastecimiento de agua para consumo humano y riego	113.990.611,00	2.404.865,21
Desarrollo de medios de vida productivos	184.763.016,00	3.897.953,92
Recuperación de la cobertura boscosa y la biodiversidad	95.224.200,00	2.008.949,37
Fortalecimiento Institucional	5.878.000,00	124.008,44
Gestión ambiental	27.170.000	573.
Gestión de infraestructura	34.700.000,00	732.067,51
2. PLANES Y PROGRAMAS TRANSVERSALES		
Plan financiero	6.075.000,00	128.164,56
Programa seguimiento y evaluación	3.405.000,00	71.835,44
TOTAL	471.205.827,00	9.941.051,20

1. Introducción

La microcuenca del río Los Baos es una de las unidades hidrográficas más importantes de la subcuenca del río San Juan, en la región hidrográfica Yaque del Sur. La gran cuenca a la cual pertenece es considerada como la de mayores índices de degradación en su capital natural, los más altos niveles de pobreza y marginalidad, con la más alta presión hídrica y una de las áreas de mayor vulnerabilidad frente a las amenazas del cambio climático en el país.

En las últimas décadas se han desarrollado distintas iniciativas por parte del gobierno central, a través de sus agencias sectoriales, de organizaciones de cooperación internacional y de ONGs nacionales e internacionales. Las actividades se orientan a revertir o mitigar los daños generados por el aprovechamiento irracional de sus recursos naturales y de las condiciones ambientales en general, causados por cambios importantes de la cobertura vegetal y los conflictos de uso del suelo debidos a la agricultura migratoria y malas prácticas de manejo. Las consecuencias han sido la prevalencia de altas tasas erosivas en suelos de ladera, colinas y montañas, la contaminación de los cuerpos de agua, la pérdida de la fertilidad natural de los suelos y un impacto importante en el ingreso familiar.

Entre las intervenciones se destaca la elaboración y firma del Convenio "Río Los Baos: Agua y Desarrollo" 2014-2018, que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca a través del aumento de la cobertura de servicios eficaces y sostenibles de agua potable y saneamiento, para consolidar una cultura del agua mediante la promoción de normas, comportamientos y valores en educación, salud y género. Esta iniciativa representa esfuerzos conjuntos de H+D, CESAL y socios locales como el IDDI, la Fundación Sur Futuro y el Instituto Dermatológico y Cirugía de la Piel Huberto Bogaert.

El enfoque de estas intervenciones es de carácter integral y promueve distintas acciones en dos ejes principales, que son la gobernabilidad y los temas sobre recursos hídricos: agua y derechos humanos, agua-medios de vida y cultura del agua, ejes que se convierten en líneas estratégicas orientadas a la integración de la población civil en estructuras de gobernanza para la gestión de la microcuenca, incluyendo la dimensión género y juventud, y la aplicación del esquema transversal de gestión integrada de los recursos hídricos.

En el marco de este convenio se han realizado estudios de caracterización biofísica y socioeconómica, de vulnerabilidad y sobre la situación de los acueductos en el territorio de la microcuenca, entre otros, con la finalidad de disponer de las informaciones básicas para la gestión de la microcuenca y para una mejor comprensión de su problemática ambiental, la situación social y el riesgo frente a amenazas naturales.

Estas informaciones sirven como plataforma para la formulación del Plan Maestro de la microcuenca río Los Baos, objeto de este informe, para lo cual se ha desarrollado un proceso sistemático de revisión de estas informaciones, reforzamiento del rol de las estructuras de gobernanza existentes mediante su integración a esta iniciativa a través de consultas participativas, la revisión de sus agendas locales y el acompañamiento a los Comités de Desarrollo Local y al Comité de Cuencas, con el fin de conocer los problemas más importantes y sus posibles soluciones, objetivamente priorizadas desde la perspectiva local.

En este proceso se han revisado las agendas de instituciones sectoriales que inciden en la microcuenca en las áreas de agua potable, salud, educación, riego, asentamientos y gestión municipal, las cuales tienen representación en las estructuras de gobernanza son actores clave en todo el proceso para la formulación del PMM y en la gestión de la microcuenca; y organizaciones no gubernamentales que vienen trabajando activamente en esta zona desde hace varios años.

Desde nuestra óptica, el territorio de esta unidad hidrográfica es uno de los que cuenta con mayor información sobre los recursos naturales y el medio ambiente en el país y donde se ha logrado una incorporación más efectiva de sus habitantes para la identificación y solución de los problemas de la microcuenca. De forma simultánea, se ha ejecutado en la microcuenca la mayor inversión por kilómetro cuadrado entre las cuencas del país por parte del gobierno central, en las obras del Proyecto de riego Las Dos Bocas. Esto representa una gran oportunidad para sus pobladores y productores, para las autoridades sectoriales en general, y para establecer un modelo de actuación racional en el manejo del agua y del suelo debidamente consensuado entre los actores principales, que puede ser extrapolado a otras microcuencas dentro o fuera de la gran cuenca del río Yaque del Sur.

El PMM es el resultado del trabajo de un equipo multidisciplinario de la Compañía PROYECTA S.R.L., bajo contrato con la Fundación Sur Futuro Inc., el período comprendido entre septiembre y diciembre de 2017. Contiene de forma general: el diagnóstico y línea base o situación encontrada en la microcuenca; el diseño del Plan Maestro con sus componentes, actividades y presupuestos correspondientes; las conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas; el plan financiero; el programa de evaluación y seguimiento, y la cartografía temática actualizada.



Foto 1. Participación del Comité de Cuenca del río Los Baos en la elaboración del Plan Maestro.

2. Metodología

2.1 Área de estudio

El área de estudio del presente Plan Maestro comprende el territorio microcuenca del río Los Baos, ubicada en la Provincia San Juan. Desde el punto de vista político esta microcuenca incluye el Municipio de Vallejuelo, los Distritos Municipales Batista y Derrumbadero, pertenecientes al Municipio de El Cercado y el Distrito Municipal El Rosario, del Municipio San Juan de la Maguana (Figura 2.1).

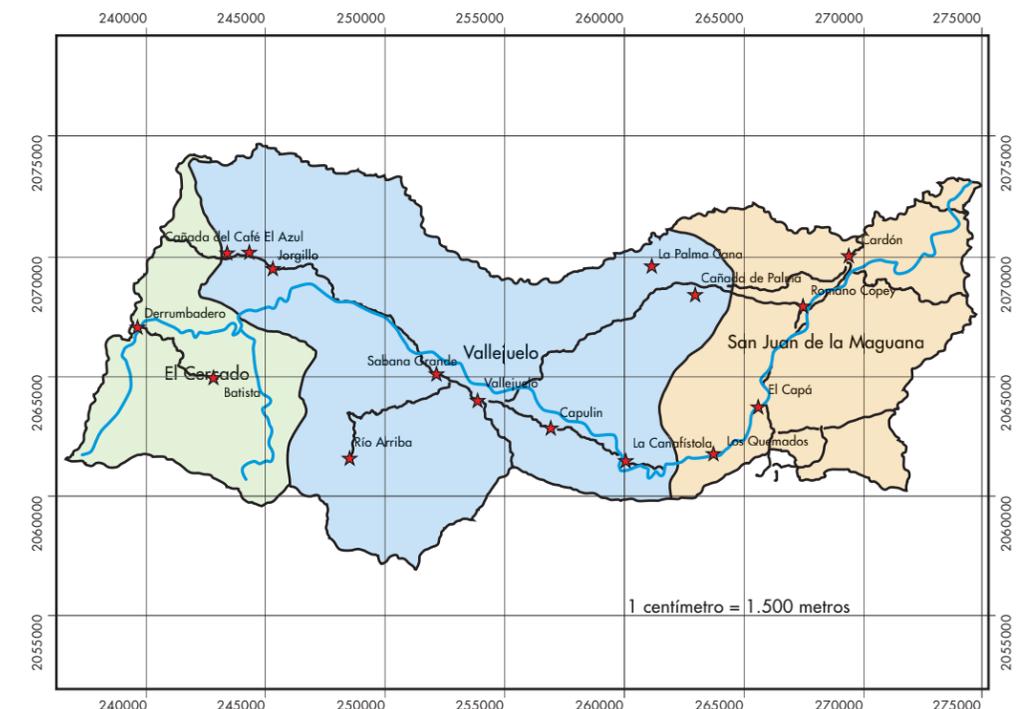


Figura 1. Mapa del área de la microcuenca Río Los Baos.

2.2 Proceso de elaboración

La elaboración del Plan Maestro para el Manejo Sostenible y Gestión Integral de Recursos Hídricos en la Microcuenca del río Los Baos se realizó a través de la implementación de cuatro fases: búsqueda y análisis de la información disponible, levantamiento de campo, análisis y procesamiento de la información y elaboración del Plan Maestro. Cada una de estas fases, con sus acciones, se presenta en la Tabla 1 y se describen en detalle a continuación.

Tabla 1. Fases y acciones implementadas en la elaboración del Plan Maestro para el Manejo Sostenible y Gestión Integral de Recursos Hídricos en la Microcuenca del Río Los Baos.

FASE	ACCIONES
I. Búsqueda y análisis de la información disponible	Búsqueda y análisis de la información disponible.
	Identificación de actores claves.
II. Levantamiento de campo	Consulta y reuniones con los actores locales.
	Involucramiento en grupos y/o programas claves a ni vel provincial
	Encuentros con los gobiernos locales del territorio.
	Consulta con el sector gubernamental provincial, regional y nacional.
	Entrevistas con las organizaciones regionales, nacionales y de cooperación internacional con incidencia en el territorio.
	Recorridos de campo para análisis de la problemática <i>in situ</i> en conjunto con los actores.
III. Análisis y procesamiento de la información	Consulta del alcance e incidencia del Proyecto La Presa Las Dos Bocas en la microcuenca.
	Análisis del contenido de las 25 Agendas de Desarrollo Comunitario.
IV. Elaboración del Plan Maestro	Sistematización de la problemática actual de la microcuenca: problemas, soluciones, prioridades, a corto, mediano y largo plazo.
	Elaboración de estrategias de acción como parte del Plan Maestro.

2.3 Búsqueda y análisis de la información disponible

Como punto de partida para la elaboración del Plan Maestro para el Manejo Sostenible y Gestión Integral de Recursos Hídricos en la Microcuenca del río Los Baos se realizó una intensa búsqueda de información sobre los componentes ambientales y socioeconómicos del área de estudio a través de todas las fuentes disponibles. Al respecto, son relevantes los estudios de Caracterización y Agenda Ambiental de la Provincia San Juan (Ministerio Ambiente, 2012; 2012a) que incluye el área de la microcuenca. Adicionalmente, se consultaron los resultados de la Caracterización Ambiental de la Cuenca Artibonito (Ministerio Ambiente, 2014), como parte del Proyecto *Reducción de los usos conflictivos del agua en la cuenca Binacional del río Artibonito a través del desarrollo y puesta en práctica de un Programa de Acción estratégica multifocal*. Este proyecto, si bien no cubre toda el área de la Microcuenca del río Los Baos, sí aporta importantes datos de los Distritos Municipales Batista y Derrumbadero.

En el marco del Convenio del río Los Baos: Agua y desarrollo, se han elaborado sendos documentos de línea base como los estudios biofísico (PROYECTA, 2016) y socioeconómico (EMPACA, 2016) de la microcuenca, los cuales proveen de información valiosa y actual y que fueron íntegramente consultados; así como el Plan Operativo 2016-2017 del Comité de Cuenca río Los Baos (CRLBAyD, 2016). En este contexto se incluyen además estudios enfocados hacia la componente de los recursos hídricos y la promoción del acceso al agua potable como el Plan Estratégico Institucional del Instituto Nacional de los Recursos Hidráulicos 2013-2017 (INDRHI, 2013); el Diagnóstico de la situación actual de los acueductos en la zona de intervención (Barinas, 2016) y el Informe sobre el Taller

sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos con la Asociación de Regantes Mamá Tingó (INDRHI, 2017); los Informes de Seguimiento del IDDI (2017, 2017a); en la componente de riesgos el Estudio de vulnerabilidad climática en las comunidades de la microcuenca del río Los Baos (Tineo y Ovalle, 2016) y el Plan Municipal de Gestión de Riesgos del Municipio Vallejuelo 2017-2022 (MSH, 2016); en la componente forestal el estudio sobre la Reforestación del área de las microcuencas de los Ríos El Cole y Batista, afluentes del río Bao mediante la participación de sus ocupantes (referencia solicitada); en la componente de desechos sólidos el caso de estudio del Municipio de Vallejuelo realizado por IDDI (2017b) y finalmente en la componente socioeconómica se encuentra el Plan Operativo 2016-2017 del Comité de Cuenca río Los Baos y las Agendas de Desarrollo Comunitario de 21 comunidades que integran el área de la microcuenca, las cuales se están realizando por la Fundación Sur Futuro.

Adicionalmente, han sido recopilados y consultados documentos suministrados por EGEHID sobre la descripción y área de intervención del Proyecto Presa Las Dos Bocas (EGEHID, 2015) y los sistemas de riego Jorgillo-Vallejuelo (EGEHID, 2016), el estudio hidrológico del Río Vallejuelo en el sitio de Presa las Dos Bocas (EGEHID, 2014), así como el Estudio de Impacto Ambiental Presa de Uso Múltiple Las Dos Bocas (EGEHID/ Agroambiente 2014a).

2.4 Levantamiento de campo

Introducción al Comité de Cuenca

Con el objetivo de elaborar el Plan Maestro de la Microcuenca río Los Baos, el equipo consultor inicialmente tuvo un encuentro con la directiva del Comité de Cuenca, el día 29 de septiembre de 2017, donde se consensuó la metodología de trabajo y se establecieron las pautas para el inicio del trabajo de campo con el involucramiento de los integrantes del Comité de Cuenca, los cuales a su vez son actores claves de las diferentes comunidades del área de estudio (Foto 2).



Foto 2. Presentación del equipo consultor a la directiva del Comité de la Microcuenca Río Los Baos.

Identificación y consulta con actores claves

El proceso de la elaboración del Plan Maestro tuvo como principio el involucramiento de los actores que intervienen e interactúan en el territorio y que, consecuentemente son, por una parte, agentes de las afectaciones ambientales y la realidad socioeconómica, y por otra, corresponsables de las soluciones. En la microcuenca del río Los Baos se identificaron diferentes tipos de actores con responsabilidades en la gestión

del territorio: los actores locales, constituidos por organizaciones y/o asociaciones de la sociedad civil de diversa índole; b) los ayuntamientos; c) las instituciones públicas, en el nivel provincial y nacional y d) los organismos de cooperación internacional que apoyan la gestión en la microcuenca. Adicionalmente se consideraron los grupos provinciales y los programas nacionales con incidencia en el área. Su identificación y conocimiento de sus actividades, intereses y competencias son claves para abordar la gestión ambiental en el territorio. En el Anexo 1 el listado de los entrevistados y en el Anexo 2 se muestra el registro fotográfico de cada una de las entrevistas realizadas.

Según el mapeo de organizaciones en la microcuenca del río Los Baos llevado a cabo por las instituciones que forman parte del Proyecto Agua para el Desarrollo, a nivel de la microcuenca se han identificado 127 organizaciones y/o asociaciones locales, de las cuales 124 fueron consultadas a través del proceso de las Agendas y los Comités de Desarrollo y de la propia organización del Comité de Cuenca que posee representación de los miembros de las comunidades. Un grupo focal consultado fue el de los productores agrícolas como los del Capa, Rancho Copey, Asociación Productores Zona Unida (Cardón), Asociación Productores Batista, Asociación Productores Agropecuarios de Cardón, Asociación Productores Batista, Derrumbadero, Jorgillo (Cañada de Café y Rodeo), Junta de Regantes Dos Boca (Vallejuelo), Comité Municipal Agropecuario (Vallejuelo), entre otros.

En las entrevistas se incluyeron a las organizaciones de la sociedad civil con incidencia en la zona como el Instituto Dominicano de Desarrollo Integral (IDDI), la Fundación para el Desarrollo de El Cercado FUNDECER y la Asociación de Agricultores San Pedro y Pablo, Inc. (ASAPMUCER), ambas ubicadas en el Municipio El Cercado; la Fundación para el Desarrollo de Azua, San Juan y Elías Piña, Inc. (FUNDASEP) con sede en San Juan de la Maguana; la Fundación Hermanas Dominicanas Pedro Sánchez con sede en Vallejuelo; la Federación de Caficultores y Agricultores para el Desarrollo de San Juan (FECADESJ)

Se realizaron entrevistas directas a los Síndicos de los Municipios y Directores de Juntas Distritales de la microcuenca, con el objetivo de obtener información actualizada sobre los servicios municipales (con especial énfasis en vertederos y mataderos), así como la situación ambiental de sus territorios (por ejemplo, generación de desechos sólidos) y el manejo de los problemas ambientales locales. Se concedió especial importancia a la problemática del manejo de desechos sólidos y de la disposición de las aguas residuales, por lo que se visitaron los vertederos municipales de la microcuenca y los cursos de agua de mayor contaminación.

Se constató la presencia del Programa Dominicana Limpia de la Presidencia de la República y la Liga Municipal Dominicana, que recientemente empezó a operar en San Juan de la Maguana; y se investigó sobre las iniciativas privadas en el reciclaje de los desechos sólidos como el Proyecto Saneamiento Ambiental de San Juan de la Maguana de Colas Hierro.

Se sostuvieron encuentros con los actores gubernamentales de diferentes ámbitos que inciden en el territorio, tanto a nivel provincial como nacional con el objetivo de conocer sobre planes de desarrollo actuales y/o proyectados para el territorio y/o resolución de problemas prioritarios. En el sector ambiental, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y su Dirección Provincial en San Juan. En el sector agua, el Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillado (INAPA) y el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI); en el sector agropecuario, el Ministerio de Agricultura, el Instituto Agrario Dominicano (IAD), el Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo (IDECOOP) y el Consejo Dominicano Del Café; en el sector salud el Ministerio de Salud Pública y en el de Educación el Ministerio de Educación. Además se incluyó a la Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID) tiene incidencia en la región por la construcción y puesta en operación del Proyecto Presa Las Dos Bocas y sus múltiples acciones de manejo encaminadas en los sectores de agua y agricultura.

Desde el inicio del proceso de consulta con actores claves se identificó el Grupo de Agua, Saneamiento e Higiene (GASH), de reciente creación y con un alcance de trabajo provincial. Este grupo está integrado por representantes de diferentes instituciones públicas. Entre las organizaciones nacionales consultadas con incidencia en la región se encuentra la Sur Futuro y ENDA Dominicana; y CESAL como parte de la cooperación nacional internacional.

Recorridos de campo

Durante el mes de octubre y principios de noviembre del presente año se realizaron recorridos de campo a los cinco Municipios y Distritos Municipales que componen la microcuenca para el reconocimiento del territorio, la verificación de la problemática ambiental y socioeconómica y el levantamiento *in situ* de información necesaria para la elaboración del Plan Maestro. El trabajo de campo se realizó siempre en conjunto con los actores claves de cada comunidad y además, lo cual facilitó la participación en las reuniones de las asociaciones y organizaciones locales de base. Las áreas de trabajo en la microcuenca fueron priorizadas según las necesidades actuales de las comunidades y en plena consulta y acuerdo con la directiva del Comité de Cuenca y la representación de Fundación Sur Futuro a nivel local.

2.5 Análisis y procesamiento de la información

Agendas de Desarrollo Comunitarios (ADC)

Considerando el ámbito municipal, en la microcuenca del río Los Baos, existe un total de 52 comunidades distribuidas en el Municipio Vallejuelo y los Distritos Municipales Batista, El Rosario, Derrumbadero, Jorgillo. Del total de comunidades, 25 fueron seleccionadas (Tabla 2) para la conformación de Comités de Desarrollo Comunitario (CDC) y Agendas de Desarrollo Comunitario (ADC), en un proceso continuo y participativo que llevó a cabo la Fundación Sur Futuro junto con el Comité de Cuenca río Los Baos. Las Agendas de Desarrollo Comunitario constituyen un instrumento operativo que permite a las comunidades, sus organizaciones y autoridades, gerenciar soluciones a sus problemas de forma autónoma y negociar con el Estado y otras instituciones. La Agenda promueve la gestión y la negociación local y la ciudadanía pro-activa.

Tabla 2. Comunidades de la microcuenca del Río Los Baos donde se han elaborado las Agendas de Desarrollo Comunitario.

MUNICIPIO	DISTRITO MUNICIPAL
Vallejuelo <ul style="list-style-type: none"> ■ Vallejuelo Centro o El Hato ■ El Play y Las Clavellinas ■ Los Fondos y Barrio San Andrés ■ Río Arriba del Sur ■ Sabana Grande ■ El Guayabo ■ Capulín y Los Pozos ■ Palma Cana y Sonador ■ Los Pinos ■ Cañada del Café ■ Carrera de Puerta ■ El Azul ■ El Rodeo ■ Pie Cano 	El Rosario <ul style="list-style-type: none"> ■ Cardón ■ El Puente y Los Charcos ■ Casilla Derrumbadero <ul style="list-style-type: none"> ■ El Centro ■ La Sabana ■ Damián ■ Arenoso (junto con Palma Cana y Sonador) Batista <ul style="list-style-type: none"> ■ El Centro ■ Abra Las Yayas ■ Pinar de la Cana ■ Caimonial ■ Tierrita Blanca

En la Tabla 3 se presenta la estructura y contenido de dichas agendas, cuyos problemas identificados y sus soluciones propuestas se agruparon en cinco áreas temáticas: mujer y salud; educación, cultura y deporte; producción e ingresos; medio ambiente y cambio climático; y organización.

Tabla 3. Estructura y contenido de las Agendas de Desarrollo Comunitario (ADC) en la microcuenca Río Los Baos.

ACÁPITE	CONTENIDO
1. Agenda de Desarrollo Comunitario.	Aspectos conceptuales del documento.
2. Perfil Comunitario.	Aspectos socioeconómicos, culturales y ambientales de las comunidades, según EMPACA (2016).
3. Situación Identificada.	Problemáticas generales y necesidades identificadas en cada área temática.
4. Priorización.	Problemáticas priorizadas en cada área temática y consensuadas por la comunidad para su gestión.
5. Visión de Desarrollo y Plan de Acciones.	Visión de la comunidad en el futuro, las propuestas de soluciones a las problemáticas y los actores involucrados en matrices que sintetizan el proceso de gestión por área temática.
6. Monitoreo y Seguimiento.	Describe el mecanismo que se ha creado para garantizar la coordinación y sostenibilidad del proceso de gestión.

Toda la información en su conjunto de las ADC, y en particular los problemas priorizados por las comunidades en cada una de ellas, sirvió de base para la sistematización de la problemática actual de la microcuenca y la conceptualización del Plan Maestro, que se presenta a continuación.

2.6 Cartografía digital

Se presentan los mapas temáticos digitales tomados de la base de datos resultante del Estudio de Caracterización Biofísica de la Microcuenca río Los Baos, los cuales fueron elaborados mediante la utilización del software Arcgis 10.0, y compilados de los shapefiles a partir del SIG creado por Geomatrix Dominicana en el referido estudio.

En la fase de revisión y actualización de esta información secundaria, en la primera etapa de la formulación del PMM, se actualizan algunos datos levantados en campo y se llevan a cabo modificaciones basadas en un análisis más exhaustivo de esta información cartográfica en los mapas correspondiente a los temas: suelos, zona de vida y conflicto de uso. Los demás mapas temáticos procedentes de esa fuente secundaria fueron validados.

En el mapa de suelos se actualiza la presencia de las lagunas del proyecto Las Dos Bocas, y algunas informaciones resultantes de las variaciones en la clasificación agrológica o capacidad de uso, debidas a una mejoría en el abastecimiento de agua en algunas áreas con la entrada en operación del proyecto de este proyecto de riego, en sectores donde existía esta limitante, como Jorgillo, El Azul y al Sur de Vallejuelo.

En el mapa de Zonas de Vida se realizaron ajustes fruto de la revisión de distorsiones en la clasificación de las unidades, debido a que la información contenida en este mapa de la microcuenca fue extraída de un mapa nacional a escala pequeña (1:250,000). En la revisión realizada se reduce el área que abarca el bosque húmedo subtropical, que en el mapa original llegaba próximo al Capa, al comprobar en campo que se trata de una extensión del bosque seco subtropical. En este mapa temático se eliminaron también pequeñas áreas de bosque de transición no comprobadas en campo.

En el mapa de conflicto de uso las modificaciones se basan en las variaciones en la clasificación agrologica citadas más arriba, por lo cual se reduce la superficie que ocupan los suelos en la categoría sobreutilizado, además, se corrigió un error en la leyenda de las clases de conflicto, cuya identificación está invertida en las clases sub y sobre utilizado en el mapa original (Ver anexo 1).

Los mapas están elaborados para ser impresos en tamaño 17x11 pulgadas y en formato pdf el juego incluye: hidrología, pendiente, uso de la tierra y riesgo a torrentes, que fueron validados; suelo y zona de vida que fueron actualizados Y se elaboraron nuevos mapas de superficie forestal y fuentes de agua. Este último incluye las infraestructuras construidas por el proyecto Las Dos Bocas. Estos elementos constituyen parte de la base de datos, que incluye los shapefiles, mapas temáticos en pdf, y las tablas con las estadísticas correspondientes en formato Excel.

3. Diagnóstico Ambiental y Social

El diagnóstico es un proceso dirigido a determinar el estado actual del territorio que ocupa la microcuenca del río Los Baos tomando en cuenta su vocación natural, así como las causas y efectos de las intervenciones antrópicas. A partir de la caracterización biofísica y socioeconómica de la microcuenca se presenta una síntesis de las características más relevantes para explicar cómo funciona el sistema cuenca, en términos del aprovechamiento de sus recursos y sus impactos en el capital natural u oferta del territorio.

Esto implica el análisis tendencial de las acciones del hombre en la demanda de los bienes y servicios que ofrece este espacio y los problemas generados por sus impactos en los recursos naturales; y por otro lado, los aspectos sociales y económicos en relación con el entorno donde habitan las comunidades, como forma de determinar la distribución de la población, sus costumbres, niveles educativos, actitudes y criterios sobre equidad de género y juventud, entre otros temas, que contribuyen a explicar cómo se relacionan los comunitarios con la microcuenca. Estos aspectos son determinados a través de la interpretación de los datos existentes, las consultas y sondeos realizados durante el trabajo de revisión de informaciones secundarias y en el transcurso de recorridos de campo y reuniones participativas con las comunidades.

3.1 Diagnóstico biofísico

En base a las características biofísicas y el proceso desarrollado, se establece que la microcuenca río Los Baos ofrece dos condiciones climáticas contrastantes entre el este de Vallejuelo hacia el sector Cardón, y la parte al oeste de este municipio en dirección a Batista y Derrumbadero, con tres ámbitos bien definidos desde el punto de vista, orográfico y edáfico que impactan la vocación o aptitud de los suelos, que se pueden apreciar en un corte o perfil transversal de la microcuenca que presenta desde abajo hacia arriba: la zona del valle intramontano apta para una agricultura intensiva; la parte alta de colinas y montañas con vocación típicamente forestal de protección y recarga de agua, y la zona de ladera con una transición entre las dos anteriores y su vocación destinada al pasto y los cultivos permanentes en sistemas productivos mixtos.

En ese orden, las características climatológicas de la microcuenca responden a un tipo de clima árido-semiárido a subhúmedo, con poca abundancia de lluvia y alta evaporación, según los datos recopilados en la estación climática ubicadas en la localidad de Vallejuelo en la parte central de la microcuenca, y una mayor pluviometría y menor evaporación en la estación El Cercado situada fuera de la cuenca, pero con un régimen climático que expresa mejor las condiciones de los sectores ubicados hacia el oeste de Vallejuelo, como son las comunidades de Batista, Derrumbadero y Cañada del Café.

El balance hídrico de la estación Vallejuelo se basó en una pluviometría media anual de 794.4 mm y una evapotranspiración potencial media anual de 1,755.8 mm, que muestra un déficit hídrico en todos los meses del año; mientras que en la estación El Cercado la pluviometría media anual es de 1,092.5 mm y una evapotranspiración potencial media anual de 1,137.2 mm, que presenta un déficit anual de 172.2 mm, con reservas hídricas en los períodos abril-junio y agosto-diciembre, y excedentes en los meses de mayo, octubre y noviembre.

Estas diferencias marcan las variaciones en la comunidad biótica, pues en tanto al este de Vallejuelo predomina el bosque seco, hacia el oeste dominan el bosque húmedo a muy húmedo, este último muy impactado por los cambios de uso de la tierra provocado por el conuquismo, con pérdidas importantes en la cobertura forestal, afectaciones en la recarga de agua y mayor incidencia de procesos erosivos con pérdida de suelo.



Este balance hídrico deficitario en la mayor parte de la microcuenca es la causa de los problemas para el acceso al agua potable por la población y de las limitaciones en la disponibilidad de agua para la irrigación de los cultivos, limitante parcialmente superada en fecha reciente cuando entra en operación el Proyecto de riego Las Dos Bocas. No obstante, continúa siendo un grave problema para los productores cuyas parcelas se localizan en sectores aptos para riego, pero fuera del área de influencia actual de ese proyecto.

La principal fuente de agua superficial es el río Los Baos, que presenta una superficie de aproximadamente 27.53 km² con un perímetro de la microcuenca de 26.61 km. Los registros de aforos de los caudales oscilan entre 0.497 y 1.236 m³/seg, en Vallejuelo. En el propio proyecto Las Dos Bocas el caudal es de 0.134 m³/seg, por lo que hubo de ser reforzado con aportes de varios arroyos que fluyen desde la parte alta de Batista. Existen, además, un alto número de cursos estacionales de agua que son utilizados como regolas para irrigar pequeños predios y sirven para consumo humano en comunidades situadas aguas arriba.

En la microcuenca existe una oferta significativa de aguas subterráneas que son aprovechadas para consumo humano y con fines agrícolas. La mayoría de los pozos que se utilizan para la extracción de agua por bombeo en acueductos rurales, que según estudios recientes presentan graves fallas de mantenimiento o bien problemas de diseño que limitan el acceso de agua para consumo humano. Esta situación, junto al déficit de agua para riego, se ha identificado en las agendas locales como la mayor afectación que sufren los pobladores de la microcuenca, debido a que impacta sus condiciones de vida en los aspectos de alimentación, salud e ingreso familiar.

En términos orográficos y edáficos, la microcuenca corresponde a un espacio territorial de valle intramontano, con laderas y vertientes inclinadas a muy inclinadas que bordean por el norte y sur al piso del valle, a través del cual fluyen el río Los Baos y sus afluentes, que descienden desde la parte más alta de la Sierra de Neiba y del flanco sur de la Cordillera Central, disertando las vertientes antes de confluir con el río principal, dejando parte de su carga de lecho y una alta pedregosidad, debida a los procesos aluviales y coluviales.

Los suelos en la parte baja del valle son el resultado de la sedimentación de estos materiales y de los depósitos fluviales que, junto a la materia orgánica que proviene de la descomposición de los residuos de las cosechas, enriquecen estos suelos, dedicados a una agricultura intensiva dada su capacidad de uso, entre las Clases II y IV; mientras que en las laderas gran parte de los suelos salen del rango de las clases arables o aptas para un uso y manejo intensivo al ubicarse mayormente dentro de la Clase IV. Los suelos ubicados en el límite alto de esta toposecuencia son colinas y montañas de Clase VII, principalmente.

La oferta de los recursos naturales abarca los ecosistemas de montañas donde existe la mayor biodiversidad y nacen las corrientes fluviales. En la microcuenca inciden dos áreas naturales protegidas: el Parque Nacional Sierra de Neyba que ocupa la divisoria de aguas sur de la microcuenca y el Parque Nacional Anacaona en la parte baja, aguas arriba de la confluencia del río Los Baos con el río San Juan. El Parque Nacional Sierra de Neyba ocupa 20.6 km² de la microcuenca del río Los Baos, lo que representa el 5.2 % del territorio de ésta, y el 11.3 % del territorio de este Parque que es de 183 km². El Parque Nacional Anacaona ocupa 59.3 km² de la microcuenca, lo que representa el 14.7% del territorio de la misma, y el 11% del territorio de dicho Parque que es de 539 km².

En términos de la demanda que impacta la oferta de los servicios ecosistémicos de la microcuenca, se destaca la extensión de la frontera agrícola y pecuaria que afecta estas tierras altas, donde parte de la cobertura ha sido eliminada para la siembra de distintos rubros agrícolas y para pasturas, afectando principalmente el bosque latifoliado; mientras que el aprovechamiento ilegal del bosque seco para la producción de leña y carbón continúa afectando a esta formación por debilidades institucionales, pese a la existencia de planes de manejo aprobados por la autoridad competente.

Los resultados de esta práctica se resumen en: impactos en la recarga y la calidad de las aguas; mayores amenazas a la biodiversidad; extensión de incendios forestales generados en la práctica de tumba y quema, modificaciones al microclima; remoción en masa como derrumbes y deslizamientos y problemas de erosión hídrica y eólica en las tierras altas, y de origen fluvial en las márgenes o riberas de los ríos.

La tala de árboles que está ocurriendo en la microcuenca del río Los Baos, sin una eficiente reforestación, ha provocado un serio daño al hábitat del bosque con pérdidas de biodiversidad y generación de aridez. Las regiones deforestadas tienden a una erosión del suelo y frecuentemente se degradan a tierras no productivas. La transformación y deterioro de los recursos forestales es, por tanto, otro de los problemas ambientales serios de la microcuenca río Los Baos. La deforestación está presente en casi todo el territorio montañoso, de forma más intensa en las partes más bajas de las laderas. Los suelos de ladera, van perdiendo los nutrientes minerales, orgánicos y sus propiedades físicas, con las prácticas de manejo inadecuadas que aceleran los procesos de erosión, afectan su fertilidad natural e impactan su capacidad productiva. La deforestación es particularmente impactante cuando tiene lugar en los bosques ribereños especialmente en las cabeceras de los ríos, como se observó en la cabecera del Río Arriba del Sur, en Vallejuelo.

Tras la destrucción de la cobertura vegetal como causa directa de la deforestación, subyacen importantes factores sociales, como la presión demográfica, los problemas vinculados a la falta de ingresos y el desempleo y toda la situación de pobreza en que viven las comunidades rurales de montañas. Ejemplos de zonas montañosas con una marcada deforestación se encuentran en la ladera Norte de la Sierra de Neiba, en El Cercado, Batista y Derrumbadero. Esta sierra es uno de los sistemas montañosos que más se ha afectado por la deforestación; las partes más impactadas son las áreas de mediana altura, entre los 700 y 1700 msnm. Incluso dentro de los límites del Parque Nacional Sierra de Neiba, en la parte alta de la cuenca hay mucha agricultura de tumba y quema, generadora de muchos incendios forestales (Foto 3).



Foto 3. Evidencias de uso agrícola, quema del bosque y procesos de erosión en Batista y Derrumbadero.

Este problema se constata como prioritario en las Agendas de Desarrollo Comunitario de las comunidades Play y Las Clavellinas, río Arriba del Sur, Sabana Grande - Carrera de la Tuna, Cañada del Café, Jorgillo centro, El Rodeo, Pie Cano, Derrumbadero Centro, La Sabana, Batista Centro, Abra Las Yayas, Pinar de la Cana, Caimonial, Tierrita Blanca y Palma Cana Sonador y Arenoso. En estas tres últimas comunidades además se reconoce el corte de madera para hacer carbón.

La degradación de la tierra y la pérdida de suelos es un impacto indirecto de la deforestación, que por su connotación hemos decidido tratarlo de manera independiente. La degradación se manifiesta en una pérdida de suelos fértiles y una irregularidad en el régimen hidrológico de la cuenca, que pone en peligro la disponibilidad de agua para la agricultura y el consumo humano, reduciendo las posibilidades de obtener ingresos con el aprovechamiento de los recursos naturales.

La pérdida de suelos por el efecto combinado de mal uso de la tierra y los factores climáticos constituye un impacto relevante y de gran escala. Como ya se ha comentado el impacto sobre el suelo está dado por la agricultura de tumba y quema, el sobrepastoreo y la extracción de madera y leña. Los bosques, pastizales y tierras agrícolas muestran una degradación generalizada de la vegetación y signos de erosión de suelos (principalmente hídrica).

Estos factores de presión combinados impactan de manera negativa los recursos de la tierra en todo el territorio de la cuenca, excepto en las zonas núcleo de las Áreas Protegidas (Ovalles, 2013). La mayor extensión de zonas con pérdidas de más de 200 ton/ha/año incluye al territorio de algunos sectores de El Cercado y Derrumbadero. Para el resto de la microcuenca no existen estimados cuantitativos, pero son evidentes estos signos en Batista y Jorgillo.

3.2 Problemática ambiental

En el presente apartado describiremos los principales problemas ambientales identificados en el territorio de la microcuenca río Los Baos. Para el conjunto de actores del Comité de Cuenca río Los Baos las prioridades¹ en la problemática ambiental se centran en la contaminación del agua, la deforestación y la contaminación por desechos sólidos, la crianza de animales y, en menor medida, la contaminación por gases polvo y partículas. Cada uno de estos problemas se presentan y describen a continuación. Finalmente, se hace referencia a las amenazas y riesgos climáticos a los que están expuestas las comunidades de la microcuenca.

Contaminación de los cursos de agua

La contaminación directa o indirecta del río Los Baos por fuentes urbanas constituye un problema ambiental serio. En el Municipio Vallejuelo, unas 200 casas de las Comunidades La Colonia, Los Fundos, El Diez, Los Pinos y Los Pozos, vierten sus aguas residuales a la Cañada Los Pinos, afluente del río Los Baos. En la zona urbana algunas viviendas que cuentan con sépticos, vierten el agua y los lodos de la limpieza a las cañadas. El matadero está contaminando la Cañada Dámaso, pues el séptico no está funcionando y sus aguas aportan finalmente al río Los Baos.

A nivel de la microcuenca existe la práctica de la crianza de cerdos en las riberas de los ríos y cañadas cercanas y en la propia zona urbana, lo cual contamina sus aguas por descarga directa y/o por escurrimiento, además de constituir un serio problema de salud pública. Entre las comunidades que priorizaron este problema se encuentran: El Puente y Los Charcos, Casilla, Sabana Grande y Carrera de la Tuna, Capulín Centro y Los Pozos.

Por su parte, la falta de letrinas en las comunidades de la microcuenca agrava el problema de contaminación de los ríos, cuyos desechos llegan o por descarga directa o por escurrimiento. Estos son los casos de las comunidades de Casilla, Vallejuelo Centro, El Play y Las Clavellinas, Río Arriba del Sur, Sonador, Arenoso, Pinar de la Cana y Tierrita Blanca.

Contaminación por desechos sólidos

A nivel de la microcuenca existen cinco vertederos municipales o distritales (Ministerio Ambiente, 2012), donde el mal manejo de los desechos sólidos constituye una importante afectación ambiental. El impacto de los vertederos se encuentra, por una parte en la degradación del paisaje y la creación de condiciones insalubres que favorecen el desarrollo de vectores y generan metano y otros gases de la descomposición. Esta situación se agrava con la quema de la basura, en particular la quema de plásticos, que se considera como altamente nociva para la salud debido a la generación de dioxinas y furanos. De acuerdo al inventario nacional de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) la categoría de proceso de combustión a cielo abierto es la principal contribuidora a las emisiones de estas sustancias altamente tóxicas (SEMARENA, 2007). En adición a esto, la disposición de la basura en vertederos abiertos, sin cuidados significativos, genera contaminación

¹ Estas prioridades fueron identificadas y jerarquizadas en las 25 Agendas de Desarrollo Comunitario y confirmadas por todos los actores consultados en el territorio de la microcuenca y por viajes de campo realizados durante el presente estudio.

del subsuelo por la percolación de los lixiviados. La topografía accidentada del área de la microcuenca y su red hidrográfica asociada propician que algunos vertederos terminen situados en zonas de pendientes y próximos a cursos de agua.

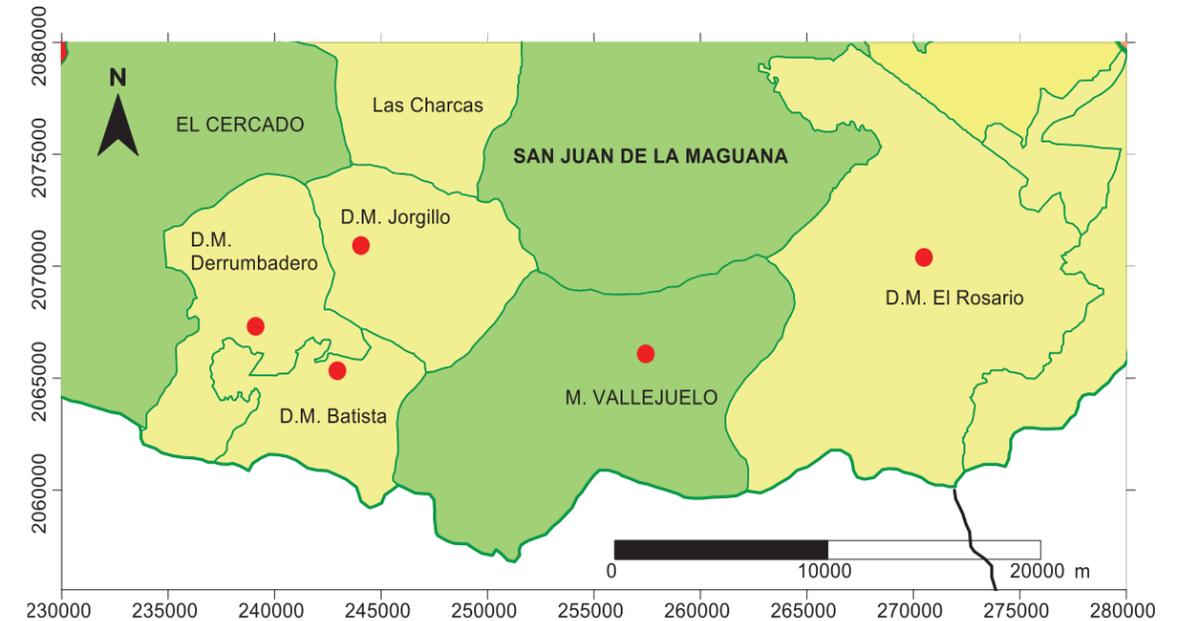


Figura 2. Ubicación de los vertederos, por municipios y distritos municipales, en la microcuenca Río Los Baos.

En este contexto el caso más crítico en la microcuenca, e incluso a nivel provincial, es el vertedero de Cardón por su mayor volumen de desechos y su ubicación (Figura 3). Este vertedero se encuentra en el Distrito Municipal El Rosario desde hace más de una década y está ubicado a unos 350 m del río Los Baos y en una zona de escurrimiento, lo que facilita la llegada de los desechos sólidos y sus lixiviados a este curso de agua.

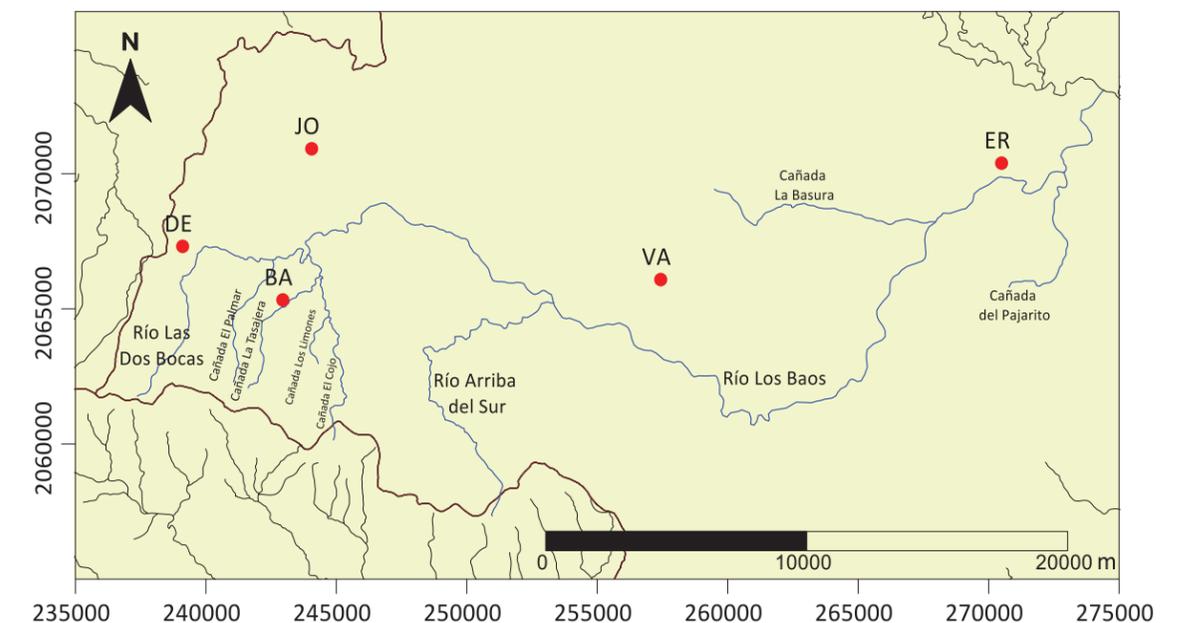


Figura 3. Ubicación de los vertederos (círculos rojos) en el contexto hidrológico de la microcuenca Río Los Baos.

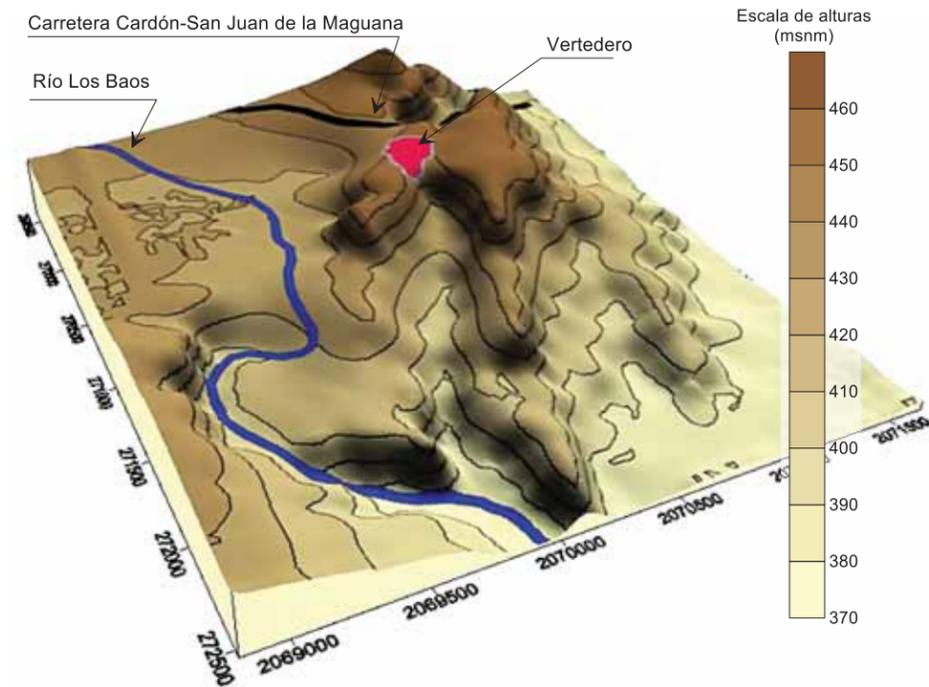


Figura 4. Modelo topográfico tridimensional de la región del vertedero de El Cardón en relación con el curso de agua del Río Los Baos, según Ministerio Ambiente (2012).

Según las autoridades municipales actuales recibe un estimado de 128 toneladas/día de desechos sólidos procedente del Municipio San Juan de la Maguana y del Distrito Municipal El Rosario. Además, unas 50 casas de las Comunidades de Cardón y Pueblo Nuevo en El Rosario, que se encuentran a unos 400 m al Oeste del vertedero, están seriamente afectadas por la presencia de moscas y el humo intenso que se produce por la quema constante de la basura. La falta de delimitación física del área del vertedero y sin cerca hace que algunos ganaderos locales críen su ganado en el propio vertedero.

Por su parte, los vertederos del Municipio Vallejuelo y el Distrito Municipal Batista, con estimados de generación de basura de 1.5 y 12 toneladas/día, respectivamente, se encuentran ubicados en terrenos con pendientes, cuyos desechos sólidos y sus lixiviados llegan al río Los Baos y Cañada La Tasajera, respectivamente (Figura 4 y Foto 4) IDDI (2017b) presenta la situación detallada del manejo de desechos sólidos en el Municipio de Vallejuelo.



Foto 4. Imágenes de los vertederos del Municipio Vallejuelo (izquierda) y del Distrito Municipal Batista (derecha).

En general, estos vertederos reciben basura de tres fuentes de generación: doméstica, de mercados y hospitalaria. Esta última, en ninguno de los casos, no tiene ninguna separación ni tratamiento diferenciado y se dispone conjuntamente con el resto de desechos en los vertederos. No existe ningún tipo de separación o reutilización de los desechos, excepto en el vertedero de Cardón, donde se observaron plásticos empacados para reciclar. Además, en casi todos los casos el personal que labora en la recolecta de la basura no están utilizando los medios de protección personal adecuados (guantes, botas, mascarilla); ninguno de los camiones abiertos de recogida de basura utiliza lona como cobertores, por lo que en las cercanías de llegada a los vertederos se observa basura dispersa a ambos lados del camino. El manejo de la basura es mínimo y limitado a las prácticas de quema, más o menos intensa, y a acciones de apilamiento con maquinaria.

En las Agendas de Desarrollo Comunitario fue evidente la falta o escaso de servicio de recogida de basura en algunas comunidades como: Damián, Abra Las Yayas, Capulín Centro y Los Pozos, El Play y Las Clavellinas, río Arriba del Sur, El Guayabo, Carrera de Puerta y en Pie Cano, Derrumbadero Centro, La Sabana y Caimonial, lo cual provoca la creación de múltiples vertederos improvisados y/o la quema de basura en las comunidades. Durante las visitas de campo se observó que en el Hospital de Vallejuelo el pozo de desechos hospitalarios se ha convertido en el vertedero múltiple de la instalación.

Crianza de animales

En el área urbana y rural de la mayor parte de los Municipios y Distritos Municipales de la microcuenca existe una fuente de contaminación al suelo y a los cursos de agua generada por la crianza de animales, principalmente cerdos, cuyos residuos no cuentan con ningún tipo de manejo. Esto es evidente en las comunidades de Cardón, El Puente, Los Charcos y Casilla del Distrito Municipal El Rosario; Sabana Grande y Carrera de Puerta, El Guayabo, Capulín Centro y Los Pozos del Municipio Vallejuelo. Esta práctica contribuye a afectar directamente a los habitantes de la microcuenca y a la contaminación de los cursos de agua indirectamente. Aunque la crianza de animales cercanos a los poblados está relacionada con el interés de disponer de una fuente importante de alimento para la población y proximidad a los mercados.

Contaminación por gases, polvo y partículas

La contaminación atmosférica es una problemática ambiental presente en la microcuenca río Los Baos. De manera general, existen aportes de gases y material particulado fino proveniente de dos tipos fuentes fijas: los vertederos y pequeña industria. Los cinco vertederos localizados en la microcuenca provocan el mayor impacto al aire por la quema de los desechos sólidos (especialmente plásticos) que genera gases que pueden

ser tóxicos, como se amplió al tratar anteriormente el tema de la contaminación por desechos sólidos. Ello es particularmente relevante en comunidades como Batista centro, cuyo vertedero se encuentra muy cerca del pueblo. Por su parte, a menos de un kilómetro de la comunidad de Casilla, opera una planta de asfalto cuyo el humo y el ruido afecta la población residente. Finalmente, la exposición de aguas residuales a la intemperie o los vertederos a cielo abierto –municipales o improvisados- generan malos olores que afectan las zonas pobladas cercanas.

Amenazas y riesgos climáticos

Asociado a los problemas ambientales se encuentran las amenazas y riesgos climáticos como las precipitaciones torrenciales, la sequía, los huracanes, los incendios y los sismos, además de la influencia del cambio climático por aumento de la temperatura y/o disminución de las precipitaciones (MARENA, 2015). El estudio de vulnerabilidad climática en la microcuenca aborda esta temática con las estrategias de respuesta de las comunidades ante estos eventos (Tineo y Ovalle, 2016).

3.3 Problemática de acceso al agua

En un esfuerzo por agrupar/categorizar la problemática comunitaria alrededor del recurso agua, se realizó un ejercicio que permitiera una mejor visualización de los tipos de problemas y tomar criterios de priorización globales a nivel de cuenca. El primer problema identificado es el agua insuficiente en cantidad y/o de mala calidad para beber y en segundo lugar, al agua insuficiente para realizar alguna actividad agrícola, los cuales se describen a continuación.

En la microcuenca se encuentran comunidades que sufren indisponibilidad de agua suficiente y de calidad adecuada para beber por alguna o varias de las razones siguientes:

- Carecer de un acuífero (infraestructura) que garantice llevar agua a las viviendas.
- Ausencia de una fuente de agua accesible.
- Inadecuado tratamiento de potabilización de agua para beber.
- Falta de gestión del recurso hídrico a nivel comunitario.
- Inadecuada acción oficial a través de una oficina estatal y/o ONG.

En otras comunidades el agua es insuficiente para realizar alguna actividad agrícola sea esta de periodicidad anual o perenne. En este caso se agrupan todas aquellas comunidades y sus habitantes que históricamente han dependido de la lluvia para cultivar, o aquellas donde se ha dispuesto de agua para riego proveniente de un canal de riego, un pozo o directamente extrayéndola desde un cuerpo de agua (río, cañada o arroyo) pero que por alguna razón el agua es insuficiente. En este grupo se consideran algunos productores que previo a la construcción de la presa solían disponer de cierto volumen de agua para riego y que posterior a la construcción de la presa se les ha solicitado detener esta práctica para no afectar la cantidad de agua disponible.

Condición actual de la infraestructura para abastecimiento de agua para beber

En complemento a los señalamientos en materia de agua potable y de uso agrícola contenidos en las ADC y cuyo resumen enfocado en el recurso agua se ha presentado en la tabla anterior, se recurre a los resultados del Diagnóstico Situación Actual de los Acueductos Existente en el área de la microcuenca del río Los Baos, desarrollado dentro del marco del Convenio AECID 14-C01-661. Se hace hincapié también que el análisis del diagnóstico se realizó en el informe de avance sobre el PMM donde se presentó la completa referencia del documento.

El diagnóstico es un estudio realizado en siete acueductos rurales correspondiente a los municipios Jorgillo, Vallejuelo, El Cercado y El Rosario, de la microcuenca del río Los Baos, en el que se determinaron los problemas particulares en siete acueductos, y posteriormente los problemas comunes. Los acueductos incluidos en el diagnóstico fueron los siguientes:

- Acueducto múltiple Derrumbadero-Batista.
- Acueducto múltiple Palma Cana-Sonador-Arenoso.
- Acueducto múltiple Jorgillo (Azul, Rodeo, Pie Cano, Carrera de la Puerta, Jorgillo).
- Acueducto múltiple Cañada del Café.
- Acueducto múltiple Abra Las Yayas.
- Acueducto múltiple Pinal de La Cana.
- Acueducto múltiple El Capa.

La Tabla 4 muestra un listado de problemas particulares por acueducto, que al usarse como ingrediente común se llega a las siguientes conclusiones generales aplicables a los acueductos:

1. Falta de protección de las fuentes de abastecimiento.
2. Deterioro de las obras de toma.
3. Contaminación de las fuentes.
4. Deterioro de los tanques de almacenamiento.
5. Tratamiento inadecuado del agua.
6. Crecimiento desordenado del acueducto.
7. Tuberías de conducción expuestas y en riesgo de daños.
8. Problemas de presión en la red de distribución.
9. Falta de estructura comunitaria (ASOCAR) para la administración de los acueductos.
10. Falta de capacitación de los encargados el acueducto (Palma Cana).
11. Necesidad de remuneración de los encargados del acueducto.
12. El agua de consumo y tratada la utilizan para cultivo.
13. Conflictos entre las comunidades.

Tabla 4. Condiciones actuales de los acuíferos, según Barinas (2015).

ACUEDUCTO	CONDICIONES
Derrumbadero-Batista (Propósito múltiple)	Construido en el año 2003. La red de tuberías es obsoleta (acero de 3/16"). El agua de consumo humano es utilizada para la crianza de ganado vacuno, caprino y porcino. Conflicto entre las dos comunidades. Los caudales naturales de la oferta hidrológica son superiores a la demanda de agua de la comunidad. Los manantiales de agua no presentan violación a las normas de agua potable. La obra de toma está ubicada en Indio Viejo. Existe un sistema de riego para la agricultura abandonado. Carece de ASOCAR.
Palma Cana	Acueducto obsoleto, construido por la iglesia católica. La comunidad dispone de un tanque de agua de mampostería. INAPA construyó un depósito de 15,000 gal. La obra de toma existente está completamente destruida donde las jaibas la han erosionado. La comunidad tiene un manantial destinado para un proyecto de riego. La Asociación de Bosque Seco tiene 860 tareas de tierra sin cultivar. La calidad del agua no presenta violación a las normas de potabilidad. No tienen ASOCAR. Una parte del agua de consumo la destinan para la agricultura.
Jorgillo (Azul, Rodeo, Pie de Cana, Carrera de la Puerta, Jorgillo)	La obra de toma está desprotegida. La obra de toma está siendo usada para bebederos de animales. Tienen un tanque regulador de 211,000 gal. (800 m³) construido por INAPA. No tienen equipo de bombeo en obra de toma alterna. El tanque de abastecimiento está lleno de sedimentación. Dos comunidades carecen de red de tubería. No está conformada la ASOCAR.
Cañada del Café	Esta comunidad pertenece a Jorgillo, pero por su ubicación topográfica no puede ser abastecida en este momento del acueducto de dicha comunidad. La obra de toma está contaminada con las heces fecales y orina de los animales. Es utilizada para bebedero de los animales de más 200 reses. La zona de captación tiene 3 afloramientos de caudales reducidos. Existe una conexión cruzada (uso ganadero y agua potable). La cota de ubicación de las obras de toma está invertida. Tienen un tanque de almacenamiento de agua. No tiene ASOCAR.
Abra Las Yayas	Depende del acueducto de Los Tablones, Guamalito y La Lagunita. No tienen una fuente para cubrir los caudales máximos diario. La obra de toma está deteriorada. La línea de aducción tiene una situación crítica en su gradiente hidráulico gravitatorio. Disponen de un tanque regulador de hormigón armado de 2,640 gales. (10 m³). Tienen otro depósito de 500 gal. La red de tuberías es de 1.5 y 1 pulgada. No tienen la ASOCAR.
Pinal de la Cana	La obra de toma está obstruida con troncos de madera. La línea de aducción acumula aire entre la obra de toma y el depósito regulador. Disponen de un equipo de desinfección a través de aplicación de tabletas por dilución de hipoclorito. Tienen un depósito regulador de 55,000 gal. (45 m³). Los animales beben agua de la obra de toma. No está conformada la ASOCAR.
El Capa	No tienen acueducto. Varias instituciones han intervenido en la colocación de tubos por sectores sin criterio. Tienen un pozo con equipo de bombeo y una planta eléctrica (no está en funcionamiento). El servicio de energía eléctrica es monofásico y el equipo de bombeo instalado es trifásico. Falta 12 km. de la red eléctrica para alimentar el equipo de bombeo. La caseta del generador y la instalación eléctrica entre esta caseta y el equipo de bombeo no cumplen con las normas. Poseen un diseño del acueducto.

Una fortaleza que emerge en la identificación de la problemática, primero desde la óptica y lenguaje de las comunidades por medio de las ADC y por otro lado, desde la parte metodológica y técnica usando el lenguaje de un especialista en el tema, es la convergencia y la similitud. Esto añade un valor agregado del que se debe sacar ventaja en el proceso de propuesta de soluciones.

Hidrología y sistema de riego

En relación con el componente hidrológico y los sistemas de riego para el desarrollo de la actividad agrícola se conoce suficiente información, que a continuación se sintetiza, la cual sirve de base para el aporte a las soluciones en la microcuenca.

- a) Se cuenta con la descripción del río Los Baos y sus afluentes, incluyendo aforos y condiciones de caudal, además la información presentada sobre el Proyecto Las Dos Bocas, Sistema De Riego Jorgillo – Vallejuelo ayuda a entender los alcances y propósitos del proyecto y a conocer sus componentes (Figura 3.7).
- b) Se dispone de un inventario georreferenciado sobre las fuentes de agua actualizada a la fecha de realización. Se detectaron algunas otras posibles fuentes de agua no incluidas originalmente y que posteriormente fueron inspeccionadas para su georreferenciación y caracterización.
- c) Los caudales documentados aparentan debilidad por la carencia de estaciones hidrométricas con registros confiables en el área, además de la ocurrencia de condiciones que hacen que los cursos de agua sean intermitentes geográficamente, secándose en algunos tramos y apareciendo en otros.
- d) Los caudales presentados mediante la estrategia de aforo inciden en un caudal mínimo de 0.433 m³/s para el periodo 8 de enero - 4 mayo, 2013, lo cual envía una señal de interrogación sobre la certeza de este valor. Para el estudio de diseño de la presa, se obtuvo un valor combinado de 1.267 m³/s proveniente de la suma de 0.706 m³/s y 0.561 m³/s por las confluencias de los ríos Cole y Dos Bocas.
- e) El proyecto de represamiento de agua para conducirla a reservorios y de allí a los sectores de riego y las parcelas presenta la gran ventaja de trabajar en base a gravedad y por lo tanto a diferencia de muchos otros proyectos donde el costo de la energía ha sido un obstáculo difícil de superar esta condición ofrece una bondad inigualable.
- f) Existe la presentación del proyecto donde se muestra la operación (llenado de las lagunas) y se señalan las elevaciones de cada uno de los componentes para explicar cómo la gravedad juega el papel protagónico (excepto en una de las lagunas) para que el costo de la energía requerida sea mínimo sin que represente riesgo financiero.

El proyecto Las Dos Bocas comprende los trabajos de construcción de la presa y sistema de riego Jorgillo-Vallejuelo, que servirá para irrigar hasta 34,900 tareas (2,195 ha) de cultivos agrícolas de aproximadamente 1,300 parceleros. La construcción incluye obras para el aprovechamiento de las aguas del río Vallejuelo (Los Baos), entre las comunidades de Batista y Jorgillo del Municipio Vallejuelo. La presa Las Dos Bocas permitirá regular el agua para garantizar el riego agrícola de los valles de Vallejuelo y Jorgillo, y ayudará a incrementar la productividad de la zona y elevar el nivel de ingresos de sus habitantes.

La implementación del proyecto está a cargo de la Empresa de Generación Hidroeléctrica (EGEHID) por instrucción directa del titular del Poder Ejecutivo y se inició en diciembre del 2012 con los estudios sobre la conveniencia de construcción de la presa. La Presa Las Dos Bocas fue inaugurada oficialmente el 9 de agosto del 2017, donde se informó que las obras entregadas beneficiarán a más de 40 mil personas que viven en El Cercado, Jorgillo y Vallejuelo. La presa almacenará 1.5 MMC por medio de un dique de 314.5 m de longitud.



Figura 5. Esquema general de la presa y la línea de conducción hasta las lagunas de almacenamiento. Fuente: EGEHID.



Foto 6. Invernaderos aguas abajo del dique de la presa Las Dos Bocas. Vista de la Presa Las Dos Bocas (izquierda) y placa de inauguración (derecha).

El objetivo del Proyecto Las Dos Bocas es garantizar el suministro de riego presurizado en una superficie con cultivos agrícolas aproximadamente de 34,900 tareas aprovechando los recursos hídricos del río Vallejuelo. De acuerdo con la descripción del proyecto, las zonas de Jorgillo con 448 parcelas, Vallejuelo con 750 parcelas y Batista son las zonas beneficiadas tal y como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Zonas beneficiadas con el proyecto, según EGEHID (2016).

ZONA	NO. DE PARCELAS	UBICACIÓN
Jorgillo	448	Distrito municipal de Jorgillo, Cañada del Café, El Azul, Rodeo, Pie Cano, Bajada Prieta y Candelón
Vallejuelo	750	Pedro Sánchez, Sabana Grande, Guayabo, Vallejuelo, Capulín, La Vereda, y la Nuez entre otros
Batista2	15 invernaderos y/o viveros	Aguas abajo del dique de la presa

Pasado, presente y futuro de los sistemas de riego

Los sistemas de riego anterior al desarrollo del proyecto Las Dos Bocas se constata que pese a contar con vastos recursos de tierra fértiles en los valles delimitados por los sistemas montañosos del área del proyecto, un sistema de corrientes superficiales de agua de mediana a buena calidad para uso agrícola, con flujos más de las veces continuos durante el año, complementados con esporádicas extracciones hídricas desde pozos, un clima favorable para producir granos, hortalizas y frutales, la economía de los comunitarios del área fue basada en la agricultura de temporal con escaso desarrollo de las potencialidades del uso del agua para riego.

El riego previo al desarrollo del proyecto se limitó a las zonas de riego mojadas por aguas superficiales de los Canales Vallejuelo I y Vallejuelo II, que en total favorecen respectivamente 242 has (3,845 tareas) y 240 has (3,814 tareas). Existen paralelamente pozos desde donde se extraen aguas subterráneas en las áreas de Cándido Claro, Majagual, Cardón I, Saltadero, Vallejuelo (bombeo) para regar 497.8 has. Se destaca que casi la mitad (49%) del aprovechamiento del riego se hace mediante fuentes de agua superficial y el restante 51% por medio de fuentes de agua subterráneas. Con relación al tipo de riego, en el 98% de la superficie

2 Construcción de invernaderos y viveros para siembra de árboles y obras comunitarias.



Foto 5. Vista de la Presa Las Dos Bocas (izquierda) y placa de inauguración (derecha).

Complementariamente se entregaron también ocho lagunas de almacenamiento con sus redes de distribución; 30 km de líneas de distribución eléctrica; 200 unidades de paneles fotovoltaicos para compensar el consumo eléctrico de las casetas de bombeo, 11 km de caminos permanentes para acceder a las obras del proyecto, 11,280 m2 de invernaderos instalados aguas abajo del muro de la presa (Foto 6), un centro de acopio y empaque, un vivero para la producción de plantas frutales y forestales, 5 mil tareas sembradas de maíz, 75 mil alevines de la especie carpa común y tilapia roja liberados en el lago de la presa y 2 módulos de 24 jaulas para la crianza de estos peces que beneficiarán a 80 integrantes de la Asociación de Pescadores de la zona, con una producción extendida de 104 mil libras al año. Otras obras adicionales son un cuartel policial en Vallejuelo, la electrificación y compra de terrenos para secadoras de cebolla y para la instalación de una subestación eléctrica.

se usa el riego por gravedad (inundación) y solo el 2% el riego presurizado por goteo o micro aspersores, panorama que pronto cambiaría cuando se concluya con la instalación del sistema de riego por goteo del proyecto Las Dos Bocas.

Tabla 6. Superficie bajo riego previo al desarrollo del proyecto.

ZONA DE RIEGO	ÁREA POR FUENTE DE AGUA		PORCENTAJE (%)	Riego superficial
	Superficial	Subterránea		
Canal Vallejuelo I	242		25	
Canal Vallejuelo II	240		24	
Cándido Caro		34	3	
Majagual		36	4	
Cardón I		61	6	
Saltadero		21	2	
Vallejuelo bombeo		327	33	
Riego presurizado		18.8	2	
Total (has)	482	497.8	979.8	
Porcentaje (%)	49	51	100	

Actualmente, con la implementación del Proyecto Las Dos Bocas, Sistema De Riego Jorgillo - Vallejuelo se busca incorporar nuevas áreas agrícolas bajo riego, otras que en el pasado se explotaron bajo temporal en condiciones de subsistencia y otras donde se reforzarán secciones que fueron irrigadas con carencias de abastecimiento seguro y constante de agua. Las áreas favorecidas con el nuevo desarrollo hidroagrícola corresponden zonas de Jorgillo y Vallejuelo con un total aproximado de 1,149 nuevos usuarios de riego.

Con la implementación del proyecto, el número total de usuarios beneficiados en teoría llegará a 1,725 en tanto que el área total bajo riego alcanzaría 3,175 has, sin embargo la estadística derivada de una simple aritmética podría ser débil ya que debe considerarse que alguna superficie de cultivo originalmente regada por los canales Vallejuelo I y Vallejuelo II ha sido beneficiada (y consecuentemente contabilizada) por la instalación del sistema de riego Jorgillo-Vallejuelo, lo que implica que dicha superficie pudiera estar duplicándose.

Por efecto directo de la anterior condición, lo mismo ocurre con los usuarios beneficiados que podrían estar incluidos tanto entre los beneficiarios con el sistema de riego antiguo y también entre los beneficiarios del proyecto implementado. Se destaca que la aclaración anterior está alejada de la opinión técnica en el sentido que disponer de áreas y usuarios de riego beneficiados tanto por los canales antiguos, en el pasado y por el proyecto, en el presente sea ineficiente por duplicación de inversión. Lo anterior se refuerza con subrayar la ventaja adicional que usuarios aguas abajo del sistema de riego original disfrutaban por menor presión sobre el recurso agua que hacen aquellos usuarios que en el presente irrigan con el nuevo sistema de riego.



Foto 7. Características de la laguna Vallejuelo 2.

Aunque la presa y el dique en Las Dos Bocas han empezado a funcionar, la instalación y operación del sistema de riego presurizado a base del almacenamiento de agua en las lagunas o reservorios está en proceso de avance, es prematuro emitir un diagnóstico sobre el funcionamiento, eficiencia, beneficios etc. hasta que el sistema se encuentre en operación. Lo anterior no elimina la posibilidad del optimismo que debe privar entre los usuarios de la zona beneficiada y autoridades del sector por disponer de una herramienta de manejo de agua que puede aliviar los tradicionales efectos socioeconómicos de dependencia del temporal y recurrentes épocas de sequía.

A futuro, en corto y largo plazo y paradójicamente en sentido contrario, el desarrollo del proyecto Las Dos Bocas (presa, dique y sistema de riego) ha generado inquietudes alrededor de ella en torno a algunos cuestionamientos sobre si la Microcuenca del río Los Baos está siendo desarrollada integralmente y produciendo beneficios equitativos para sus habitantes de manera sustentable dentro de un entorno de cuidado y preservación de los recursos naturales con que se cuenta.

Entre las inquietudes que merecen ser ponderadas para un buen ordenamiento de la Microcuenca del río Los Baos esta preguntarse si el proyecto está siendo justo con los habitantes y comunidades aguas arriba del dique ya que, por un lado, sus recursos naturales como laderas, suelos y cuerpos hídricos están siendo usados para captar y almacenar agua en la presa que está beneficiando sectores aguas abajo, pero sin favorecer a los habitantes asentados aguas arriba.

En otro aspecto se valora si la organización de usuarios de riego, ya sean en Juntas o Asociaciones de Regantes, tendrán la iniciativa primero de organizarse, capacitarse y desarrollarse para operar, administrar y conservar la infraestructura hidroagrícola que se les entregaría y fijar una tarifa sustentable por el servicio de agua para fines agrícola recibido.

En sectores colindantes al área del proyecto, pero ubicados dentro de la microcuenca del río Los Baos, y que no fueron favorecidos con abastecimiento de agua para riego agrícola por el proyecto, se plasma la necesidad de analizar diferentes alternativas como pozos ya perforados, manantiales, canales, y alguna infraestructura hidroagrícola inconclusa que pudiera aprovecharse eficientemente para regar cultivos que respondan mejor a los ya tradicionalmente sembrados bajo temporal. Esta actividad, por un lado, mejoraría la gestión integral como cuenca y traería un sólido aliciente socioeconómico para los habitantes de todas estas comunidades.

Otro de los aspectos medular es que, tratándose de un proyecto de abastecimiento de agua, existen todavía comunidades, relativamente pequeñas y de pocos habitantes, que claman por un sistema de agua potable para consumo doméstico o de otra/s comunidades que han entrado en conflicto por el agua.

Por otra parte, al presente se dispone de información con la determinación de la evapotranspiración y de las necesidades de riego de un patrón de cultivos en las zonas de Jorgillo y Vallejuelo. Entre los cultivos considerados están los siguientes: habichuela, maíz, cebolla, guandul, batata y yuca. En este sentido, y por tratarse de una inversión cuantiosa, con tecnología moderna que permite un mayor control en el manejo del agua debería analizarse la inclusión de otros cultivos más rentables diferentes a los granos (habichuela y maíz) que tradicionalmente han sido asociados a la subsistencia de los lugareños.

El nuevo esquema de conducir (hasta las lagunas), distribuir y entregar agua (para los cultivos) en la finca mediante una red de tuberías en base a polietileno y PVC, con sus correspondientes accesorios de control de presión y flujo, medición y aplicación de agroquímicos, sienta un precedente único en el uso eficiente del recurso hídrico en la agricultura donde las pérdidas de agua serían minimizadas produciendo eficiencias de riego muy superiores, por ejemplo en comparación a los viejos y tradicionales canales de riego en los sectores Vallejuelo 1 y Vallejuelo 2 construidos en su mayor longitud bajo tierra y presentando como problemas principales pérdidas de agua por infiltración y crecimiento de malezas que necesariamente eleva los costos de conservación de la infraestructura.



Foto 8. Contrastes en la operación y eficiencia en la conducción de agua entre los sistemas de riego mediante canales de tierra (parte superior) y riego por conducto cerrado (parte inferior).

La instalación del sistema de riego incluye en el paquete de dispositivos de control y medición los flujómetros también conocidos como medidores volumétricos o caudalímetros. Estos accesorios ofrecen la ventaja de facilitar el control sobre la cantidad de agua aplicada al cultivo y parcela y a la vez ser útiles para el pago del servicio de agua de riego en base a volumen medido.

El Plan Estratégico Institucional del INDRHI no presenta una evidencia pasada, presente o futura sobre una intervención en el área de la microcuenca del río Los Baos o como parte integral del Proyecto Las Dos Bocas, Sistema de Riego Jorgillo – Vallejuelo.

Situación de las organizaciones de regantes

Con relación a la situación de las organizaciones de regantes, la descripción del proyecto menciona las áreas y el número de usuarios beneficiados con el sistema de riego, aunque no especifica los caudales de agua requeridos cuando el esquema de riego empiece a funcionar en su totalidad tal cual se planeó. Este aspecto cobra relevancia durante los meses de diciembre, enero y febrero que son los más secos y es en este periodo también cuando los cultivos sembrados dependerán totalmente del riego.

Otro aspecto que se destaca es el proceso de organización y capacitación de usuarios/regantes beneficiados por el sistema de riego. La organización inicial se realizó en Vallejuelo y Jorgillo y tuvo como plan inicial la identificación de usuarios y ubicación de parcelas para conformar el padrón de usuarios, aunque se desconoce el progreso alcanzado. La organización de usuarios en el nuevo sistema usa como referencia el trazado del sistema de riego y las lagunas de almacenamiento, es así como un núcleo de regantes está formado por los usuarios que son abastecidos por el mismo sector, y una asociación de regantes está formada por los usuarios que se abastecen de la misma laguna de almacenamiento.

El estado actual de organización de usuarios que presenta el proyecto es el reconocimiento legal de la Junta de Regantes de la “Presa Las Dos Bocas” y sus seis Asociaciones de Regantes (Tabla 7) bajo el amparo de la Ley 122-05 “Sobre Organizaciones sin Fines de Lucro”. La Junta de Regantes obtuvo también el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 4-30-21222-9, de acuerdo con el EGEHID.

Tabla 7. Asociaciones de Regantes de la Presa Las Dos Bocas.

ORGANIZACIÓN	DECRETO DE INCORPORACIÓN	
	Número	Fecha
Junta Presa Las Dos Bocas	326-2016	18-ago-16
Asociación Cañada del Café	327-2016	18-ago-16
Asociación Rodeo No. 1	330-2016	24-ago-16
Asociación Rodeo No. 2	329-2016	24-ago-16
Asociación Pies Cano	324-2016	17-ago-16
Asociación Las Lajas	328-2016	22-ago-16
Asociación Vallejuelo 2	325-2016	23-ago-16
Asociación Vallejuelo 3	348-2017	14-feb-17

La Junta de Regantes está formada por una asamblea general como autoridad máxima formada por representantes de cada uno de los núcleos de riego. La asamblea general elige entre sus miembros al consejo directivo que son a su vez representantes de las asociaciones de regantes. La Junta de Regantes cuenta actualmente con siete asociaciones que reúnen un padrón de 1,113 miembros agrupados en 150 núcleos que ocupan 23,081 tareas.

El INDRHI reporta que en la microcuenca existen los sistemas de riego: Vallejuelo, Bomba, Majagual y El Palmar y que se ha formado una asociación de regantes que cuenta con 906 usuarios que se benefician de aproximadamente 10,000 tareas y que requiere de reconocimiento legal oficial. Después de las actividades iniciales en la organización, los esfuerzos y atención de los regantes en el área de Vallejuelo se priorizó en lograr el máximo provecho del proyecto Las Dos Bocas, por lo que se produjo un paréntesis en el seguimiento a la organización de regantes por parte del INDRHI. Considerando el progreso que la implementación del proyecto Las Dos Bocas tiene a la fecha, es momento de replantear las necesidades en materia de organización donde deben definirse áreas beneficiadas, depuración de padrones, formación de cuadros directivos y plan de actividades.

3.4 Diagnóstico sobre sistemas productivos

El patrón de los cultivos, las labores culturales, plagas y enfermedades, la productividad y el proceso de comercialización que se describen en el capítulo de sistemas productivo del estudio de caracterización biofísica se mantienen invariables en mayor proporción la cebolla, habichuela, maíz y guandules como los más extendidos por toda la cuenca. En las comunidades con disponibilidad de riego permanente: ajíes cubanela, berenjena, zanahoria, remolacha, y cilantro. Otros cultivos en menor extensión ayuama, yuca, batata, sandía, melón, guineo y papa (PROYECTA 2016).



Foto 9. Cultivo de habichuela en Rancho Copey y café bajo sombra en Derrumbadero.

Se evidencia una tendencia creciente al establecimiento de frutales aguacates, limón y café. En adición a esto CESAL desarrolla iniciativas para establecer sistemas de riego por goteo para producción de vegetales. Esta introducción masiva de plantas se ha realizado luego de la intervención de la ONG Federación San Pedro y Pablo, Fundación Semillas de Vida, plantas producidas en el vivero instalado por EGEHID y distribuidas a los productores de Batista como compensación del proyecto Dos Bocas, y el otorgamiento de créditos en plantas de café otorgados por INDUBAN y otras iniciativas de carácter personal.

En el componente comercialización agropecuaria está ocurriendo en la actualidad una crisis con la venta de cebolla a la Cooperativa de Servicios Múltiples del Sur y el Ministerio de Agricultura. La Cooperativa procedió a comprar a los productores, no obstante, la entrega de la cebolla al Ministerio nunca se llevó a cabo y la misma se pudrió en los almacenes. A la fecha se debe la suma de 119 millones de pesos a 341 productores.

La variación más importante respecto a diagnóstico biofísico de los Baos, lo representa la puesta en operación del Proyecto de Riego Dos Bocas. Esta iniciativa busca, primero incorporar según diseño 2,000 hectáreas de tierras bajo el riego presurizado por goteo y por lo tanto aumenta el número de tierras que desarrollaran agricultura intensiva; segundo introducción de semillas híbridas de alto rendimiento, en su primera fase cultivando unas 5,000 tareas en la comunidad de Jorgillo de maíz; y tercero, como resultado del proyecto también se contempla que las tierras ligeramente inclinadas bajo el sistema de riego se proyectan para el establecimiento de plantaciones de frutales como el aguacate. Igualmente, la incorporación de pequeñas fincas a sistemas de riego por goteo en la comunidad de Batista bajo el Convenio Los Baos.

De acuerdo a informaciones suministradas por la dirección Regional del Ministerio de Agricultura en San Juan de la Maguana, se han establecido parcelas pilotos con maíz de alto rendimiento que han llegado a producir hasta 12 qq/ta en la zona de Batista. También se promueven rubros no tradicionales como los hortícolas y vegetales, para diversificar la agricultura y disminuir la dependencia del cultivo de cebolla. Destacan, además, la donación de secaderas para actividades de post cosecha y un mayor acompañamiento por parte de extensionistas de ese Ministerio.

El Instituto Agrario Dominicano posee en el área de la microcuenca los asentamientos 411 y 412 en el área de Cardón con 7,308 tareas en total, donde existe un proyecto en secano de 1,200 tareas con cultivo de vegetales. Además, el gobierno central tiene en proyecto llevar agua a dichos asentamientos. En la actualidad, a través de la EGEHID se encuentran en la fase final de la construcción de unos 23,000 m² para producir en invernaderos y se está haciendo la licitación a través de EGEHID para irrigar 1,300 tareas para llevar garantizar el riego por goteo. Con este proyecto se beneficiarán familias de las comunidades de del Distrito Municipal El Rosario.

Por su parte, en El Carril, en Cardón, existe un proyecto de productores privados cuya fuente de agua es un pozo con capacidad de 800 galones/minuto de agua que irrigara 800 tareas con 29 productores beneficiados. En Vallejuelo existe un asentamiento AC099 con más de 200 beneficiarios de la reforma agraria y el 90% de ellos se irrigará con el sistema de riego por gravedad de Las Dos Bocas. En las visitas de campo realizadas a las comunidades de Capa, Rancho Copey, Cardón, Batista, Derrumbadero, Jorgillo (Cañada del Café), Jorgillo (Rodeo) y Vallejuelo hemos consultado con miembros de asociaciones de productores agrícolas y empresas privadas (Foto 10 y Foto 11), detalladas en el Anexo 2.

Según informaciones obtenidas a través de los agricultores en la comunidad de El Capá se resaltan las gestiones que desarrollan para ser miembros de la Asociación de Productores de Berenjena y Asado del Valle de San Juan de la Maguana, que está construyendo una agroindustria en la comunidad de La Culata. Con esta iniciativa los productores buscan reducir considerablemente el cultivo de la habichuela y la cebolla, por disponer de un mercado seguro para comercializar berenjena semanalmente durante los meses de septiembre hasta mayo. Están gestionando además la incorporación de su comunidad en las jornadas de preparación de tierras y en el programa de semillas que subsidia el Ministerio de Agricultura y en la zona.



Foto 10. Consulta con productores en Batista y Derrumbadero.

En Rancho Copey los agricultores están evaluando la introducción de nuevos cultivos con el propósito de hacer plantaciones comerciales de maíz dulce, plátano 3/4 y el guineo. A demás, están introduciendo cultivos como la naranja agria, limones criollos y persa.

Los Productores de Cardón están a la espera del avance en los sistemas de riego promovidos desde la ONG CESAL y desde EGEHID, que irrigaran los terrenos de Baitoal-Ganiel y 6,000 tareas en La Colonia, además de la construcción de 21,000 m² de invernaderos que beneficiaran a 20 productores de manera directa, en adicción a la mano de obra para las labores culturales que serán de la comunidad.



Foto 11. Consulta con productores de El Rodeo, y maíz a punto de cosechar en Jorgillo.

Los cambios recientes en los sistemas productivos con la puesta en operación del proyecto Las Dos Bocas, genera la necesidad de actualizar y ajustar la información relativo al uso actual de la tierra y la clasificación agrológica de los suelos contenidas en la caracterización biofísica de la Microcuenca río Los Baos.

En las comunidades de las zonas altas Batista, Derrumbadero y Río Arriba del Sur los productores participan en iniciativas de algunas ONG que están introduciendo frutales en la microcuenca. En estas zonas han puesto en evidencia un creciente interés por desarrollar la agroforestería entre los comunitarios, en adicción a esto la instalación del vivero forestal y de frutales en el dique de la presa Dos Bocas, la contratación de varias brigadas para reforestación de la naciente de los arroyos que drenan a la presa, ha generado mucho entusiasmo de los comunitarios para establecer frutales y disponer de espacios no productivos para hacer plantaciones forestales. En la comunidad de Derrumbadero los productores están gestionando crédito que les ofrece INDUBAN para la adquisición de plántulas de café, que sería saldado con la producción.

En el sector Cañada del Café los comunitarios esperan que la intervención del Proyecto Dos Bocas les beneficie de alguna manera, en vista de que tienen grandes deficiencias en relación al abastecimiento de agua para riego y consumo humano. En este sector los productores están inmersos en el desarrollo de plantaciones de aguacates a nivel de los terrenos próximos a la comunidad y desarrollando agricultura tradicional en las vertientes y tierras altas. Los sectores Pie Cano, Rodeo, El Azul y Carrera de Puerta, quienes fueron incluido en el proyecto Dos Bocas con la instalación de sistemas de riego por goteo y están evaluando la introducción de semillas de maíz de alto rendimiento y la siembra de los frutales aguacates, limón y mango impulsado por EGEHID, Ministerio de Agricultura y CESAL.

Los productores de Vallejuelo son los beneficiarios principales del proyecto Dos Bocas. Su producción se ve impactada positivamente por esta iniciativa, pero al mismo tiempo el tema de la comercialización les genera mucha preocupación. Al punto que los productores están regularizando los días de cosecha para no saturar

el mercado. Por esta razón la Junta de Regantes realiza negociaciones con inversionistas que han llegado al territorio con el propósito de introducir cultivos con mercado seguro. Entre las propuestas destacan la plantación de guineo orgánico y el tomate industrial.

3.5 Cambio Climático y su impacto en la microcuenca Río Los Baos

Generalidades

El cambio climático puede exacerbar el conflicto, provocar crisis humanitarias, desplazar personas, destruir medios de subsistencia y retrasar el desarrollo y la lucha contra la pobreza de millones de personas en todo el planeta. El cambio climático como amenaza es una realidad reconocida que puede afectar en diversas formas a la República Dominicana. El tema es de prioridad e importancia nacional que se demuestra con la creación del Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) por el Decreto Presidencial 601-08, el 20 de septiembre del 2008, con el objetivo de articular y aunar esfuerzos desde las diferentes instituciones que integran los sectores de desarrollo del país, para combatir el problema global del Cambio Climático cuya presencia primero y sus consecuencias después, no puede ser ignorado ya que cada año se destinan cuantiosos recursos para la recuperación de los daños causados y auxiliar a la población en riesgo³.

El cambio climático crea nuevos riesgos: por ello se requiere un mejor análisis para comprender un nuevo nivel de incertidumbre. Con el fin de planificar ante los casos de desastre, se debe entender el impacto del cambio climático en las economías, los medios de subsistencia y el desarrollo. Es indispensable comprender con cuánta probabilidad afectará los cambios en la temperatura y las precipitaciones, así como la frecuencia y magnitud futuras de las inclemencias meteorológicas, a todos los sectores, incluidas la agricultura, el uso del agua, la salud humana y animal y la biodiversidad de los humedales⁴.

Antecedentes

Comunicaciones Nacionales

Las Comunicaciones Nacionales permiten evaluar las emisiones por país para tener una visión de las emisiones globales, de la vulnerabilidad de cada país y de las medidas de adaptación al cambio climático. En 1998, la República Dominicana asume el compromiso de preparar sus Comunicaciones Nacionales para la CMNUCC.

En 2004, se libera la Primera Comunicación Nacional de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Para esta Primera Comunicación Nacional se crearon escenarios climáticos a partir de un análisis de las condiciones climáticas del período 1961-1990, utilizando los datos de temperaturas y precipitación. Los resultados principales se muestran a continuación:

³ Plan de adaptación nacional para el cambio climático en la República Dominicana 2015-2030 (PANCC RD). 2015

⁴ Gestión de Riesgos Climáticos para los Recursos Hídricos y la Agricultura en la República Dominicana: Enfoque Centrado En La Cuenca Del Yaque Del Sur. IIISD, PNUD. 2013

MODELO DE CIRCULACIÓN GENERAL	VARIACIÓN TEMPERATURA (PARA AÑO 2100)	VARIACIÓN DE LAS LLUVIAS PARA AÑO 2100
CSRT	0.7 °C	4%
ECH4	2.6 °C	-10%
HADCM2	4.2 °C	-60%

En 2009, se completa la Segunda Comunicación Nacional de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Dentro de la Segunda Comunicación Nacional el país emprendió la formulación de su Plan de Acción Nacional de Adaptación al cambio climático en la República Dominicana (PANA, 2008).

En el 2015, se desarrolló el proceso para elaborar la Tercera Comunicación Nacional para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (TCNCC), un proyecto implementado de manera conjunta por el Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con fondos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). En esta comunicación se menciona a la región Sur del país como la más árida y que la temperatura experimentará una tendencia a aumentar entre 1°C y hasta 3°C hacia el 2050, y podrá alcanzar valores de cambio mayores de entre 2°C y hasta 6°C hacia el 2070. A esto se le suma que las regiones del Sur y Oeste del país serán las más afectadas por la disminución en las precipitaciones hacia el 2050 y 2070, siendo la provincia San Juan donde se encuentra la microcuenca del río los Baos, donde el cambio climático podría ser más evidente.

Dentro de la TCNCC uno de los componentes de mayor relevancia es precisamente el relacionado con el análisis de "Vulnerabilidad y Adaptación", dentro del cual se procedió a elaborar una revisión y actualización del "Plan Nacional para la Adaptación al Cambio Climático en la República Dominicana-PANCC-RD 2015-2030"⁵. En este documento se integra la perspectiva de Género, conscientes que, los efectos del cambio climático impactan de forma diferenciada a los grupos humanos vulnerables, la perspectiva de género es un aspecto transversal al modelo de desarrollo nacional. Por tanto, se reconoce el rol de la mujer como agente de cambio, y se fomenta su participación para la transformación de la sociedad hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente.

La Gestión de Riesgos Climáticos

La República Dominicana ha sido afectada, en promedio, por al menos un desastre por año. Cuarenta y cuatro fenómenos de desastre han afectado al país en los últimos 20 años, y más de 100 huracanes y tormentas azotaron el país entre 1971 y 2008. El cambio climático podría incrementar la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos y gradualmente exacerbar otros factores perturbadores, como la escasez de agua. Combinado con la alta sensibilidad de los sectores económicos clave y la relativamente escasa capacidad de adaptación para hacer frente al cambio climático y la variabilidad en los distintos niveles, pero especialmente entre las comunidades rurales pobres, esos riesgos y cambios derivan en amenazas significativas para el desarrollo económico y social.

⁵ Plan de Adaptación Nacional para el cambio climático en la República Dominicana 2015-2030 (PANCC RD). Un país resiliente frente al cambio climático. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio, GEF y PNUD. 2015

Aun y con lo anterior, los riesgos pueden reducirse si mejoran las condiciones de vulnerabilidad y se fortalece la capacidad de adaptación en los planos nacional, regional y local. En un análisis⁶ presentado sobre una serie de recomendaciones de gestión de riesgos climáticos se examinaron las acciones concretas para los sectores de la agricultura y los recursos hídricos en la cuenca hidrográfica del Yaque del Sur, donde un afluente es precisamente el río Los Baos y es esta la razón principal por la que se presenta y además que puede servir como referente. En el análisis, las acciones fueron identificadas en el marco de un proceso participativo con las partes interesadas locales. Los principales resultados se muestran a continuación:

TEMA	MEDIDA DE GESTIÓN DE RIESGOS	BENEFICIOS ESPERADOS
Gestión del agua	Construir depósitos de agua para uso doméstico y agrícola	Reducción del riesgo de escasez temporal de agua
	Reforestar mediante un plan de pago por los servicios de los ecosistemas	Mayor retención de agua; reducción del riesgo de sequía, inundación y deslizamiento
	Aumentar la eficiencia del riego en un 25%	Reducción de la demanda de agua y del riesgo de escasez
Cultivos y prácticas agrícolas	Seleccionar variedades resistentes al clima, p. ej., cambiar de maíz y plátanos a sorgo y mangos	Reducción de la demanda de agua de los cultivos y del riesgo de escasez
	Aplicar sistemas agroforestales	Mayor retención de agua; reducción del riesgo de sequía, inundación y deslizamiento
Infraestructura	Realizar un programa de vías de acceso resistentes al clima	Mejor preparación para casos de desastre; reducción del riesgo de perder el acceso a los mercados durante la ocurrencia de fenómenos extremos
Datos sobre el clima	Mejorar los mecanismos de vigilancia, tratamiento y accesibilidad de datos climáticos	Datos más precisos para las previsiones, sistemas de alerta temprana, proyecciones, estudios de riesgo y diseño

Análisis de la intensidad de la sequía agrícola por provincias⁷

En la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático en el sector Agropecuario de la República Dominicana 2014-2020, se subraya que el período poco lluvioso de República Dominicana presenta un 72% de intensidades severas contra 20% de intensidades ligeras y solo 7% de los casos con moderada intensidad.

Para la vulnerabilidad del sector agrícola, un elemento clave es la baja capacidad adaptativa de algunas áreas, tanto en términos de bajo desarrollo humano de las poblaciones que aquí residen, como en términos de carencia de sistemas que garantizarían una respuesta a la ocurrencia de fenómenos de sequía. Los aspectos más significativos son la falta de alternativas de los pequeños productores, quienes dependen significativamente para su subsistencia de uno o pocos cultivos, y el escaso poder decisional de las organizaciones locales del

⁶ Agua y Agricultura –Enfoque: Cuenca del Yaque del Sur. Taller Generación Participativa de Escenarios. González Meza, A. y J.C. Mena. 2011.

⁷ Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático en el sector Agropecuario de la República Dominicana 2014-2020. Caribbean Community Climate Change Centre, Ministerio de Agricultura, Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio y Fundación Plenitud. 2014

sector. Otro elemento de crítica es la amplia difusión de cultivos en pendiente elevada: en condiciones de inclinación acentuada, el establecimiento de cultivos que dejan la superficie prevalentemente descubierta por períodos prolongados de tiempo favorece la escorrentía y consiguientemente la pérdida de suelo, reduciendo la capacidad de retener humedad. Aunque las situaciones más críticas se observan en la vertiente meridional de la Sierra de Neyba en Elías Piña y Hondo Valle, la provincia de San Juan se clasifica como de agricultura altamente vulnerable a la sequía. El mismo estudio recomienda como medidas de adaptación las siguientes:

- Variedades tolerantes a la sequía.
- Diversificación en la producción agrícola, adoptando medidas que tutelen específicamente los cultivos en secano.
- Mejora de las condiciones de acceso al crédito por los pequeños productores.
- Mejorar el sistema legal que penaliza la implementación de prácticas que degradan el suelo.
- Garantizar la efectividad en la aplicación de la ley.
- Incentivar un sistema de acompañamiento a los pequeños productores, para la difusión de sistemas agrícolas coherentes con las condiciones ambientales del sitio específico.
- Sistemas de riego eficientes y sistemas de almacenamiento del recurso hídrico.

En un informe posterior⁸, sobre la Vulnerabilidad al Cambio Climático en las comunidades de la microcuenca del río Los Baos cuyo objetivo principal fue realizar un levantamiento y análisis de informaciones y datos climáticos a través de métodos participativos que ayudaran a entender las percepciones a nivel local de los peligros climáticos presentes y futuros además de su impacto actual y potencial en la microcuenca del río Los Baos se incluyeron las comunidades de Batista, Cardón, Derrumbadero, Jorgillo, Río Arriba del Sur, y Vallejuelo.

El estudio encontró que las principales amenazas comunes en todas las comunidades son la sequía extrema, combinada con las altas temperaturas y lluvias torrenciales que vienen acompañadas en algunas ocasiones de granizadas y ventarrones. Estas amenazas afectan directamente a sus medios de vida principales como la agricultura que es su principal fuente de ingreso. El estudio analiza los actores principales de las comunidades involucrados junto a los recursos principales (agua y suelos) para los medios de vida.

Según el estudio las principales recomendaciones para reducir las condiciones de vulnerabilidad, reducir el riesgo climático y/o transformar los impactos negativos en oportunidades en la microcuenca del río Los Baos son:

- Sensibilizar a las organizaciones locales, estatales, privadas y comunitarias sobre los efectos del cambio climático y la necesidad de formular planes de adaptación para los medios de vida de los habitantes de la microcuenca del río Los Baos.
- Incluir medidas de adaptación con enfoque de género en las agendas de desarrollo de las organizaciones comunitarias, acompañadas de asistencia técnica para su implementación.
- Realizar eventos para promover en los planes y proyectos que desarrollan las instituciones del Estado y las ONG en la zona el enfoque de adaptación al cambio climático.
- Implementar un programa de silvicultura en la microcuenca para regenerar y preservar zonas afectadas por la deforestación y promover el uso sostenible del bosque.
- Realizar estudios para incrementar a través del agua de pozo la disponibilidad de agua de riego para la zona baja de la microcuenca de manera que puedan integrarse tierras baldías a la producción para reducir el corte de madera del bosque seco.

⁸ Informe del estudio de vulnerabilidad climática en las comunidades de la microcuenca del río Los Baos San Juan, República Dominicana. H +D, Cooperación Española, CESAL, Fundación Sur Futuro, IDDI y IDCP. 2016

- Implementar planes de manejo para la explotación del bosque seco fuera del área protegida de manera que se garantice un equilibrio entre la permanencia del bosque y el mantenimiento de ingresos para los productores.
- Implementar bosques productivos de café, combinado con frutales y leguminosas para la restauración de los suelos de montañas y la recuperación económica de las comunidades más aisladas donde están los nacimientos de agua.
- Preparar para la sequía, durante la ocurrencia de lluvias intensas, a través de la construcción de estructuras para la captación y almacenamiento de agua de lluvia, tanto para consumo humano como animal a través de la construcción de aljibes, lagunas y reservorios.
- Mejorar la eficiencia de los sistemas de riego a través de la instalación de riego con micro aspersores que maximicen el uso y economía del agua.
- Identificar y promover variedades resistentes a la sequía de los principales cultivos que se cultivan en la microcuenca.
- Aplicar prácticas de agricultura con enfoque de Manejo Sostenible de Tierra sustituyendo o combinando los pesticidas químicos por productos orgánicos y/o naturales.
- Implementar medidas para garantizar comida para el ganado durante las sequías como son la siembra de caña de azúcar, cercas vivas, bancos de proteínas y ensilaje.
- Dividir las parcelas agrícolas con cercas vivas de leguminosas arbóreas que realicen la triple función de fijadoras de nitrógeno, sombra para los animales y los agricultores; y cortinas rompe viento para los ventarrones.
- Promover la elaboración de planes de gestión de riesgo y de alerta temprana a través de la Defensa Civil y la Cruz Roja.

3.6 Diagnóstico socioeconómico

En la microcuenca del río Los Baos existe un total de 16,252 habitantes distribuidos en la mayor parte de las comunidades del Municipio de Vallejuelo y los Distritos Municipales Jorgillo y Batista, y en menor medida en los Distritos Municipales El Rosario y Derrumbadero. Esta población conforma 52 comunidades, con una situación socioeconómica que ha sido abordada con profundidad por EMPACA (2016). En este sentido, a continuación, se presenta, a manera de síntesis, los aspectos más relevantes señalados que constituyen los pilares para la elaboración del Plan Maestro.

A nivel comunitario, el agua es un recurso altamente valorado debido a su escasez. Se reconoce la dramática reducción progresiva del caudal del río Los Baos y las comunidades están conscientes de su relación con el cuidado y protección del medio ambiente, pues acciones como la deforestación, el manejo inapropiado del agua y de la basura reflejan la inadecuada relación del hombre con su entorno natural. Este conocimiento y sensibilización sobre la problemática del acceso y manejo del agua y el saneamiento en las comunidades de la microcuenca se traduce en una gran disposición de involucrarse activamente en las iniciativas orientadas a la satisfacción de las necesidades sentidas y la solución de los problemas identificados. En ello ha jugado un rol importante las acciones que se enmarcan dentro del Convenio río Los Baos: Agua y Desarrollo.

Según el más reciente Atlas de la Pobreza, estas comunidades se encuentran entre las más pobres del país, con porcentajes mínimos y máximos entre 69.3% y 91.3% correspondientes a El Rosario y Batista, respectivamente, y todas con valores por encima del promedio nacional (34.4%). Ello se refleja en los altos niveles de insatisfacción de las necesidades relacionadas a las condiciones de las viviendas, la educación y la provisión de servicios adecuados de agua, electricidad, salud, saneamiento, mal estado de calles y carreteras y falta de seguridad.

La falta de agua para la producción agropecuaria es un factor determinante para explicar los bajos niveles de ingresos de los habitantes de esta zona. Estos altos niveles de pobreza y la falta de alternativas económicas influyen en que muchas personas se vean en la necesidad de continuar recurriendo a prácticas que dañan el medio ambiente y/o relacionadas al problema de la deforestación, como son: agricultura en lomas y orillas de ríos, tumba y quema para habilitación de tierras de cultivos, corte de árboles para madera, uso de fertilizantes y plaguicidas, entre otros. Esta situación trae como resultado el alto nivel de migración detectada, que se origina principalmente por la falta de oportunidades de empleo y por el déficit en la provisión de los principales servicios, que determinan un bajo nivel de la calidad de vida. Adicionalmente, en relación al manejo del agua para el consumo humano y para la producción se manifiestan intereses encontrados, entre personas de las mismas comunidades y entre diferentes comunidades.

En relación con los aspectos demográficos, la composición de edades refleja una población predominantemente vieja debido a la alta migración. Cerca del 45% de la población es menor de 19 años, lo cual es significativamente inferior al promedio nacional (36.2%). El estado civil predominante es el de unido (49%), seguido por el de soltero (26%). En relación con la nacionalidad, el 99% de las personas encuestadas declaró ser de nacionalidad dominicana, mientras que un 0.7% expresó que era extranjero; aunque estas cifras no reflejan la elevada mano de obra de extranjeros contratados para la agricultura. Se evidencia un alto nivel de apego de las familias a las comunidades; mientras que el rango de edad predominante al momento de tener el primer hijo es el de 15-20 años, el cual alcanza para toda la zona un porcentaje de 43.8%, lo cual implica altos niveles de embarazo en adolescentes. Un 12.2% de los hogares encuestados declaró la ocurrencia de muertes por enfermedad en su familia en los últimos cinco años, predominando el Municipio Vallejuelo (15%). Un 5.7% de los encuestados declaró muertes de familiares con edades superiores a 65 años, el cual es el rango predominante, mientras un 5.1% de los hogares declaró muertes en sus familias de niños menores de cinco años.

En el contexto económico, el nivel de desempleo es extremadamente elevado (49.8%) en comparación con el nivel nacional (15%), siendo las comunidades de Batista y Derrumbadero donde se manifiestan mayores porcentajes de esta condición económica. Estos niveles de desempleo son más elevados en las mujeres.

La principal actividad económica del municipio y los distritos municipales de la microcuenca río Los Baos es la agropecuaria. La agricultura se desarrolla bajo la forma de riego en los valles de la provincia. Entre los principales cultivos se encuentran la habichuela, la cebolla, ayuamas, plátanos, maíz, sorgo, gandules, batata, yuca, ajíes, hortalizas, puntilla, maní, aguacates y café. El 58% de la población tiene ingresos inferiores a la canasta básica para la zona rural y aparte de los jefes de familia, los ingresos de los hogares también provienen de los hijos, pareja, de ambos o de otro miembro.

La Presa "Dos Bocas" ha tenido un impacto positivo en la creación de alrededor de 800 empleos directos en las comunidades y unos 2,000 empleos indirectos en el comercio, comedores, transporte y alquileres, Batista, Jorgillo y Vallejuelo. Con la conclusión de la construcción de la presa y su puesta en funcionamiento se espera que 3,000 agricultores resulten beneficiados mediante la irrigación de sus tierras, con más de 30,000 tareas que sean incorporadas a la producción.

La dificultad para acceder al agua para la producción influye negativamente en que las personas puedan convertirse en sujetos con acceso a crédito, ya que frecuentemente no pueden cumplir sus obligaciones de pago por pérdidas en las cosechas, mal manejo de los recursos, uso de los recursos en renglones diferentes, procesos migratorios, incumplimiento pago del gobierno en los pagos de las cosechas y fenómenos naturales como inundaciones y huracanes. Capacitar a los productores para producir más eficientemente debe ser un objetivo claro que mejoraría sus capacidades como sujetos de crédito. Asimismo, se reconoce la necesidad de aumentar esfuerzos en la reforestación y medidas especiales para evitar la erosión en los sitios de mayor pendiente. En relación con los costos de producción y la cadena de valores de los productores agrícolas de la microcuenca se evidencia la necesidad de que éstos logren mayores capacidades y facilidades para acceder a espacios de almacenamientos y a los mercados.

En relación con la vivienda, los Distritos Municipales Jorgillo y Batista son los que presentan las mayores deficiencias estructurales. El tipo de servicio sanitario que predomina en la zona de estudio es el de letrina, con más de un 50%, siendo el Distrito Municipal Batista el que mayor porcentaje obtuvo (63.9%), seguido de Jorgillo (60.5%) y Derrumbadero (58.4%). Un 59.6% de los baños se encuentran fuera de la vivienda, mientras que un 31.70%, se encuentran dentro de las viviendas. Se reconoce que no hay suficientes profesionales ni infraestructuras destinadas a centros de salud y/o atención primaria. El 59.2% de los encuestados están alfabetizados.

En relación con el manejo del agua se evidencia que el subsuelo de la cuenca tiene aguas subterráneas que están siendo explotadas sin que exista un ordenamiento y control de este valioso recurso, para abastecer sectores aislados de población y para el regadío por parte de agricultores que instalan bombas para la toma de agua en las charcas del río Los Baos. Algunos afortunados tienen un pozo tubular y se abastecen para sus necesidades hogareñas. La forma predominante de disposición de los desechos sólidos es mediante la recolección por parte del ayuntamiento o juntas de distrito, siendo la quema de basura la segunda forma de disposición de las mismas. En algunos casos se colocan a orillas de caminos o se lanzan a ríos y cañadas, lo cual ocurre mayormente en las zonas rurales.

En relación con la vialidad, en algunas comunidades como Derrumbadero, Batista, Capulín, Río Arriba del Sur, El Capá, las condiciones inadecuadas de las carreteras y la ausencia de puentes se convierten en problemas, llegando algunas de ellas a quedar incomunicadas cuando se producen inundaciones de ríos y cañadas.

En relación con la participación comunitaria, el nivel de participación de las mujeres es similar al nivel de participación de los hombres en las organizaciones comunitarias del territorio. Igualmente, el nivel de participación de las mujeres es similar al de los hombres en las directivas de estas organizaciones, aunque debe precisarse que las funciones principales en estas directivas, como presidente, raramente son ocupadas por mujeres. La mayor parte de las personas que viven en las comunidades de la cuenca del río Los Baos manifiestan disposición de apoyar acciones orientadas a la solución de los problemas mediante el aporte de fondos y de trabajo voluntario.

3.7 Mapa de actores

Existe un amplio conjunto de actores de diferentes instancias y sectores a nivel nacional, provincial, regional y local que inciden en la microcuenca del río Los Baos (Figura 6), los cuales fueron integrados, según el marco de sus responsabilidades, a un proceso de diálogo y conocimiento de los problemas prioritarios identificados por las comunidades, para la búsqueda de soluciones. A continuación se describen en detalle cada uno de estos actores y su participación en el proceso de construcción del Plan Maestro.

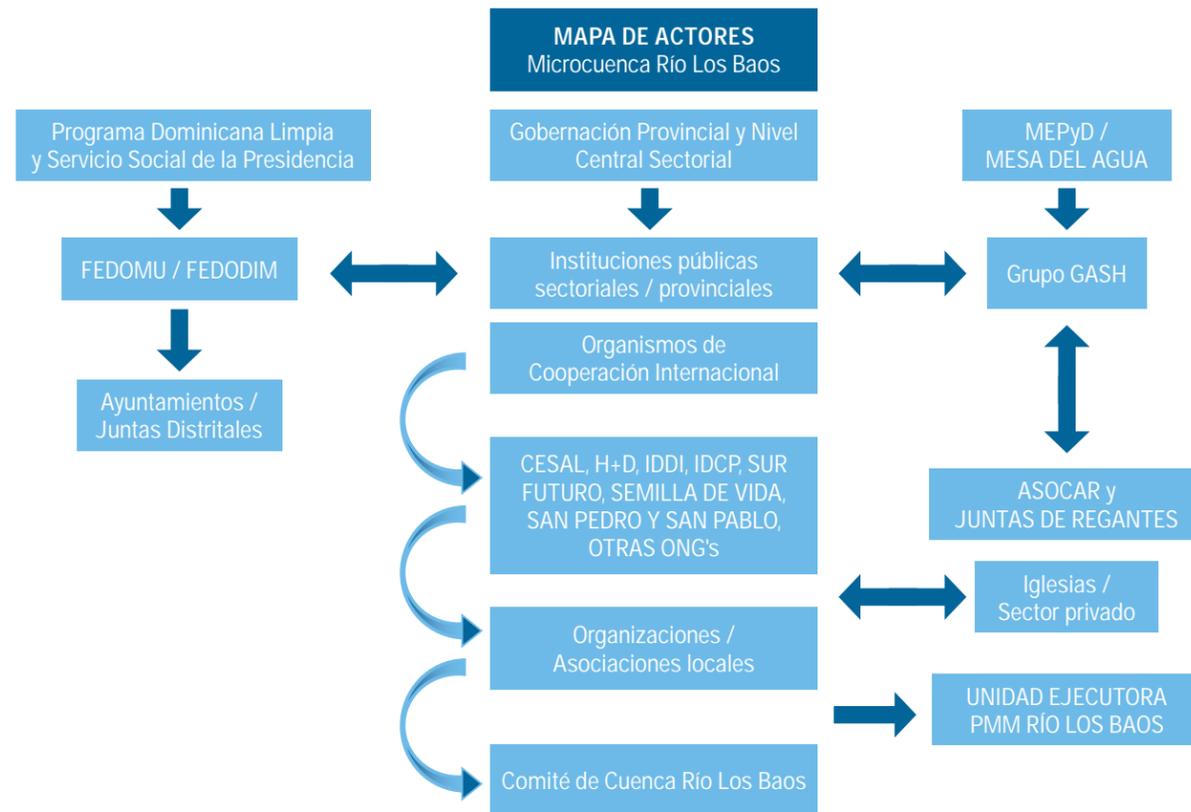


Figura 6. Conjunto de actores de la microcuenca Río Los Baos.

3.8 Diagnóstico institucional

3.8.1. Instituciones públicas

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se encuentra representado en la Provincia San Juan a través de la Dirección Provincial, donde su Director Ing. Pedro Beato, como sus técnicos a cargo de las diferentes áreas. En consulta con esta instancia se obtuvieron datos sobre el número de viveros a nivel provincial, plantas que siembran, nivel de producción, número de brigadas actuales y zonas de reforestación, así como el estado de los incendios para el período de enero a septiembre de 2017. Asimismo, fungieron como acompañamiento constante al equipo consultor durante los trabajos de campo.

Con respecto a la reforestación, la Dirección Provincial de Medio Ambiente cuenta con seis brigadas de reforestación que están trabajando en Vallejuelo, Los Copeyes, Catanamatías 1 y Catanamatías 2, Maguana y Tengerengue. A nivel provincial existen cuatro viveros: Juan Herrera, Sabaneta, El Cercado y el vivero de la Dirección provincial, con cuya producción es de 2.8 millones de plantas anualmente. Todos los viveros producen especies forestales como caoba, cedro, corazón de paloma, entre otras especies. Se destaca que en la microcuenca hay zonas de pino en la parte alta, sin embargo no hay pinos en los viveros. Si bien estos viveros se encuentran en la provincia, su producción tiene carácter nacional en dependencia de la necesidad.

Adicionalmente, existen dos proyectos especiales de la Unidad de Reforestación y Desarrollo de Cuencas de la Presidencia de la República que se están implementando en Arroyo Cano y en la Cuenca Alta del Río San Juan, en Sabaneta. Con respecto a los incendios, se constató una disminución de estos durante el año 2017, con un total de enero a septiembre de 13 incendios que abarcaron un total de 1,486 tareas. No existen reportes de incendios para el área de la microcuenca río Los Baos.

Por otra parte, la Dirección Provincial de Medio Ambiente en San Juan propone la implementación de un Proyecto de Reforestación y Desarrollo de las Cuencas a desarrollarse en Río Arriba del Sur, Batista y Derrumbadero, con brigadas móviles en cada uno de estos sitios, con casas de campañas y con establecimiento permanente de lunes a viernes, por un período de unos cinco años, lo cual aseguraría la supervivencia de las plantas sembradas y el éxito de la reforestación.

Instituto Agrario Dominicano

Según información del Director Regional Instituto Agrario Dominicano en San Juan, en el área de la microcuenca los asentamientos 411 y 412 en el área de Cardón con 7,308 tareas en total, donde existe un proyecto en secano o semisecano de 1,200 tareas con cultivo de vegetales. Además, el gobierno central tiene en proyecto llevar agua a dichos asentamientos. En la actualidad, a través de la EGEHID se encuentran en la fase final de la construcción de unos 23,000 m² para producir en invernaderos y se está haciendo la licitación a través de EGEHID para irrigar 1,300 tareas para llevar garantizar el riego por goteo. Con este proyecto se beneficiaran familias de las comunidades de del Distrito Municipal El Rosario. Por su parte, en El Carril, en Cardón, existe un proyecto de productores privados cuya fuente de agua es un pozo con capacidad de 800 galones/minuto de agua que irrigara 800 tareas con 29 productores beneficiados. En Vallejuelo existe un asentamiento AC099 con más de 200 beneficiarios de la reforma agraria y el 90% de ellos obtendrá beneficios del sistema de riego por gravedad del Proyecto Las Dos Bocas.

En la búsqueda de soluciones para la reubicación del vertedero de Cardón, en El Rosario, con el objetivo de eliminar esta fuente de contaminación al río Los Baos, el Ayuntamiento de San Juan de la Maguana, junto con el Director Regional del IAD en San Juan, le solicitó al Director General del IAD, Ing. Emilio Toribio Olivo, el uso de terrenos sin vocación agrícola en la región. En esta reunión participó Domingo Contreras, del Programa Dominicana Limpia y el equipo Consultor (Foto 12). Actualmente ya se realizó la inspección de unos terrenos ubicados en el Sector Mantoña, del Distrito Municipal El Rosario con resultados positivos.



Foto 12. Reunión con el Director General del IAD, Ing. Emilio Toribio Olivo, para la solicitud de uso de terrenos sin vocación agrícola a fin de reubicar el vertedero de Cardón.

Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado

Entre las instituciones estatales incorporadas al proceso de la elaboración del Plan Maestro se encuentra INAPA, tanto a nivel local como nacional, en aras de buscar soluciones a la situación de los acueductos de la microcuenca que no están funcionando y/o aún no se han terminado de construir. Las decisiones de las obras y/o reparaciones de acueductos en el área se toman en la sede central de INAPA. Asimismo, se verificó en el campo la situación del acceso al agua potable para el Distrito Municipal Derrumbadero, cuyas obras de conexión están en plena ejecución (Foto 13).



Foto 13. Seguimiento de la comunidad al problema de conexión de la tubería de agua de Batista a Derrumbadero.

En reunión sostenida con el Director de Ingeniería de INAPA, en la sede central, se obtuvo información sobre los proyectos y actividades de esa institución en la microcuenca río Los Baos que, según pudo apreciarse, no responden a un plan integral para la solución de los problemas del suministro de agua a las poblaciones en esa demarcación, sino acciones puntuales como son los casos del acueducto múltiple de Jorgillo que es una extensión del acueducto del municipio El Cercado, y el cambio de tuberías en el acueducto Batista-Derrumbadero, que se espera soluciones la situación la crisis de abastecimiento de agua generada por la falta de presión para que este líquido llegue a la comunidad de Derrumbadero, situada en una cota más alta que Batista.

En reunión sostenida con la arquitecta encargada de la unidad de acueductos rurales de INAPA, esta funcionaria se refirió a existencia de un plan multianual de esa institución y dijo desconocer si el referido plan incluye la rehabilitación de los acueductos de la microcuenca, incluyendo sectores donde la situación el abastecimiento de agua para consumo humano es crítico, como son los casos de la comunidades de Cañada de El Café y El Capá. En esta reunión participó la vice-síndica del Distrito Municipal El Rosario, responsable del acueducto de este último sector. En conjunto se acordó dirigir una correspondencia al director ejecutivo de INAPA para exponerle la situación, con el acompañamiento de los consultores de PROYECTA, SRL. a cargo de la elaboración del Plan Maestro. En respuesta a esta comunicación una delegación de INAPA visitó la comunidad de El Capá para el levantamiento de las informaciones sobre la situación del acueducto.

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos

Con respecto a los sistemas de riego, en la entrevista realizada con las autoridades del INDRHI en San Juan de la Maguana se constató que la institución posee dos sistemas de riego del río Los Baos, los cuales se denominan Vallejuelo 1 y Vallejuelo 2; además de un pozo con electrobomba en Cardón.

En entrevista al responsable del Programa Cultura del Agua de esta institución se recibieron informaciones sobre las actividades más importantes realizadas en la microcuenca, bajo los términos de un acuerdo firmado entre el INDRHI y la Fundación H+D, orientadas de manera prioritaria a trabajos con las comunidades y estudiantes de

las escuelas del sistema formal de educación, consistentes en 24 charlas de sensibilización sobre la importancia de la conservación y manejo apropiado del agua; la presentación de un video en varias comunidades, además de encuentros y talleres para los estudiantes de media focalizados en la formación de multiplicadores y en las de nivel básico para la creación de Comités de Agua, organizados en las escuelas de Batista y Vallejuelo para aprovechar la tanda extendida en el horario estudiantil.

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

En el área de la microcuenca río Los Baos son imprescindibles la mejora de caminos de acceso y puentes que comuniquen a las comunidades por el paso de los ríos, y a su vez que sirvan de protección a los cursos de agua. Uno de estos casos es el paso hacia Batista y Derrumbadero; o en la comunidad de El Capá por el paso de río Los Baos. En consulta con la sede provincial del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones al presente no existen planes actuales para este tipo de obras, si bien se pueden impulsar en el nivel central dada la necesidad existente para su inclusión en los planes operativos anuales. En la mayoría de las 25 agendas locales de desarrollo la situación de las vías acceso es uno de los problemas más sentidos de las comunidades, por su impacto en el desplazamiento de los habitantes y las restricciones para llevar directamente sus cosechas a los centros de distribución.

Consejo Dominicano de Café

El Consejo Dominicano del Café (CODOCAFE) ante la incertidumbre del deterioro progresivo de los cafetales propuso impulsar la producción de plántulas de café que aseguren un suministro para renovación y fomento a los pequeños y medianos caficultores. Esta producción de plántulas se implementó a nivel de viveros comunitarios y viveros privados. La institución proveyó semillas, fundas y la capacitación para la operación de los viveros a los productores. No obstante, la estrategia de producir plántulas a nivel de finca en el sector de trabajo Derrumbadero no tuvo éxito por la falta de agua. En el mismo se distribuyeron plántulas y se ha mantenido el seguimiento y la asistencia técnica. Según las estadísticas de CODOCAFE en esta zona hay aproximadamente 5,000 tareas con sus cafetales rehabilitados.

Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo

El Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo (IDECOOP) solo se encuentra trabajando en la microcuenca con tres cooperativas: COPRASUL en Vallejuelo; Macotillo en Pueblo Nuevo, Distrito Municipal El Rosario y una en Batista que se encuentra en plena formación.

Grupo GASH

Desde el inicio del proceso de consulta se identificaron como actores claves al Comité de Cuenca y al Grupo de Agua, Saneamiento e Higiene (GASH), de reciente creación y con un alcance de trabajo provincial. Este grupo está integrado por representantes de diferentes instituciones públicas como las Direcciones Provinciales de Medio Ambiente y Salud Pública, Regional de Educación, INAPA, Educación, INDRHI, Plan Social, Cuerpo de Bomberos, Gobernación, representantes de las Juntas Distritales de El Rosario, entre otros. El grupo GASH recibe el apoyo técnico de la UNICEF donde se realiza un proceso de identificación y priorización de comunidades vulnerables.

Entre las comunidades vulnerables que han sido identificadas en el área de la microcuenca del río Los Baos son: El Capá, Los Charcos y El Puente, que no poseen acceso a agua potable y utilizan el agua del río Los Baos, que llega contaminada por fuentes como la Cañada Los Pinos, de Vallejuelo. Esta situación fue considerada como de atención prioritaria tanto por el Comité de Cuenca como por el Grupo GASH y fue analizada por el

equipo consultor para la propuesta de soluciones factibles como parte del Plan Maestro (Foto 14). Para ello se necesita una solución técnica sostenible en el tiempo. Otras comunidades como Arenoso, Cañada del Café y Derrumbadero tampoco poseen acceso al agua potable.



Foto 14. Participación del equipo consultor en las reuniones del GRUPO GASH.

Por otra parte, existen comunidades como Palma Cana y Río Arriba del Sur donde se realizan esfuerzos en la búsqueda de fuentes de agua como medio de producción agrícola y generación de ingresos. Si bien existen comunidades sin acceso al agua potable, una situación que se constata es que en el sistema de la toma de agua de Batista existen fugas permanentes de agua, situación que debe ser corregida dada la necesidad del recurso en el área (Foto 15).



Foto 15. Participación del equipo consultor en las reuniones del GRUPO GASH.

Existen propuestas locales con respecto al suministro de agua potable de las comunidades El Capá, Los Charcos y Los Puentes, procedentes del acueducto de Casilla. Asimismo, existen otras propuestas de búsqueda de fuentes de aguas para las comunidades de Palma Cana, Sonador y Arenoso, donde se ha planteado la posibilidad de que

la última laguna del sistema de la presa del río Vallejuelo, al estar ubicada en una cota de altura más elevada que Palma Cana, pueda ser una solución al suministro de agua. Además, los comunitarios plantean que en Palma Cana hay cuatro fuentes de agua, dos de ellas en acueductos y dos de ellas sin uso actual.

Mesa del Agua

A nivel nacional, la Mesa del Agua promueve un modelo de gobernanza del agua para facilitar la formulación y aplicación de las Leyes de Agua y de Agua Potable y Saneamiento. Está adscrita al Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) y fue creada por decreto presidencial para el ordenamiento jurídico e institucional del sector agua en el país. El proceso desarrollado en la microcuenca para la participación social se alinea con este enfoque a través de las estructuras de gobernanza como el Comité de Cuenca y los Comités de Desarrollo Locales, creados en la microcuenca.

3.8.2. Gobiernos locales

Los gobiernos locales del Municipio de Vallejuelo y los Distritos Municipales de El Rosario, Batista, Derrumbadero y Jorgillo fueron incorporados al proceso con respecto al manejo de la recogida de basura y sus respectivos vertederos, mataderos y/o cañadas que son fuente de contaminación directa al río Los Baos. Además, se incorporó al Ayuntamiento de San Juan de la Maguana, cuyo vertedero se ubica en El Rosario, con quien comparte la gestión. Con ellos se realizaron entrevistas directas con el objetivo de buscar soluciones a cada una de estas fuentes de contaminación, acciones que formarán parte del Plan Maestro. El desarrollo de los Ayuntamientos en el tema ambiental es bastante incipiente, pues ninguno de los ayuntamientos ha creado las Unidades de Gestión Ambientales Municipales. Las funciones que desempeñan las UGAM's en los Municipios o Distritos Municipales tienen que ver con el mejoramiento del manejo de desechos sólidos por parte de los ayuntamientos y atención de denuncias e identificación de sitios o temas de conflictos ambientales.

En coordinación con los Ayuntamientos se incorpora también el Programa Dominicana Limpia de la Presidencia de la República y la Liga Municipal Dominicana, que recientemente empezó a operar en San Juan de la Maguana, tomando como zona piloto el Barrio Villa Flores (Foto 16). El alcance de este programa es provincial y deberá contemplar la problemática de los desechos sólidos del área de la microcuenca.

Una de las acciones prioritarias propuestas en la microcuenca fue el cambio ubicación del vertedero de Cardón, en El Rosario. Al respecto, la Dirección Provincial de Medio Ambiente, propuso a la directiva del Ayuntamiento de San Juan de la Maguana la utilización de unos terrenos del Instituto Agrario Dominicano sin vocación agrícola como equipo consultor llevo a cabo el acompañamiento de la solución propuesta, como comentamos anteriormente.

Con respecto a los vertederos de Vallejuelo y San Juan de la Maguana, como resultado de las reuniones realizadas con las respectivas autoridades municipales, existe la voluntad para cambiar de ubicación sus vertederos. Además, el Síndico de Vallejuelo, Silixto Encarnación ha elaborado un presupuesto para el saneamiento de la Cañada Los Pinos y ha realizado jornadas de limpieza de dicha cañada con brigadas del ayuntamiento.



Foto 16. Entrevista con Alfonsina Sánchez, encargada del Vertedero de Cardón por el Ayuntamiento de San Juan de la Maguana y la Ing. Victoria Lorenzo, técnica de la Dirección Provincial de Medio Ambiente.

3.8.3. Cooperación Internacional

La mayoría de las intervenciones realizadas en la microcuenca río Los Baos en las últimas dos décadas cuentan con un fuerte componente de cooperación internacional, a través del financiamiento de numerosos planes, proyectos y actividades puntuales relacionadas con la gestión de los recursos naturales, la gobernabilidad y el desarrollo de medios de vida. El proceso comprende el acompañamiento a organizaciones comunitarias y estatales en la implementación de las iniciativas y en el aumento de sus capacidades.

En este contexto se inscribe la actuación de CESAL, y la Fundación Humanismo y Democracia (H+D), en el marco del Convenio río Los Baos: Agua y Desarrollo, donde participan como socios locales la Fundación Sur Futuro, el IDDI (Instituto de Desarrollo Dominicano Integral), IDCP (Instituto Dermatológico y Cirugía de la Piel), con cofinanciamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

La contribución de estas y otras entidades de la cooperación internacional será un elemento clave para el financiamiento, la ejecución y sostenibilidad de las intervenciones a realizar como parte de los componentes del Plan Maestro, lo cual será abordado en el plan financiero del mismo.

Al presente se conoce que ENDA Caribe con el apoyo de IKI Dominicana tienen en proceso de aprobación el Proyecto Agroacción Oro Verde, cuya área de acción comienza desde Río Arriba del Sur hasta la línea fronteriza.

3.8.4. Organizaciones regionales y/o nacionales

Actualmente, existen otras organizaciones no gubernamentales que tienen incidencia en la gestión ambiental y económica de la región, entre las que se destacan: el Centro de Formación Semillas de Vida, la Fundación San Pedro y Pablo, FECADESJ y la Fundación Sur Futuro. A continuación se presenta el enfoque de trabajo actual de cada una de ellas.

Centro de Formación Semillas de Vida

Esta organización realiza un intenso trabajo con las comunidades de la microcuenca y sectores aledaños desde hace más de una década. Las actividades incluyen el apoyo a productores en la implementación de varias iniciativas para mejorar la productividad de los cultivos tradicionales y la introducción de rubros de mayor valor comercial, principalmente agroforestales, como café y frutales; realiza actividades de mejora de la cobertura forestal a través de planes de reforestación; trabaja en la identificación de fuentes de agua para la provisión de servicios de abastecimiento de agua para consumo humano y para la irrigación, y contribuye al fortalecimiento de capacidades mediante la ejecución de jornadas educativas, aprovechando la infraestructura existente en el

sector de Pedro Sánchez, sección Jorgillo. En adición, realiza importantes labores de acompañamiento a las organizaciones locales y coordina trabajos con instituciones sectoriales gubernamentales.

En el año 2007 las Hermanas Dominicanas de Monteils, representadas por la Hermana María Marciano, presentó el Plan de Actuación para la Microcuenca Los Baos para exponer los problemas más sentidos de las comunidades y sus posibles soluciones, su visión sobre la gestión integrada de recursos hídricos, destacando la incompetencia administrativa en la gestión del agua en la microcuenca y planteando una conciencia práctica bajo el lema “enseñar haciendo”, es parte de la filosofía de ese centro que fue propuesto por la expositora como modelo de producción.

Entre las principales actividades de coordinación se destaca la elaboración del plan para reforestación del área de las microcuencas de los ríos El Cole y Batista, afluentes del río Los Baos mediante la participación de sus ocupantes, presentada por esta organización a EGEHID. El objetivo general de este plan es rescatar la capacidad de captación y retención de agua de las microcuencas de los ríos Cole y Batista, mediante la formulación de un plan de manejo sostenible del recurso agroforestal sustentado sobre la base de la evaluación del ecosistema a intervenir, conforme a las normas ambientales, técnicas y administrativas con la integración sistemática de sus ocupantes en los procesos de recuperación.

Entre los objetivos específicos cabe destacar la organización y capacitación de los habitantes, un plan de compensación por servicios ambientales y el establecimiento de bosques modelos para reforestación de áreas sin cobertura forestal boscosa. El objetivo relativo al establecimiento del sistema de pago por compensación de servicios ambientales (PSA) es una propuesta importante a considerar dentro del Plan Maestro, ya que podría aportar la experiencia necesaria a pequeña escala para extrapolar su aplicación a otros sectores de la microcuenca. Según informaciones obtenidas en el Viceministerio de Recursos Forestales, la propuesta de este PSA fue elaborada con el acompañamiento de Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, al cual pertenece esta instancia.

Fundación San Pedro y Pablo

La Fundación San Pedro y Pablo enfoca sus trabajos en el desarrollo campesino en pequeñas comunidades del municipio El Cercado, donde opera bajo la dirección de la Parroquia San Pedro Apóstol. Los proyectos que impulsa reciben apoyo financiero del PPS, USAID, REDDOM, CONIAF y otras instituciones. Actualmente están trabajando en tres componentes: horticultura a nivel familiar; agricultura orgánica; y promoción de la agroforestería.

Al presente, en las comunidades de Batista y Derrumbadero se implementa la producción de vegetales en pequeñas superficies, como el tomate, ajíes, cebolla y brócoli. Con estos cultivos están obteniendo semillas locales para su futura multiplicación. Han construido pequeñas estaciones para la producción de lombricompost e insecticidas de base orgánica que utilizan en los huertos. Igualmente, para el apoyo en la horticultura han construido un germinador que produce las plantas que se establecerán en los huertos. Los productos cosechados sirven para la alimentación de las familias beneficiarias y el excedente se comercializa en el mercado.

En cuanto a la agroforestería, esta organización ha entregado plantas de aguacates, limón, café y mango, en pequeñas cantidades para motivar a los productores a combinarlas con los cultivos tradicionales. Las plantas entregadas a los productores son obtenidas en un vivero de frutales instalado en la institución, con esta iniciativa aseguran disponer de plantas en el territorio y con la calidad requerida.

Como apoyo a la comercialización han construido un mercado que recibe los productos obtenidos de las diferentes fincas orgánicas y los comercializa en los Municipios El Cercado y Las Matas de Farfán. La administración se encarga de la adquisición del producto y la posterior venta y luego paga a los productores el dinero generado por la transacción. Este esquema está funcionando a pequeña escala y está generando una experiencia que podría ser replicable en otras comunidades.

Esta organización mantiene un amplio programa de capacitación en diferentes temas relacionados con la producción de vegetales, agricultura orgánica y la agroforestería, para apoyar la generación de capacidades. Además, aporta un técnico que está presente en las comunidades para dar seguimiento y asistencia personalizada a los productores.

Fundación Sur Futuro

La Fundación Sur Futuro es una organización privada sin fines de lucro, que promueve el desarrollo y el bienestar social de las comunidades de la región sur del país, entre las que se encuentra la microcuenca río Los Baos. En el marco del Convenio río Los Baos: agua y Desarrollo acompaña a varias instituciones que representan socios locales en este convenio, que nace del esfuerzo de CESAL y H+D. Sus áreas de trabajo: Educación y Cultura, Recursos Naturales y Agricultura, Generación de Ingresos, Infraestructura y Desarrollo Social, se corresponden con los objetivos específicos del PMM, como lo muestran los estudios básicos realizados e iniciativas en proceso que sirven de plataforma y de referencia para las intervenciones a realizar en el marco del PMM.

Federación de Caficultores y Agricultores para el Desarrollo de San Juan, Inc.

La Federación de Caficultores y Agricultores para el Desarrollo de San Juan, Inc. (FECADESI) implementa un programa de siembra de café y guama junto con plantas de limón, yautía para la conservación de suelos, en diez fincas localizadas en Batista y Derrumbadero y otras diez fincas en Río Arriba del Sur.

Instituto Dominicano de Desarrollo Integral

El Instituto Dominicano de Desarrollo Integral (IDDI) es una entidad privada sin fines de lucro, que contribuye a amortiguar la pobreza tanto en las zonas rurales como urbanas. El personal, tanto masculino como femenino, trabaja con las comunidades y las organizaciones locales, interesadas en tomar responsabilidad para mejorar las condiciones de vida tanto de ellos como de sus vecinos. El IDDI constituye uno de los financiadores e implementadores del Convenio río Los Baos: Agua y Desarrollo, donde se encuentra realizando intervenciones en el tema de manejo de los desechos sólidos en el Municipio de Vallejuelo (IDDI, 2017b); en el diagnóstico de la situación actual de los acueductos en la zona de intervención (Barinas, 2016), así como en el diseño y ejecución de 50 microsistemas sanitarios que son distribuidos en las comunidades de Palma Cana, Pinar de la Cana, Jorgillo, Batista y Derrumbadero (IDDI 2017, 2017a).

3.8.5. Organizaciones y asociaciones locales

A nivel de la microcuenca río Los Baos, la población estimada es de 16,250 habitantes (EMPACA, 2016), de los cuales 13,843 habitantes, equivalentes al 85%, formaron parte del proceso de las Agendas Locales de Desarrollo y la Conformación de los Comités de Desarrollo Comunitario. Las comunidades de Capulín y Los Pozos, El Rodeo, Sabana Grande, Los Fundos, Barrio San Andrés, Cardón y El Guayabo en conjunto alcanzan un estimado de 7,252 habitantes, equivalentes al 52.38% del total de habitantes consultados (Figura 7).

Considerando estas cifras y a partir del mapeo de organizaciones en la microcuenca, llevado a cabo por las instituciones que forman parte del Convenio "Río Los Baos: Agua y Desarrollo", 13,843 habitantes en la microcuenca se encuentran organizados en 124 asociaciones comunitarias, que a su vez integran 25 Comités de Desarrollo Comunitarios y forman parte del Comité de Cuenca. En el ámbito municipal, Vallejuelo Centro, Sabana Grande, Capulín Centro y Los Pozos, Cardón, El Rodeo, Jorgillo Centro y Batista Centro alcanzan el 54% del total de las asociaciones (Figura 8).

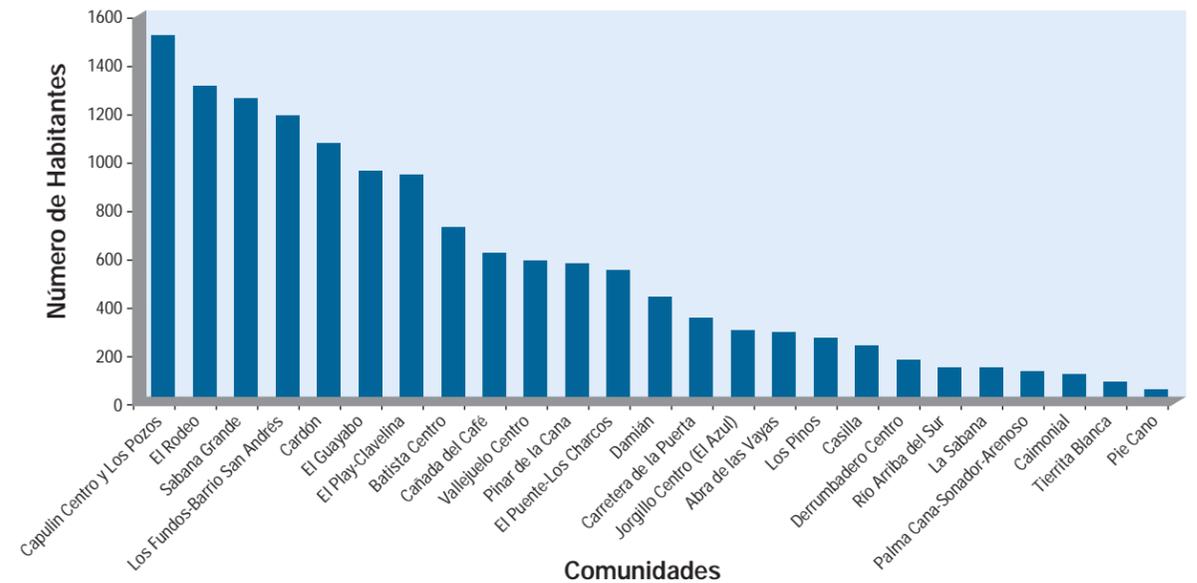


Figura 7. Número de habitantes en las 25 comunidades con Agendas de Desarrollo Comunitario.

De las 125 asociaciones comunitarias identificadas, 80 de ellas (64%) corresponden a asociaciones de gestión como, por ejemplo, Ayuda Mutua, Comité Gestor, Juntas de Vecinos y Centros de Madres; 33 asociaciones (26.4%) están integradas al sector agropecuario como las asociaciones de agricultores y/o productores, de las cuales tres son productores de bosque seco (El Puente-Los Charcos, Casilla y Palma Cana-Sonador y Arenoso); 10 de ellas (8%) corresponden al ámbito de la educación y el deporte; y dos asociaciones (1.6%) pertenecen al sector salud como el Sindicato de Enfermeras en Vallejuelo y el Grupo de Salud de Cardón.

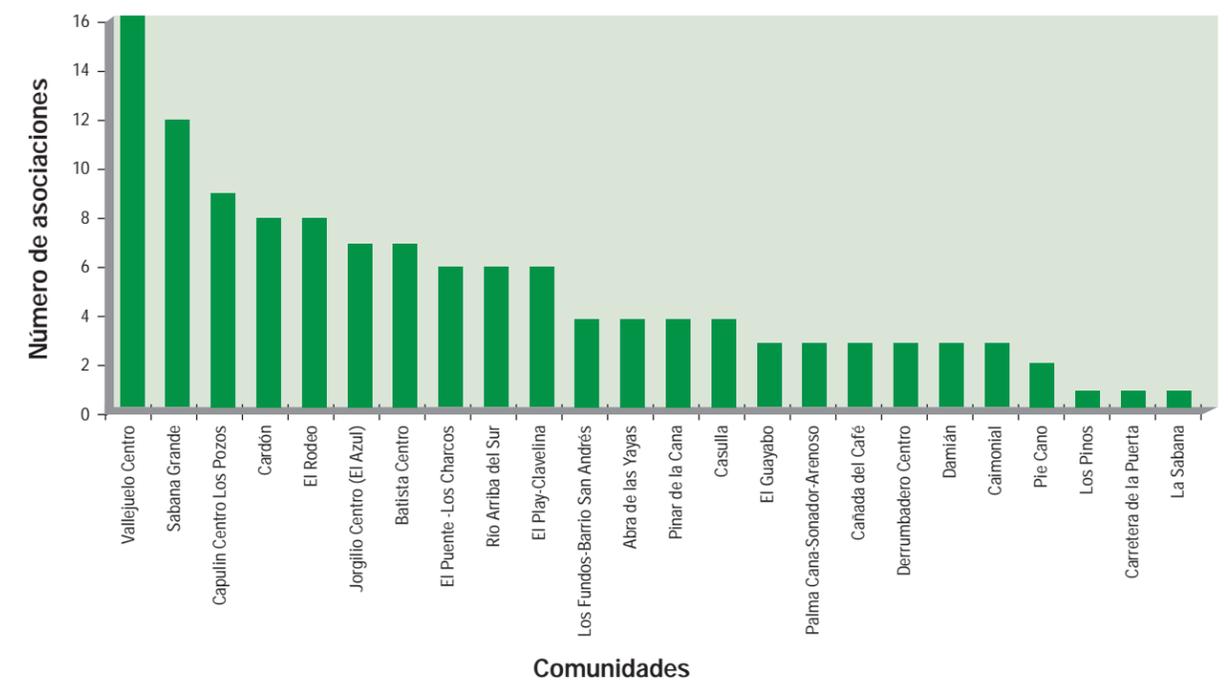


Figura 8. Número de asociaciones en las comunidades con Agendas de Desarrollo Comunitario.

Incorporación de la dimensión de género

Con relación al tema de género, de las 124 de asociaciones identificadas, 21 de ellas (16.9%) están integradas solo por mujeres y se distribuyen en 13 de las 25 comunidades consideradas (Figura 9). De las 21 asociaciones, el 80.1% son Centros de Madres y de Ayuda Mutua de Mujeres, mientras que el resto (19.9%) corresponden a asociaciones de mujeres dedicadas a la producción agrícola, como la Federación de Mujeres del Campo Vallejuelo de Sabana Grande - Carrera de Tuna; la Asociación Bienestar campesina (ASOVICA) de Cañada del Café; Asociación de Mujeres Agropecuarias La Altigracia de Cardón y la Fundación para el Desarrollo de las Mujeres del Campo. Esto coincide con los resultados obtenidos por EMPACA (2016), donde destaca que la participación de las mujeres en las organizaciones comunitarias es elevada.

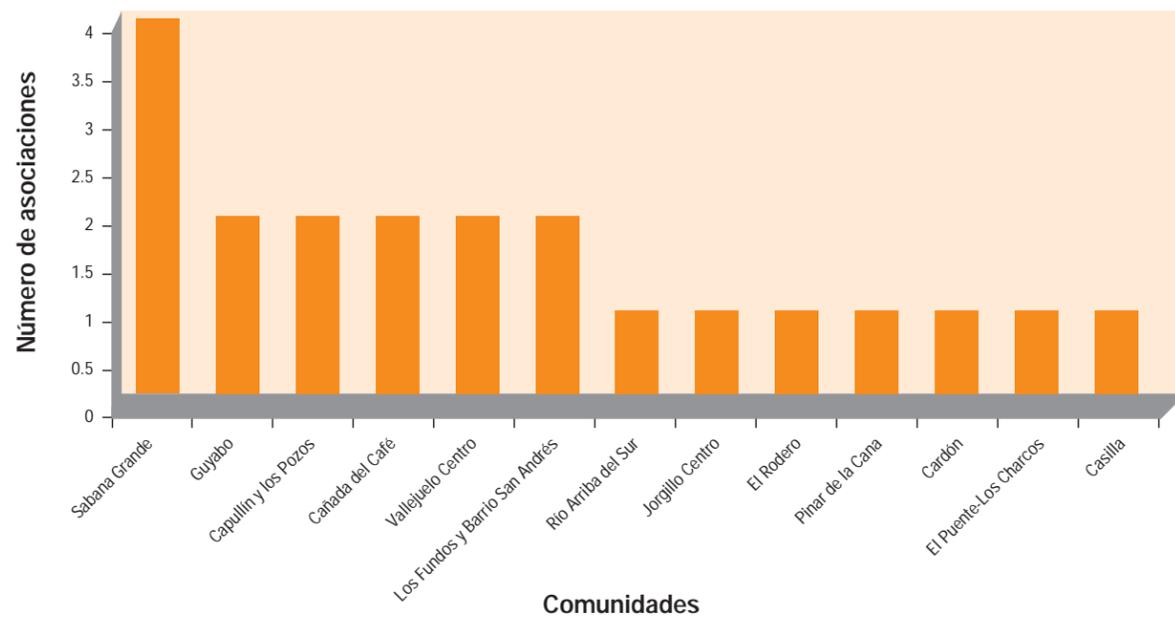


Figura 9. Número de asociaciones integradas solo por mujeres en las comunidades incorporadas a las Agendas de Desarrollo Comunitario.

El enfoque de género a nivel de la gobernabilidad en el área de la microcuenca del río Los Baos se manifiesta con la participación de las mujeres en la conformación de los Comités de Desarrollo Comunitario y del propio Comité de Cuenca. En este último tres mujeres forman parte de la directiva, incluida su Presidenta Janni Guerrero. Además, se manifiesta en sus organizaciones locales, por ejemplo, la Cooperativa de Mujeres en Desarrollo de Batista, donde se constató que está activa en la búsqueda de soluciones a los problemas de la comunidad. EMPACA (2016) también plantea que el Distrito Municipal Batista existe una significativa diferencia entre los niveles de pertenencia de las mujeres (36.6%) con relación a los hombres (26.1%). Su liderazgo en los asuntos de la comunidad ha crecido en el marco de la implementación del Convenio Los Baos: agua y desarrollo.



Foto 17. Reunión de la Cooperativa Mujeres en Desarrollo de Batista.

Encuentros con las comunidades

Se realizó un encuentro con los líderes comunitarios de Cardón (Foto 18) para la identificación de soluciones de cambio de ubicación del vertedero. Se constató que la presencia de este vertedero en el entorno de la comunidad ha provocado serios daños a la salud y espacios de insalubridad. El mal manejo del vertedero, con quemas frecuentes y la presencia de ganado en este, hace aún más deplorable la situación. La comunidad se opone al vertedero en Cardón, plantean que solo sea un vertedero para el Distrito Municipal El Rosario y abogan por un adecuado manejo del actual vertedero. Asimismo, su preocupación se extiende el actual vertedero mal manejado provocará la contaminación de los invernaderos propuestos en la comunidad.



Foto 18. Reunión efectuada con líderes comunitarios de la Comunidad Cardón, en el Rosario con respecto a la situación del vertedero y posibles opciones de reubicación.

3.8.6 Comité de Cuenca

La conformación del Comité de Cuenca marca un hito importante en el sector posterior a la realización de varias reuniones con el Ministerio de Medio Ambiente en donde se discutió la situación de la microcuenca, resultando una serie de propuestas y la promesa de trabajar unidos en pro de la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable.

Desde la aprobación del Convenio río Los Baos: agua y desarrollo, en el año 2014, se estableció una línea de tiempo o cronograma de actividades para la conformación del Comité, que incluyó reuniones en cinco municipios con instituciones del Estado, talleres para la conformación de un Comité Gestor y la Directiva de ese comité, la definición de su misión y visión, la integración de Comisiones de Trabajo, la identificación de necesidades y la formulación del Plan Operativo.

La metodología utilizada para la formulación del Plan Operativo del Comité de Cuenca río Los Baos 2016-2017 incluyó tres fases: Preparación, Diagnóstico y Planificación y con ello se determinó la problemática en las áreas de agua, salud, medio ambiente, educación, producción en ingresos, cultura deportes y recreación, familia y organización comunitaria para los Distritos Municipales de Batista, Derrumbadero, Jorgillo, El Rosario y Municipio de Vallejuelo.

Tanto los problemas como sus posibles soluciones fueron debidamente consensuados con los representantes de las comunidades de la microcuenca, por lo cual el plan operativo constituye una plataforma ideal para la formulación del plan maestro, junto a las agendas locales y el trabajo de campo complementario.

Durante el proceso de formulación del Plan Maestro de la microcuenca se realizará una sesión de trabajo con el Comité de Cuenca, como parte del acompañamiento a esta organización. El propósito de esta actividad es brindarle asistencia técnica para facilitar su rol en la ejecución y seguimiento de los componentes y acciones del Plan Maestro de la microcuenca, además, mejorar sus conocimientos sobre aspectos conceptuales sobre el manejo de cuenca, competencias, retos y desafíos de esta estructura de gobernabilidad.

Tabla 8. Problemas prioritarios por comunidad identificados en las agendas locales.

COMUNIDAD	1	2	3	4	5
Cardón	Poca integración de las personas a las actividades Comunitarias.	Inseguridad ciudadana.	Animales ambulantes en la Comunidad.	Manejo inadecuado del vertedero.	Falta de dinero para trabajar.
El Puente y Los Charcos	Falta de agua para consumo humano	Falta de una policlínica.	Falta de espacio para practicar Deportes.	Falta de un parque recreativo.	Falta de un centro comunal.
Casilla	Falta de letrina.	No hay un dispensario médico.	El cambio de maestros atrasa a los alumnos.	Falta de alfabetización.	El centro de madres no se reúne.
Vallejuelo Centro	Agua no apta para el consumo humano por la falta de mantenimiento del acueducto.	En la comunidad hay muchas personas que sufren de diabetes.	Falta de respeto de la juventud	Entrada de cebolla de otro país afecta la venta de la producción local.	Contaminación ambiental, debido a los desechos que tiran en la cañada David.
El Play-Las Clavellinas	Incomunicación del sector cuando llueve	La falta de letrina	Poco involucramiento de los padres en las tareas de los niños/as.	Jóvenes no juegan en El Play por la falta de útiles deportivos.	Falta de agua para la producción agrícola.
Los Fundos y Barrio San Andrés	Mala administración del agua de consumo humano.	Falta de aceras y contenes.	Mala calidad de la comida en tanda extendida.	Falta de apoyo a los jóvenes en el área deportiva.	Falta de agua para la producción agrícola.
Río Arriba del Sur	Falta de terminación de la clínica.	Consumo de agua contaminada.	Falta de maestros en la escuela.	Falta de motivación de los jóvenes para practicar deporte.	Falta de recurso económicos y agua para la producción.
Sabana Grande y Carrera de Tuna	Crianza de cerdos dentro de la población	Falta de un tanque para almacenamiento del agua para consumo humano.	Poca asistencia de algunos padres a las reuniones en la escuela.	Falta de un centro para formación profesional	Mala administración del agua para la producción agrícola.
El Guayabo	Falta de agua consumo para consumo por uso de la misma en la agricultura.	Falta de una botica popular en la comunidad de El guayabo.	Falta de dos aulas de inicial en la comunidad El Guayabo.	Falta de apoyo en el área deportiva.	Falta de agua para la producción.
Capulín Centro y Los Pozos	Embarazo en adolescentes.	Agua no acta para el consumo.	Falta de maestros.	Falta de un Centro de Estudios para el nivel medio.	Falta de tecnificación en los predios agrícolas.
Palma Cana, Sonador y Arenoso	Falta de una clínica.	Falta de letrinas, específicamente en Sonador y Arenoso.	Falta de agua en la escuela de Palma Cana y Arenoso.	Falta de transporte escolar	Falta de agua para la producción agrícola.
Los Pinos	Falta de aceras y contenes en la comunidad de los pinos.	Falta de grupos culturales y deportivos.	Poca fuente de ingresos.	La cañada de los pinos está contaminada.	Las personas asisten poco a las reuniones por la falta de motivación.
Cañada del Café	Falta de agua para el consumo humano.	Falta de médico en la clínica de la comunidad de Jorgillo.	El Centro educativo de Cañada del café pertenece al Distrito 02-04 de El Cercado.	Falta de una cancha.	Falta de otros medios de vida no hay agua para la agricultura. Deforestación
Carrera de La Puerta	Agua no acta para consumo humano, en la comunidad de Carrera de la puerta llega sucia debido a que hay tuberías rotas.	Falta de médico y enfermeras en la comunidad.	Falta de maestros en la escuela.	Trabajo infantil.	Falta de dinero para la producción.

COMUNIDAD	1	2	3	4	5
Jorgillo Centro	Falta de un médico permanente.	Acueducto en mal estado, los comunitarios consumen agua de mala calidad.	Deserción escolar para trabajar	Falta de organización para la producción agrícola	Deforestación.
El Rodeo	Falta un médico permanente.	Agua no apta para el consumo humano.	Falta de espacio para practicar deporte.	Falta de seguimiento de los padres a la educación de los niños.	Deforestación.
Pie Cano	Agua para consumo humano (potable).	No contamos con servicios de primeros auxilios.	Falta de espacios para practicar deportes.	Falta de transporte escolar.	Mejorar el sistema de producción agrícola y pecuario.
Derrumbadero	Falta de agua potable.	Falta de médico permanente.	Falta de maestros en la escuela.	Falta de agua para la agricultura	Bajo precio de los productos. Deforestación.
La Sabana	No tenemos agua para el consumo humano.	No hay médico en la UNAP.	Falta de maestros.	Falta de espacio para practicar deportes.	Falta de sistema riego para agricultura.
Damian	Falta de agua potable en la comunidad.	Falta de recogida de la basura.	Falta de una escuela de inicial.	Falta de un sistema de goteo.	Comunidad incomunicada por falta de puente.
Batista Centro	Embarazos en adolescencia.	Falta de medico permanente en la comunidad.	Falta de participación de padres en las reuniones de la escuela	Falta de espacios para practicar deportes en la comunidad.	Falta de un mercado local.
Abra Las Yayas	Falta de agua potable.	Falta de botiquin comunitario.	Ampliación de la Escuela.	Falta de espacio de recreación (Parque).	Falta de agua para la agricultura.
Pinar de la Cana	Falta de médico.	Falta de Letrinas.	Murciélagos en la escuela	Falta de espacio de recreación (Parque).	Falta de agua para riego.
Caimonial	Falta un médico permanente.	Agua no apta para el consumo humano.	Falta de maestros en 5to y 6to.	Deserción escolar para trabajar en la agricultura.	Bajos precios en los productos agrícolas.
Tierrita Blanca	Agua no apta para el consumo humano, por la falta de mantenimiento del acueducto.	Falta de un médico permanente en la comunidad.	Falta de un centro de capacitación.	Falta de seguimiento al plan Quisqueya aprende contigo	Falta de medios para obtener ingresos, en la comunidad.

Foro de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en el Territorio de la Cuenca Yaque del Sur Microcuenca Río Los Baos

En el marco del convenio que el INDRHI ha suscrito con la AECID, los días 26 y 27 de octubre, 2017 se celebró en San Juan de la Maguana el Foro de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en el Territorio de la Cuenca Yaque del Sur, y en donde se presentaron, discutieron y analizaron las actividades dentro del proyecto Desarrollo Modelo Institucional para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la Cuenca del Yaque del Sur.

En el desarrollo del foro se destaca la activa participación de los habitantes de la cuenca que se han organizado para formar el Comité de Cuenca (Foto 19). Es notoria la participación de la mujer tanto a nivel general como tomando cargos directivos en el comité. Asimismo, posee una representación bien identificada para los sectores ubicados en la cuenca baja, mediana y alta, lo cual hace que las conclusiones de talleres de análisis de gestión de riesgos, de la problemática general y del estado de los medios de vida resulten un ingrediente clave en la toma de decisiones en la planeación.

La participación del sector infantil y adolescente a través de liceos y otros centros educativos ha fortalecido la importancia de conservar el agua y la cuenca como medio de vida. En ese sentido, los resultados que el INDRHI ha obtenido a través de su Programa Cultura del Agua y especialmente las visitas a la Sala del Agua muestran un efecto positivo.



Foto 19. Participación de los estudiantes y comunitarios en el Foro Gestión Integrada de Recursos Hídricos en el Territorio de la Cuenca del Yaque del Sur.

Esta iniciativa ha logrado integrar a instituciones y usuarios en la defensa del agua usando como medio de comunicación la radio, distribuyendo material de lectura, proyectando audiovisuales, impartiendo charlas y conferencias, presencia en las escuelas, en las universidades, en eventos masivos como ferias y con las visitas a La Sala del Agua, que funciona en una de las edificaciones centrales del INDRHI en el Centro de los Héroes. A través del programa se ha logrado la incorporación de más de 40,350 personas que han demostrado un cambio positivo de conducta en el uso del agua mismo que ha sido detectado por la evaluación y monitoreo del proceso, donde se incluyen jóvenes de los centros educativos de la microcuenca. Como parte de esta iniciativa, ha sido posible conservar un programa radial semanal de una hora en la estación 100.3 de Vallejuelo llamado “una hora con el agua y el medio ambiente”, cuya área de audiencia son los habitantes de la cuenca.

3.8.7. Sector privado

El sector privado en el área de la microcuenca se encuentra prácticamente incipiente. Solo se identificó la empresa de asfalto ubicada en Casilla. Sin embargo, en el área de influencia de la microcuenca se encuentra Industrias Banilejas, localizada en el Municipio El Cercado y el Proyecto de Saneamiento Ambiental de San Juan de la Maguana de Colas Hierro, localizado en San Juan de la Maguana. Las empresas privadas no tienen aún representación en las estructuras de gobernanza.

Industrias Banilejas (INDUBAN)

La empresa privada como Industrias Banilejas (INDUBAN El Cercado) dedicada a la industrialización del café, luego de la crisis provocada por el hongo de roya del café (*Hemileia vastatrix*), implementó un programa con el propósito de renovar los cafetales con variedades resistente a la roya del café. Desde hace tres años inició la selección y multiplicación de las variedades de catimores como son: Lempiras, CR-95, Acaua Tupi, Castillo, entre otros, a nivel experimental y luego la multiplicación masiva.

Actualmente en el Municipio El Cercado habilitaron un vivero con capacidad para producir hasta un millón de planta por año. Estas plantas son financiadas a los productores interesados en rehabilitar sus cafetales. El esquema de financiamiento se adapta a la situación económica de los productores, estos solo tienen que demostrar su estatus de productores de café certificado por el técnico de CODOCAFE, establecen una cantidad de plantas, la retiran del vivero y el pago de las mismas es recibido en especie cuando la plantación inicie su proceso de producción. Con esta iniciativa la empresa asegura la rehabilitación y fomento con variedades resistentes y aumenta la producción de café por unidad de superficie. Existen productores de café en la microcuenca que venden su producción a esta empresa.

Proyecto de Saneamiento Ambiental de San Juan de la Maguana de Colas Hierro

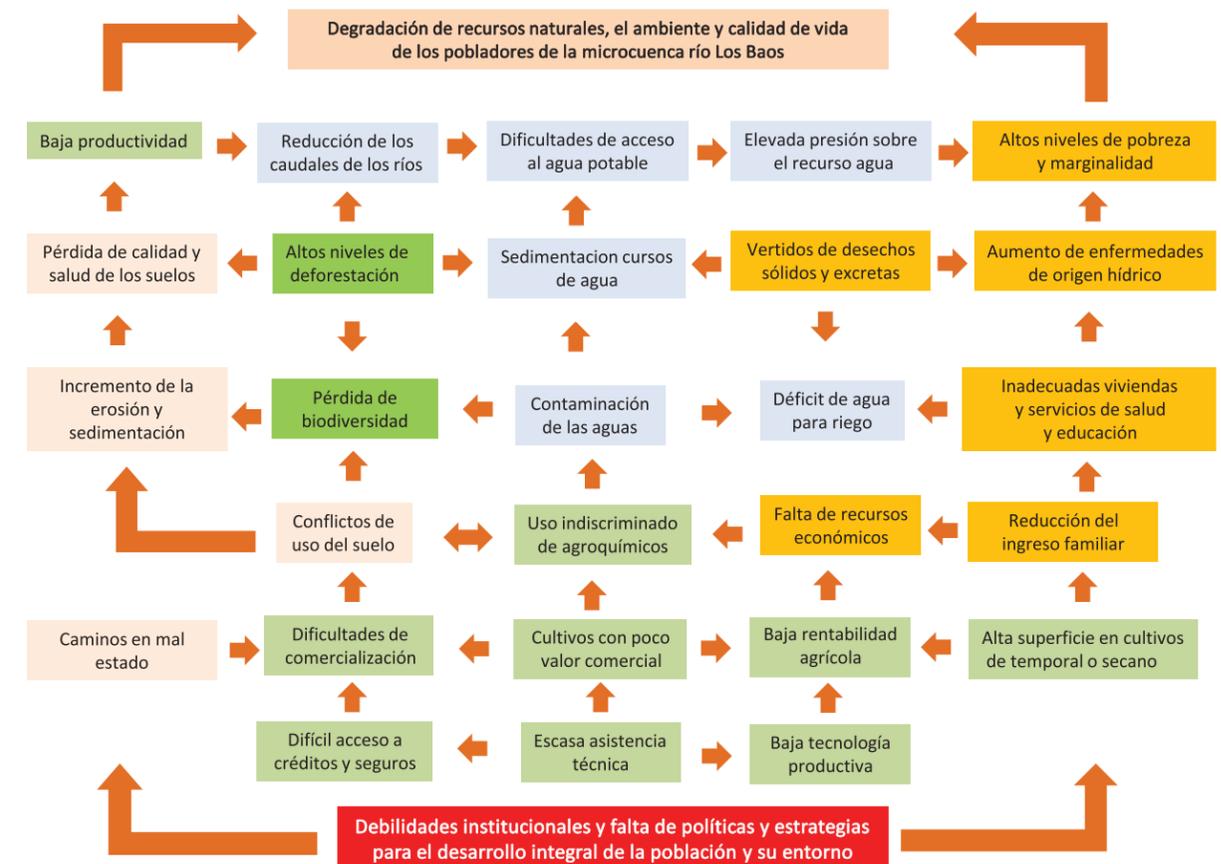
Desde el año 2014 se encuentra en operación el Proyecto de Saneamiento Ambiental de San Juan de la Maguana de Colas Hierro, que al presente se encuentra recolectando y comprando plásticos para su empaquetamiento y reciclaje y es un actor clave a incorporar como parte de las soluciones ambientales con respecto a los desechos sólidos de la microcuenca.

Empresa de asfalto

Existe una planta de asfalto localizada en el sector Casilla, en operación desde el año 2011, la cual ha creado un número limitado de empleos en beneficio de la comunidad. Esta empresa ha sido objeto de reclamos continuos por parte de la comunidad, ya que los habitantes de ese sector han sufrido afectaciones pulmonares y de visión que atribuyen a los gases que emanan de las actividades de elaboración del asfalto. Como una respuesta a esta situación, la empresa trasladó a habitantes cercanos a la planta, aunque continúan las afecciones pulmonares entre algunos habitantes de la zona. Además, se comprometió al arreglo de las calles de la comunidad de Los Charcos, y aún no lo ha realizado, según las informaciones obtenidas a partir de entrevistas con el Director del Distrito Municipal El Rosario y los comunitarios de Casilla.

3.8.8. Árbol de problemas en la microcuenca

A manera de resumen, la Figura 10 muestra los problemas encontrados en la microcuenca del río Los Baos, con sus relaciones causa y efecto, que provocan la degradación de los recursos naturales, el medio ambiente y la calidad de vida de las comunidades, y sobre las cuales se proyecta el presente Plan Maestro.



4. Plan Maestro Microcuenca Río Los Baos

Conceptualización del Plan Maestro

La formulación del Plan Maestro para el manejo sostenible y la gestión integrada del recurso hídrico en la microcuenca río Los Baos está fundamentada en la urgente necesidad de dar respuesta a la problemática socio ambiental de esta unidad hidrográfica, afectada por altos niveles de pobreza y marginalidad de su población y la degradación acelerada de sus recursos naturales y condiciones medio ambientales en general.

En este contexto, se ha identificado como problema básico las graves limitaciones para el acceso al agua para consumo humano e irrigación por parte de la población, debido a problemas globales como el aumento de la frecuencia de los periodos de sequía atribuidos al impacto del cambio climático, y causas de origen antrópico como el mal manejo de los recursos, suelo, agua y vegetación natural, y las fallas y debilidades institucionales para el diseño de políticas y estrategias que contribuyan a revertir esta situación, factor identificado como eje causal principal (ver árbol de problemas), por su incidencia transversal en la problemática, vista como un todo.

En consecuencia, el enfoque del plan se orienta a enfrentar estos males a partir de las cuatro líneas generales establecidas en el marco del Convenio río Los Baos: agua y desarrollo, iniciativa que sirve de plataforma para el desarrollo del plan, que son: i) gobernabilidad; ii) agua y derechos humanos; iii) agua y medios de vida y iv) cultura del agua.

Estos lineamientos estratégicos conducen a la incorporación en el plan de un modelo de actuación basado en una activa participación social y en la adopción de enfoques transversales muy vinculados entre sí, que están relacionados con la gestión integral del recurso hídrico, el manejo sostenible de tierras, la adaptación al cambio climático, y la equidad de género, durante todo el proceso que implica la planificación, el diseño de la estructura del plan y la ejecución de las medidas de intervención a ser ejecutadas en la microcuenca.

La integración de los comunitarios a través de las estructuras organizativas creadas bajo los términos del convenio citado, posibilita un vínculo estrecho de la población afectada en la solución de los problemas que han sido identificados y priorizados por los propios comunitarios en una serie de actividades que han generado 25 agendas locales para igual número de comunidades dentro de la microcuenca, representadas en los Comités de Desarrollo Local, y un plan operativo del Comité de Cuenca que los agrupa, como parte del proceso dirigido a la gobernabilidad del agua y de los demás recursos asociados.

Estas estructuras incorporan la participación de las agencias sectoriales del estado, responsables de la gestión de los recursos naturales, los gobiernos locales y otras entidades aliadas con la sociedad civil, las cuales desarrollan importantes acciones en la microcuenca y tienen representación en el Comité de Cuencas.

La fórmula para solucionar o mitigar los problemas que afectan a la población de la microcuenca y a su entorno toma en cuenta las agendas elaboradas por esas estructuras y por las agencias sectoriales, así como las lecciones aprendidas a partir de proyectos en ejecución y acciones aisladas que desarrollan varias ONGs y organizaciones religiosas que inciden en la microcuenca.

En el diseño del Plan Maestro se analiza la factibilidad de las intervenciones considerando los impactos posibles de las acciones en un marco de sustentabilidad social, económica y ambiental, para establecer una imagen objetivo de lo que sería la microcuenca al pasar de un estado en conflicto con su medio ambiente a un proceso de desarrollo sostenible.



En este orden, las estrategias diseñadas se orientan a la valoración de las causas que dan origen a los problemas, descritos y analizados en los estudios biofísico y socio económico antecedentes, (ver línea base) y a la búsqueda de las soluciones de manera consensuada desde la perspectiva comunitaria.

El Plan Maestro Los Baos busca implementar un conjunto de medidas de intervención en tiempo y espacio en un periodo de cinco años, con planes operativos anuales. Este horizonte no significa el fin de las intervenciones al concluir este periodo, debido a que las estructuras de gobernanza existentes continuaran con la gestión y la ejecución de los componentes del plan, para proyectar sus ejecutorias hasta el mediano o largo plazo. Ello requiere una buena comprensión y mayor conocimiento de la problemática de la microcuenca, de la importancia de la integración efectiva y de los roles que desempeñan los distintos actores que forman parte de esas estructuras.

La continuidad de las intervenciones se orienta hacia la descentralización administrativa del plan, la sustentabilidad financiera, y la retroalimentación, mediante la creación de un organismo ejecutor con responsabilidades específicas, la definición de fuentes de financiamiento y el desarrollo de un sistema de monitoreo y evaluación continua de las actividades a realizar, a través del análisis de indicadores y la creación de base de datos y de otras herramientas que forman parte de los sistemas de información geográfica (SIG).

Este proceso implica la adopción de la modalidad de Cogestión de Cuencas, promovida por el CATIE de Costa Rica y basada en el desarrollo de proyectos en la región. La flexibilidad de ese esquema permite hacer ajustes y modificaciones en las actividades y metas programadas, en base a lecciones aprendidas y reflexiones. Que le convierten en Cogestión Adaptiva, manteniendo los roles y competencias de los actores clave.

Diseño del Plan Maestro

En líneas generales, la estructura del PMM en la microcuenca Río Los Baos se basa en la necesidad de atender los múltiples problemas que aquejan a este territorio y a sus habitantes, los cuales han sido identificados y priorizados durante el proceso participativo desarrollado. Las conexiones y relaciones causa-efecto de los mismos es presentada en el árbol de problemas elaborado (Figura 10) y sirven de plataforma para la planificación de una serie de intervenciones basadas en los ejes transversales citados, con los objetivos y componentes que siguen a continuación.

Objetivo general

Desarrollo de un conjunto de actividades para revertir o mitigar el estado de degradación de los recursos naturales en la microcuenca río Los Baos y mejorar la calidad de vida de sus pobladores, en un marco de sustentabilidad social, económico y ambiental.

Objetivos específicos

- Potenciar el acceso al agua por la población en cantidad y calidad para sus distintos usos.
- Promover la reducción de los conflictos de uso del suelo y las buenas prácticas de manejo.
- Aumentar la cobertura boscosa en las tierras y ribera de los ríos.
- Promover distintas opciones productivas para aumentar el ingreso familiar.
- Aumentar las capacidades educativas de las comunidades y sus líderes.
- Fortalecer las organizaciones locales la gobernabilidad y la valoración del patrimonio cultural.
- Mejorar el entorno ambiental y las capacidades de las alcaldías municipales en la prevención, mitigación y respuesta frente a riesgos naturales.
- Establecer mecanismos de financiamiento de las actividades a desarrollar.
- Establecer un sistema de retroalimentación que garantice la sostenibilidad de las intervenciones.

A partir de los lineamientos generales y los objetivos del PMM se establecen los distintos componentes del plan y las actividades respectivas (Figura 11).

En el alcance de los componentes, se confiere prioridad al abastecimiento de agua, debido a que representa la mayor prioridad de acuerdo a la percepción de las comunidades y las agendas de desarrollo local. En consecuencia, se presentan ligeras diferencias en el formato utilizado en la descripción de los componentes, privilegiando el correspondiente al abastecimiento de agua en cuanto al grado de detalles en las matrices del componente y el marco lógico.

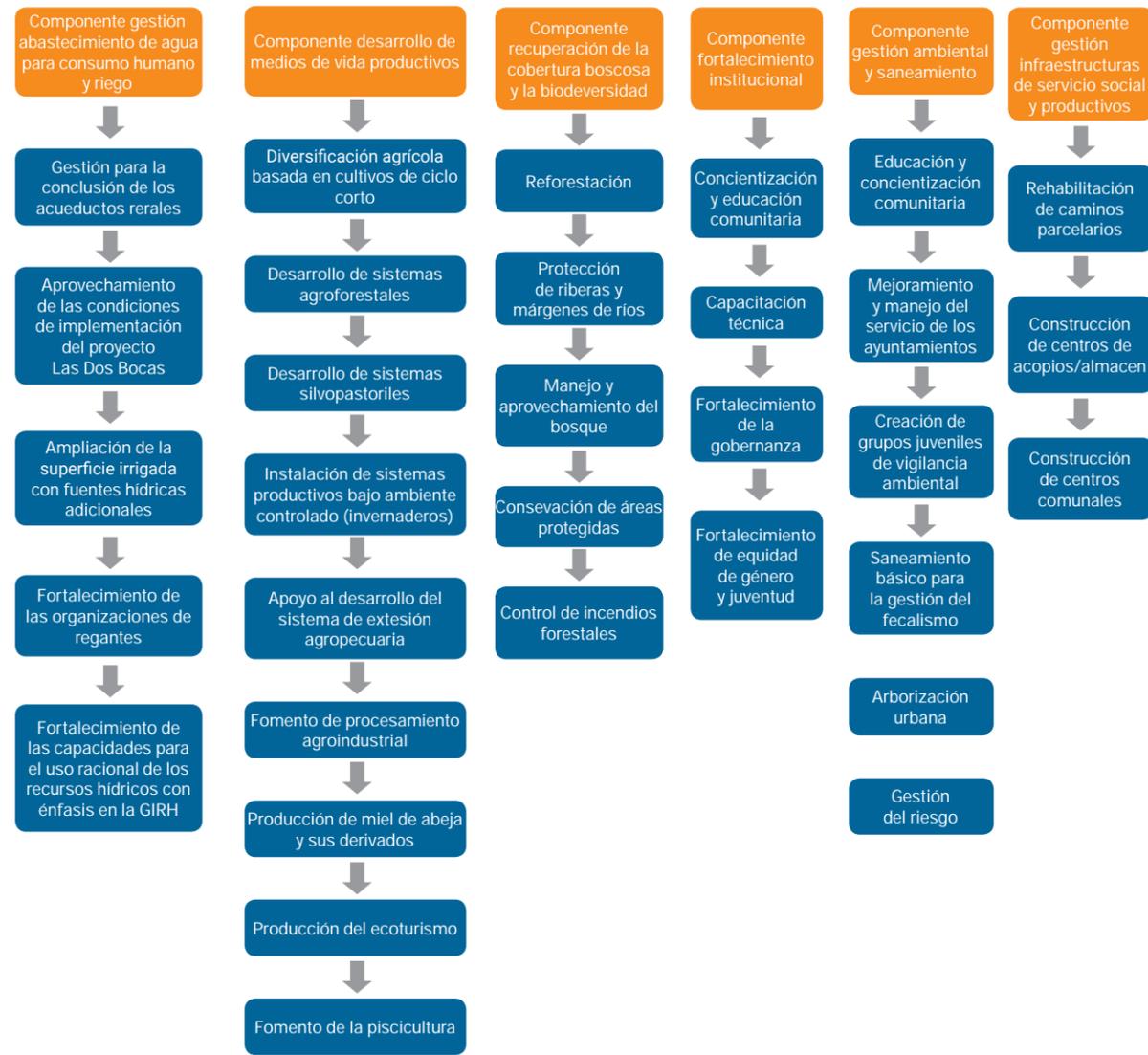


Figura 11. Componentes y actividades del PMM.

4.1 Componente gestión abastecimiento de agua para consumo humano y riego

En este componente se abordará el tema del agua, primero enfocado al consumo humano y uso doméstico, y después como recurso para desarrollar agricultura sostenible bajo riego. En el primer enfoque, uno de los usos del agua más importantes es el que se hace en los hogares con fines de consumo o higiénico. Los acueductos rurales adecuadamente construidos y operados pueden ser el cimiento para disminuir la brecha en cobertura de agua potable en República Dominicana, pero antes sus gestores deben ser capacitados adecuadamente y tomados más en cuenta por el estado a la hora de decidir sobre políticas y planes para el recurso hídrico. No debe olvidarse que el acceso al agua está definido por la ONU como un derecho humano donde los Estados tienen la responsabilidad de cumplir con ese derecho, pero es la sociedad la que define el modelo para que el Estado pueda delegar.

En ese sentido, cuando se habla de acueductos, el estado dominicano tiene una visión más dirigida a temas de infraestructura y existen pocas instancias permanentes de fortalecimiento de capacidades que permitan una mayor vida útil y mejor el desempeño de los organismos que prestan servicios de agua. En la microcuenca del río Los Baos existen comunidades que padecen insuficiencia en la calidad y/o cantidad del servicio o que simplemente no tienen acceso adecuado al agua potable, lo cual se convierte en un problema que las mismas comunidades organizadas para ofrecer el servicio de agua pueden ayudar a resolver, con más apoyo por parte de las instituciones estatales responsables del sector.



Foto 20. Tanque de almacenamiento del acueducto comunidades Sonador, Arenoso, Palma Cana.

Las organizaciones comunitarias conocidas localmente como ASOCAR con el apoyo del comité de cuenca pueden ser los responsables de la gestión de los acuíferos locales al brindar un servicio público con sentido altamente equitativo y democrático que pueden tener como ganancia adicional ofrecer las enseñanzas para resolver otros problemas comunitarios más allá del agua. El IDDI en su labor comunitaria dentro del convenio realiza acciones de coordinación con INAPA, para que las ASOCAR se empoderen formalmente de la operación y mantenimiento de los acueductos en cada una de las comunidades intervenidas. Este proceso de transferencia, aunque muestra progreso debe continuarse con el apropiado seguimiento hasta que se logre la autosostenibilidad.

En el capítulo de metodología se presentan detalles sobre la conformación y dinámica del Comité de Cuenca y del grupo GASH, que junto a las ASOCAR comparten responsabilidades en la gestión para ampliar la cobertura del abastecimiento de agua potable y para riego.

Los objetivos de este componente y sus actividades se describen a continuación.

- Mejorar la calidad y aumentar la cantidad de agua para consumo humano y uso doméstico para todos los habitantes de las comunidades de El Capá - Los Charcos - El Puente, Cañada del Café, Batista-Derrumbadero y Palma Cana-Sonador-Arenoso.
- Contribuir a la disminución de los casos de diarrea, infecciones digestivas y otras enfermedades de origen hídrico.
- Ayudar a pequeñas comunidades rurales de la Microcuenca río Los Baos a desarrollar y a mantener su acceso a agua potable de manera autosostenible.
- Crear mecanismos de apoyo y coordinación para la gestión apropiada del recurso agua en la microcuenca del río Los Baos.
- Promover una relación más estrecha entre las organizaciones comunales y las instituciones estatales para lograr un aumento de la cobertura del agua potable, que se traduce en una mejoría en la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca.
- Para el logro de los objetivos arriba señalados se proponen estrategias que combinan una visión compartida dirigida a una mayor vida útil de las infraestructuras, con la preservación y protección de los sectores hidrológicos que aportan agua a estas comunidades y su educación en materia de salud e higiene para la disminución de enfermedades de origen hídrico, se plantea una metodología basada en el análisis de acueductos comunitarios prioritarios; análisis de la oferta y demanda de agua; identificación de la solución propuesta y su presupuesto.

Relación con las estrategias de adaptación al cambio climático

Las actividades propuestas para mejorar el abastecimiento de agua para el consumo humano y el riego de los cultivos están en consonancia con las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático que se aprecian en la microcuenca, principalmente en la incidencia de periodos prolongados de sequía que afectan este territorio y limitan la disponibilidad de agua para la población y para la producción agropecuaria.

En este orden, la rehabilitación y construcción de acueductos, la ampliación del alcance del proyecto Las Dos bocas, así como la incorporación de nuevas tierras a la producción agrícola con fuentes alternas de abastecimiento de agua y la mejoría en la eficiencia de riego, están alineadas con estrategias propuestas en varios foros nacionales e internacionales y en documentos técnicos, orientados hacia una gestión integral del recurso agua.

Con las medidas de adaptación propuestas en el PMM se busca reducir la escasez temporal de agua y aprovechar mejor este recurso a través de la protección de las fuentes de agua y un manejo más eficiente del recurso, que se logra con una participación efectiva y la integración de la población en las ASOCARs, y con el uso de sistemas de riego presurizado y la educación de los regantes para eficientizar el manejo del agua.

Las actividades del Componente gestión abastecimiento de agua para consumo humano y riego se presentan con más detalles en la matriz del componente (Tabla 9).

Tabla 9. Matriz componente gestión abastecimiento de agua para consumo humano y riego.

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS
Gestión para la conclusión de los acueductos para las comunidades El Capá, Los Charcos y El Puente; Derrumbadero – Batista; Palma Cana - Sonador – Arenoso; Cañada del Café	Mejorar la calidad y aumentar la cantidad de agua para consumo humano y uso doméstico para todos los habitantes de las comunidades intervenidas. Contribuir a la disminución de los casos de diarrea, infecciones digestivas y otras enfermedades de origen hídrico. Ayudar a pequeñas comunidades rurales de la Microcuenca río Los Baos a desarrollar y a mantener su acceso a agua potable de manera autosostenible	Identificación y caracterización de fuentes acuíferas con capacidad de aumentar la oferta para satisfacer la demanda de agua para consumo humano; establecer criterios para un diseño eficiente para la captación, conducción y almacenamiento de agua. Identificación de roles y responsabilidades	Una red eléctrica trifásica de 12 km de longitud; tres acueductos operando satisfactoriamente con sus respectivos tanques de almacenamiento. Tres ASOCAR formados y en pleno funcionamiento. Acometidas domiciliarias. Agua potable en cantidad suficiente y calidad adecuada para TODAS las personas. Acueducto diseñado para abastecer de agua potable potencialmente el crecimiento poblacional de las comunidades. Menos tiempo invertido para buscar agua para beber y uso doméstico. Más agua usada para higiene personal: lavado de manos, bañado de niños.
Aprovechamiento de las condiciones de implementación del proyecto LAS DOS BOCAS, SISTEMA DE RIEGO JORJILLO – VALLE JUELO.	Obtener el mayor beneficio socio económico ambiental de la implementación del proyecto actualmente en progreso.	Revisión a los planes de actividades del proyecto. Entrega a los usuarios de las mangueras, equipos y accesorios de riego. Instalación de los equipos y sistemas de riego. Prueba de funcionamiento a nivel de finca/parcela. Capacitación en la operación y mantenimiento de los equipos de riego.	Presa de almacenamiento para un volumen de embalse de 1,500,000 m ³ . 16.819 km de tuberías para conducir el agua desde el embalse a las lagunas. Ocho lagunas revestidas para almacenar un total de 98,480 m ³ . Dotar de infraestructura hidroagrícola a 1,300 agricultores. Tres tanques de almacenamiento. 34,959 tareas instaladas con riego por goteo. 182.534 km de tuberías de distribución.
Ampliación de la superficie irrigada con fuentes hídricas adicionales en las comunidades de Rancho Copey, Casilla, Cardón, Batista y Palma Cana.	Incrementar la superficie de riego en áreas adicionales que no fueron favorecidas originalmente con el proyecto.	Revisión a los planes de actividades del proyecto. Entrega a los usuarios de los mangueras, equipos y accesorios de riego. Instalación de los equipos y sistemas de riego. Prueba de funcionamiento a nivel de finca/parcela. Capacitación en la operación y mantenimiento de los equipos de riego.	Incremento de 1,600 tareas en el área de riego en Rancho Copey. Incremento de 1,000 tareas en el área de riego en Casilla. Incremento de 1,600 tareas en el área de riego en Cardón. Incremento de 1,500 tareas en el área de riego en Batista. Apertura al cultivo de 34,000 tareas bajo riego en Palma Cana (Asociación Bosque Seco). Más de 80 jefes de familia en Rancho Copey se beneficiarán con el sistema de riego. Alrededor de 50 familias de Casilla beneficiadas. Más de 80 jefes de familia en Rancho Copey se beneficiarán con el sistema de riego. Alrededor de 50 familias de Batista beneficiadas y aproximadamente 120 en Palma Cana.

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	METODOLOGIA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS
Fortalecimiento de las organizaciones de regantes.	Mejorar la sostenibilidad del recurso hídrico y la operación y mantenimiento del sistema de riego por los usuarios	Fortalecer las capacidades de organización y autogestión de la junta de regantes; propiciar el acercamiento de todas las organizaciones regantes en la microcuenca y los productores aguas arriba de los sistemas de riego; propiciar una mayor asistencia de las instituciones de gobierno y su articulación con las organizaciones de regantes; introducción de tecnologías que mejoren la transparencia en la distribución, el uso y el pago de tasas correspondientes al uso volumétrico del agua; implementación de un paquete de capacitaciones técnicas dirigido a los regantes y sus organizaciones.	Asociaciones de regantes mejor organizadas y capacitadas; mejorada la articulación entre los regantes, los productores aguas arriba de los sistemas de riego y las instituciones competentes del gobierno en materia de riego; Mejorado el manejo y la eficiencia del sistema. Introducidas innovaciones tecnológicas para la transparencia en el pago de las tasas de agua.
Fortalecimiento de las capacidades para el uso racional de los recursos hídricos con énfasis en la GIRH	Diseminar la importancia del recurso hídrico entre todos los habitantes de la microcuenca Coordinar los esfuerzos de las instituciones oficiales hacia un esfuerzo común de gestión integrada del recurso hídrico	Desarrollar jornadas educativas sobre diversos temas relacionados la gestión del agua para usos múltiples; consolidación y ampliación de las actividades ejecutadas por el Programa Cultura del Agua; mejoramiento de las capacidades de las estructuras de goberabilidad en la gestión de los recursos hídricos; mejoramiento de la autogestión para control y vigilancia en el uso agua.	Lograda la gestión eficiente, equitativa y sostenible del recurso agua; Usuarios del agua sensibilizados en el uso racional del agua; Mejorada los organización y conocimiento las ASOCAR y de las asociaciones de regantes.

Tabla 10. Marco lógico del componente: Gestión abastecimiento de agua para consumo humano y riego.

FIN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Mejorar la calidad de vida de la población a través del acceso al agua en cantidad y calidad para distintos usos	Proporción de la población comunitaria (cobertura) que dispone de servicios de suministro de agua potable en calidad y de manera sostenible	Encuestas de hogares y estadísticas nacionales y locales, informe periódico del GASH e INAPA	Funcionamiento propio del comité de cuenca que gestiona la implementación de políticas y estrategias estatales para lograr mejoría en nutrición, salud, educación, igualdad de género y productividad
	Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos en la microcuenca en el sector agrícola, pecuario y forestal para asegurar la sostenibilidad, reducir la dependencia del temporal y mejorar la productividad agrícola de las tierras irrigadas.	Fuentes nacionales y regionales dependientes del Instituto Nacional de Estadística, INDRHI, IAD, EGEHID, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y ONGs	Conclusión de la instalación del sistema de riego por goteo (actualmente en progreso), de manera eficaz y productiva, funcionamiento intersectorial de las instituciones involucradas en la microcuenca y empoderamiento de los productores de los sistemas de riego
PROPÓSITO			
Ampliar la cobertura de los servicios de agua para consumo humano, riego y otros usos.	Aumentado en un 50% la población de la microcuenca con acceso a agua potable. Superficie equipada para riego incrementada en un 30%	Estadísticas de INAPA, INDRHI y Ministerio de Agricultura, y los informes de la Unidad Ejecutora del PMM	Asegurado el flujo de los recursos económico para financiar las actividades. Eficiencia en la aplicación de tecnologías y estrategias en el manejo del agua para usos múltiples.
ACTIVIDADES			
Gestión para la conclusión del acueducto para las comunidades El Capá, Los Charcos y El Puente	Acueductos rurales reciben adecuado mantenimiento y se rehabilitan el 75% de las obras.	Encuestas de hogares y estadísticas comunitarias, informe periódico del GASH, INAPA, Ministerio de Salud y Educación	Empoderadas las organizaciones locales para la gestión de los acueductos rurales. La gestión de las ASOCAR en el mantenimiento de los acueductos rurales es eficiente. INAPA responde positivamente a la solicitud propuesta
Gestión para la conclusión del acueducto para las comunidades Derrumbadero - Batista	Acueductos rurales reciben adecuado mantenimiento y se rehabilitan el 75% de las obras.	Encuestas de hogares y estadísticas comunitarias, informe periódico del GASH, INAPA, Ministerio de Salud y Educación	Empoderadas las organizaciones locales para la gestión de los acueductos rurales. La gestión de las ASOCAR en el mantenimiento de los acueductos rurales es eficiente. INAPA responde positivamente a la solicitud propuesta

Gestión para la conclusión del acueducto Palma Cana - Sonador - Arenoso	Acueductos rurales reciben adecuado mantenimiento y se rehabilitan el 75% de las obras.	Encuestas de hogares y estadísticas comunitarias, informe periódico del GASH, INAPA, Ministerio de Salud y Educación	Empoderadas las organizaciones locales para la gestión de los acueductos rurales. La gestión de las ASOCAR en el mantenimiento de los acueductos rurales es eficiente. INAPA responde positivamente a la solicitud propuesta.
Gestión para la conclusión del acueducto Cañada del Café	Acueductos rurales reciben adecuado mantenimiento y se rehabilitan el 75% de las obras.	Encuestas de hogares y estadísticas comunitarias, informe periódico del GASH, INAPA, Ministerio de Salud y Educación	Empoderadas las organizaciones locales para la gestión de los acueductos rurales. La gestión de las ASOCAR en el mantenimiento de los acueductos rurales es eficiente. INAPA responde positivamente a la solicitud propuesta
Aprovechamiento de las condiciones de implementación del proyecto Las Dos Bocas, Sistema De Riego Jorgillo – Vallejuelo	Superficie de riego con goteo alcanza 32,000 tareas; el uso eficiente de uso del agua en la agricultura se establece en el doble de la media nacional (25%)	Estadísticas de INDRHI y Ministerios de Agricultura y Medio Ambiente, evaluaciones sobre la eficiencia del uso del agua de riego	Los usuarios del agua se han integrado de manera efectiva en el cambio de agricultura de secano a agricultura de riego con el sistema de riego por goteo las jornadas de sensibilización. Las ASOCAR y juntas de regantes participan activamente en las actividades de capacitación, mejoran sus conocimientos en la gestión integral del agua.
Ampliación de la superficie irrigada con fuentes hídricas adicionales	La superficie bajo equipada para riego aumentada en un 30%.		Asegurada la disponibilidad y calidad del agua para riego en las fuentes adicionales
Fortalecimiento de las organizaciones de regantes	El 90% de las asociaciones de regantes funcionan adecuadamente	Informes técnicos financiero administrativo de la junta de regantes y reportes periódicos del INDRHI	Las organizaciones de regantes responden a los esfuerzos de fortalecimiento de capacitaciones técnicas y administrativas. Se mantiene la transparencia en las funciones administrativas de las asociaciones de regantes
Fortalecimiento de las capacidades para el uso racional de los recursos hídricos con énfasis en la GIRH.	El 30% de la población ha participado en jornadas educativas. El 80% de los miembros de la ASOCAR y los miembros de los regantes organizados han participados en actividades de capacitación.	Informe del programa del Cultura del Agua del INDRHI y de la unidad ejecutora del PMM	Los usuarios del agua se han integrado de manera efectiva en las jornadas de sensibilización. Las ASOCAR y juntas de regantes participan activamente en las actividades de capacitación, mejoran sus conocimientos en la gestión integral del agua

Actividad: Gestión para la conclusión del acueducto para las comunidades El Capá, Los Charcos y El Puente

En el paraje El Capá no se dispone de acueducto para proveer de agua potable a sus habitantes. La comunidad podría beneficiarse de un pozo en Casilla con equipo de bombeo. El motor original de la bomba es trifásico en tanto que el servicio eléctrico disponible para el área es monofásico. El acceso al agua potable para esta comunidad es una prioridad a nivel provincial y ello es parte del objetivo de trabajo del Grupo GASH. Al presente esta comunidad se utiliza el agua del río Los Baos que, como ya se indicó, llega contaminada por efluentes de la Cañada Los Pinos, de Vallejuelo.

El Puente y Los Charcos son dos parajes de la sección El Capá del Distrito Municipal el Rosario, municipio San Juan de la Maguana, Provincia San Juan donde la población total es de 546 personas, de las cuales 301 son hombres y 245 son mujeres. El 46% de la población se encuentra en un rango de edad entre 0 – 19 años.

Las seis organizaciones identificadas en los parajes El Puente y Los Charcos fueron las siguientes: Asociación de Agricultores El Nuevo Progreso; Asociación de Agricultores Manos a la Obra; Asociación de Bosque Seco San Juan Bautista; Centro de Madres La Altagracia La Milagrosa; Comité Gestor El Capá.; y la Junta de Vecinos Palomita Mensajera.

El acceso al agua potable para las comunidades es una prioridad a nivel provincial y ello es parte del objetivo de trabajo del Grupo GASH. En tal sentido, comunidades como El Puente y Los Charcos son los casos más críticos en el área de la microcuenca. Al presente estas comunidades se utilizan el agua del río Los Baos que, como ya se indicó, llega contaminada por efluentes de la Cañada Los Pinos, de Vallejuelo.

La demanda de agua, estimando un crecimiento anual de esta comunidad en un 3%, durante 20 años que sería la vida útil de la obra, estaría basada en un incremento poblacional de 1,246 personas. En ese orden, la dotación de agua por persona se proyecta a 60 litros/PP., y las pérdidas permisibles que podrían ser de hasta 20%, generan la una necesidad total diaria de agua de 89,712 litros por día equivalente a (89.712 m³/d).

En el pozo equipado con la bomba existente tiene una capacidad estima en 515 gpm (32.5 lps), por lo que la demanda se cumpliría con aproximadamente 46 minutos diarios de operación de la bomba. Los valores de caudal promedio fueron ofrecidos por miembros de la comunidad, producto de aforos periódicos.

Convenios realizados para aprovechamiento de la fuente

La ubicación del pozo se encuentra en Casilla por tanto los habitantes de esta comunidad han convenido en proporcionar agua para alimentar el acuífero propuesto usando el pozo y bomba, para que se dote de energía trifásica o algún otro arreglo, a través de una red eléctrica que permita funcionar la bomba que actualmente lo hace por medio de una planta que usa diésel. Este arreglo permitiría ofertar agua para alimentar el acueducto proyectado para las comunidades del Capá, El Puente y Las Charcas y por otro lado aumentar la cantidad de tierra para agricultura bajo riego a los productores de Casilla.

Actividad: Gestión para la conclusión del acueducto para las comunidades Derrumbadero – Batista

La comunidad Derrumbadero también presentan graves problemas relacionados con el agua para consumo humano a pesar de disponer de un acueducto múltiple construido en el año 2003, en la comunidad de Batista, la red de tuberías para la conducción entre una comunidad y otra es obsoleta (acero de 3/16”). Actualmente el agua de consumo humano es utilizada para la crianza de ganado vacuno, caprino y porcino. Esta situación está generando un conflicto entre las dos comunidades; los caudales naturales de la oferta hidrológica son superiores a la demanda de agua de la comunidad.

Para solucionar los problemas arribas citados INAPA trabaja actualmente en la instalación de nuevas tuberías cuyas pruebas han mostrado la necesidad de cambiar algunas de las tuberías sustituidas no han resistido la

presión del agua generándose rotura que están en proceso de corrección. En consecuencia, debe enfocarse a darle seguimiento al proceso para asegurar que esta actividad cumpla con los objetivos propuestos en un plazo razonable.

Actividad: Gestión para la conclusión del acueducto Palma Cana - Sonador – Arenoso

El acueducto construido por la iglesia católica se considera obsoleto. La comunidad dispone de un tanque de agua de mampostería y en adición el INAPA construyó un depósito de 15,000 galones. La obra de toma existente está completamente destruida ya que las jaibas la han erosionado. La comunidad tiene un manantial destinado para un proyecto de riego. La Asociación de Bosque Seco tiene 860 tareas de tierra sin cultivar. No se cuenta con ASOCAR y una parte del agua de consumo la destinan para la agricultura.

Actividad: Gestión para la conclusión del acueducto Cañada del Café

Esta comunidad pertenece a Jorgillo, pero por su ubicación topográfica no puede ser abastecida en este momento del acueducto de dicha comunidad. La obra de toma está contaminada con las heces fecales y orina de los animales. El agua es utilizada para bebedero de los animales de más 200 reses. La zona de captación tiene 3 afloramientos de caudales reducidos y existe una conexión cruzada (uso ganadero y agua potable). Cuenta con un tanque de almacenamiento de agua y no tiene ASOCAR. Enfocado en el tema recurso agua, y usando la problemática identificada en las ADC, se realizó un ejercicio de identificación de las necesidades por comunidad intervenida. La lista de necesidades por comunidad se presenta en la Tabla 11.

Tabla 11. Soluciones a implementar en el componente gestión abastecimiento de agua para consumo humano y riego.

		EL CAPA	DERRUMBADERO -BATISTA	PALMA CANA - SONADOR - ARENOSO	CAÑADA DEL CAFÉ
Construcción en la obra de toma	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA		◆		◆
Aliviadero			◆	◆	
Estructura de seguridad				◆	
Pozo y bomba					◆
Completa		◆			
Adicionar una nueva fuente de abastecimiento				◆	
Ampliación de la red existente					◆
Sustitución de tuberías de acero por polietileno	REHABILITACIÓN			◆	
Redes de distribución y las acometidas domiciliarias			◆	◆	◆
Limpieza e impermeabilización del tanque de almacenamiento			◆	◆	
Pintura de estructuras			◆		
Limpieza de la obra de toma				◆	
ASOCAR y fijación de reglas y tarifas		◆	◆	◆	◆
Reforestación					

Desarrollo de las capacidades locales

Para mejorar la capacidad de las comunidades en el manejo y mantenimiento de los acueductos se proponen las estrategias que se describen a continuación.

Empoderamiento de capacidades locales: En cada proyecto comunitario la promoción social (comunicación efectiva y concienciación) es una parte clave del éxito del proyecto y de su sostenibilidad futura. Construir un sistema de agua que funcione no es suficiente. Se debe acompañar a la comunidad para que sepa administrar su sistema en el futuro tanto para la parte técnica como para las partes administrativas y financieras.

Etapas de apoyo al proyecto: Las comunidades han demostrado mucho interés para este proyecto y se han hecho las acciones con la comunidad a través de los líderes naturales y electos: aprobación comunitaria del proyecto como parte de la agenda comunitaria y la preparación de una carta solicitud a INAPA para realización de los proyectos priorizados.

Formación de la ASOCAR: se propone presentar a la comunidad la importancia de organizarse, los objetivos, los beneficios y la definición de las tareas y responsabilidades de los miembros de la ASOCAR. El manual de funciones de la ASOCAR, aunque en proceso de homogenizarse, es un instrumento de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada directivo de la ASOCAR en sus actividades cotidianas este es elaborado técnicamente basado en los respectivos procedimientos, sistemas y normas que se resumen en el establecimiento de guías y orientaciones para desarrollar las rutinas o labores cotidianas, sin interferir en las capacidades intelectuales, ni en la autonomía propia e independencia mental o profesional de cada uno de los integrantes de la ASOCAR.

Igualmente, el manual permite que los directivos de la ASOCAR puedan tomar las decisiones más acertadas, estableciendo con claridad la responsabilidad y las obligaciones que cada uno de los cargos conlleva. Consecuentemente, el uso interno y diario del manual de funciones minimiza los conflictos de áreas, marca responsabilidades, divide el trabajo y fomenta el orden en cada una de las áreas de la ASOCAR.

Solución de conflictos potenciales: Preparación de las condiciones en cuanto a las legalizaciones de fuente, cruces de zanjas, derechos de vías etc. El convenio debe estar claro, bien discutido y analizado de manera incluyente y democráticamente.

Pago por el servicio de agua potable: Ponderar la aplicación de una tarifa por el servicio de agua para uso doméstico con criterio de autosostenibilidad del sistema.

Sostenibilidad del sistema de agua: Durante la ejecución del proyecto se desarrollarán una serie de capacitaciones dirigidas al ASOCAR, con el objetivo quienes lo conforman, adquieran los conocimientos necesarios para la buena administración del proyecto a largo plazo. Los temas que se impartirán serán los siguientes:

- a) Controles de finanzas.
- b) Controles de materiales y herramientas.
- c) Control de trabajo de cada beneficiario.
- d) Auto sostenibilidad del proyecto.

Ampliación de los sistemas de riego existentes

En los sistemas de producción agrícola temporal, irrigada o una combinación de ambos, el potencial para mejorar la productividad del agua es sustancial, y las medidas que se requieren incluyen:

1. Mejor manejo del agua en la agricultura (bajo riego y en la basada en lluvias), a partir de seguridad en el derecho organizado al uso del agua.
2. Mitigación del impacto de los periodos secos a través de represar agua y la irrigación total o suplementaria.
3. Inversión en infraestructura para nueva irrigación y almacenamiento y para un mejor manejo de la irrigación existente.
4. Mejoramiento de las propiedades biológicas, químicas y físicas del suelo, a través de un mejor manejo de la tierra.
5. Arreglos efectivos y servicios de apoyo para el mercadeo, el acceso al crédito, el mejoramiento tecnológico y la extensión, con un énfasis particular en la agricultura bajo riego.

Como parte del diseño de este PMM, se proponen acciones relacionados a las primeras tres medidas citadas arriba, en tanto las dos últimas serán incluidas con los planes de sistemas de cultivo, prácticas agrícolas y mercadeo. Para la consecución de los objetivos se proponen cinco acciones como soporte fundamental:

1. Aprovechamiento de las condiciones de implementación del Proyecto Las Dos Bocas, Sistema De Riego Jorgillo – Vallejuelo.
2. Ampliación de la superficie irrigada con fuentes hídricas adicionales.
3. Fortalecimiento de la organización de regantes.
4. Comunicación y concienciación. Valor del agua en la cadena productiva.
5. Apoyo oficial de las instituciones del estado.
6. Estas acciones se incluyen en el marco lógico del componente, donde aparecen los objetivos, las metodologías a implementar y los resultados esperados por actividad. La ampliación del alcance del proyecto Las Dos Boca, requiere mayor lujo de detalles y se presenta más abajo.

Actividad: Aprovechamiento de las condiciones de implementación del proyecto Las Dos Bocas, Sistema De Riego Jorgillo – Vallejuelo.



Foto 21. Almacenamiento y distribución de agua por superficie.



Figura 12. Actividades para mejorar la productividad del agua.

Proyecto Las Dos Bocas

Las comunidades beneficiadas por el proyecto Las Dos Bocas se caracterizan por encontrarse en zonas medianas o bajas, en valles o de ladera con precipitaciones muy erráticas, razón por la cual su agricultura está expuesta a sufrir pérdidas en la producción debido a factores como los periodos de escasez de lluvias durante el ciclo de cultivo. Ante esta problemática, se buscan opciones tecnológicas que ayuden a los productores a enfrentar estas condiciones climáticas; así, una de las respuestas al problema es el riego, el cual se puede emplear como recurso complementario o para producciones bajo regadío en la época de estiaje.

En tal sentido, el PMM consciente de la importancia de abordar el riego con un enfoque integral, visualizándolo como un factor de producción más dentro del conjunto de factores que interaccionan para definir un mayor potencial productivo para el cultivo, pretende ocuparse del fortalecimiento de los recursos humanos y del desarrollo de las capacidades productivas de las familias y de las organizaciones que les prestan servicios de asistencia técnica, con el propósito fundamental de que mejoren sus estrategias en el manejo integral de los recursos naturales y en la infraestructura de producción que les permitirán la disponibilidad presente y futura del agua y, por ende, de la transformación de sus sistemas de producción.

Con la implementación del Proyecto Las Dos Bocas, Sistema De Riego Jorgillo - Vallejuelo se busca incorporar nuevas áreas agrícolas bajo riego de Jorgillo y Vallejuelo, donde se asientan 1,149 nuevos usuarios de riego. El proyecto está en proceso de implementación, pero requiere de un plan que favorezca su conclusión donde los agricultores dispongan de agua suficiente para el riego oportuno y eficiente de sus cultivos, y que estos produzcan de manera rentable para que el ingreso de los comunitarios se vea mejorado y por ende las condiciones socioeconómicas de los habitantes de la microcuenca. La actividad propuesta se convierte en una herramienta que contribuya a la implementación de sistemas de riego de riego como una alternativa que favorezca y oriente la utilización eficiente y responsable del recurso agua.

Estrategia por seguir

En definitiva, se debe trabajar siguiendo una panorámica donde se pueda conducirse de lo hecho a lo que falta por hacer. En este caso, el proyecto de riego ha reportado como completo la topografía, el diseño y la construcción del dique. La estrategia busca desarrollar no el sistema de riego sino de generar sistemas sostenibles de riego.

Tabla 12. Propuesta detallada de acciones y metodología.		
ACCIÓN	METODOLOGÍA	COMENTARIOS
Conclusión del establecimiento del sistema de riego	Revisión a los planes de actividades del proyecto. Entrega a los usuarios de los mangueras, equipos y accesorios de riego. Instalación de los equipos y sistemas de riego. Prueba de funcionamiento a nivel de finca/parcela. Capacitación en la operación y mantenimiento de los equipos de riego.	A noviembre de 2017, las actividades del proyecto estaban suspendidas. EGEHID autorizó la entrega de los equipos de riego a aquellos productores que demostraron la siembra de un cultivo. El Presidente de la Republica durante la inauguración de la presa, anunció la formación de un consejo directivo para la consolidación del proyecto.
Funcionamiento de las lagunas	Actualización de las condiciones de construcción de las lagunas. Confirmación de las lagunas de almacenamiento concluidas con prueba de funcionamiento. Redefinir el plan de actividades para aquellas lagunas sin concluir. Supervisión y seguimiento a las lagunas en proceso de construcción.	Debido a la pausa en el desarrollo de las actividades, quedó inconcluso el grado de avance en la construcción de las lagunas, ya que personal asignado a la supervisión de estas actividades fue retirado del proyecto.
Manejo bajo riego del patrón de los cultivos	Operación y mantenimiento del sistema de riego por goteo. Calendario de riego. Manejo de patrón de cultivos bajo riego. Fertiriego. Acolchado plástico.	El proyecto incluye entrenamiento para productores en tópicos de riego, aunque no se ha iniciado de acuerdo con los mismos beneficiados.



Figura 13. Estrategia propuesta para la implementación de la actividad.

Actividad: Ampliación de la superficie irrigada con fuentes hídricas adicionales en las comunidades de Rancho Copey, Casilla, Cardón, Batista y Palma Cana.

Identificación de la solución propuesta

La implementación del Proyecto Las Dos Bocas, Sistema de Riego Jorgillo - Vallejuelo busca incorporar nuevas áreas bajo agricultura de riego, otras que en el pasado se explotaron bajo temporal en condiciones de subsistencia y otras donde se reforzarán secciones que fueron irrigadas con carencias de abastecimiento seguro y constante de agua. Las áreas favorecidas con el nuevo desarrollo hidroagrícola corresponden a zonas de Jorgillo y Vallejuelo con un total aproximado de 1,149 nuevos usuarios de riego.

Lo anterior resulta cierto y muy promisorio para los comunitarios beneficiados, pero también surge poderosamente la posibilidad (con mucha oportunidad) de que otras áreas y comunitarios que no fueron beneficiados en forma directa, sean favorecidos con su integración a otros proyectos de riego que no han sido considerados hasta ahora. Un factor que juega a favor de esta posibilidad es que una vez el proyecto Dos Bocas este en pleno funcionamiento, la presión sobre el recurso agua se reduzca y permita que otros sectores en disputa con la sequía permanente dispongan de fuentes hídricas adicionales para incrementar la frontera agrícola bajo riego.

Al comparar entre las opciones proyecto: Dos Bocas y fuentes adicionales se establece que la diferencia entre un proyecto y el otro es la necesidad de energía para presurizar el sistema por medio de bomba y electricidad en el proyecto de fuentes adicionales.

Estrategia por seguir

En el Estudio Biofísico de la Microcuenca río Los Baos, se enlistaron, caracterizaron y geo-referenciaron las principales fuentes hídricas subterráneas que existen para uso múltiple. De ese inventario, se escogieron las opciones más prometedoras como fuentes de agua para riego agrícola por lo que se organizó un recorrido de campo y corroborar las características del cuerpo de agua e interactuar con los agricultores que se favorecerían. Así la propuesta se integra de la siguiente manera:

Tabla 13. Propuesta de fuentes adicionales para riego.

NO.	LUGAR	COORDENADAS		FUENTE	PROPIETARIO	TIPO BOMBA	ESTADO ACTUAL	USO
17	Rancho Copey	266887	2066612	Pozo	Comunidad	Eléctrica/sumergible	Funcionando	Riego
21	Casilla	263578	2061596	Pozo			Funcionando	Múltiple
32	Cardón	268387	2068376	Pozo	IAD	Sin equipo	Pozo nuevo	Riego
33	Batista	242677	2065659	Pozo	Productor privado		No se ha perforado el pozo	Riego
	Palma Cana			Manantial	Comunidad	Sin equipo	No se ha perforado el pozo	Riego

* Referencia tomada del Estudio Biofísico de la Microcuenca río Los Baos

** Localizada durante el recorrido de los consultores, adicional al inventario original

Acciones y Metodología

Las acciones y metodología partirán del conocimiento del estado actual de la infraestructura de riego que se presenta a continuación:

UBICACIÓN	POZO PERFORADO	POZO ADEMADO	BOMBA INSTALADA Y FUNCIONANDO	RIEGO POR GRAVEDAD	RIEGO POR GOTEO
Rancho Copey	●	●	●	● →	○
Casilla	●	●	●	● →	○
Cardón	●	●	●	● →	○
Batista	○	○	○		○
Palma Cana	○	○	○		○

● Realizado ○ Por realizar → Transición

Fortalecimiento de las organizaciones de regantes

Las organizaciones de regantes son un elemento clave para el manejo, operación y mantenimiento de los sistemas de riego. Con el proyecto de riego en marcha, se destaca que el proceso de organización y capacitación de usuarios/regantes se realizó en Vallejuelo y Jorgillo y tuvo como plan inicial la identificación de usuarios y ubicación de parcelas para conformar el padrón de usuarios, aunque se desconoce el progreso alcanzado. La organización de usuarios en el nuevo sistema usa como referencia el trazado del sistema de riego y las lagunas de almacenamiento, es así como un núcleo de regantes está formado por los usuarios que son abastecidos por el mismo sector, y una asociación de regantes está formada por los usuarios que se abastecen de la misma laguna de almacenamiento.

El estado actual de organización de usuarios que presenta el proyecto es el reconocimiento legal de la Junta de Regantes de la "Presa Las Dos Bocas" y sus seis Asociaciones de Regantes bajo el amparo de la Ley 122-05 "Sobre Organizaciones sin Fines de Lucro". La Junta de Regantes obtuvo también el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 4-30-21222-9, de acuerdo con el EGEHID.

La Junta de Regantes está formada por una asamblea general como autoridad máxima formada por representantes de cada uno de los núcleos de riego. La asamblea general elige entre sus miembros al consejo directivo que son a su vez representantes de las asociaciones de regantes. La Junta de Regantes cuenta actualmente con siete asociaciones que reúnen un padrón de 1,113 miembros agrupados en 150 núcleos que ocupan 23,081 tareas.

El INDRHI reporta que en la microcuenca existen los sistemas de riego: Vallejuelo, Bomba, Majagual y El Palmar y que se ha formado una asociación de regantes que cuenta con 906 usuarios que se benefician de aproximadamente 10,000 tareas y que requiere de reconocimiento legal oficial. Después de las actividades iniciales en la organización, los esfuerzos y atención de los regantes en el área de Vallejuelo se priorizó en lograr el máximo provecho del proyecto LAS DOS BOCAS, por lo que se produjo un paréntesis en el seguimiento a la organización de regantes por parte del INDRHI. Considerando el progreso que la implementación del proyecto LAS DOS BOCAS tiene a la fecha, es momento de replantear las necesidades en materia de organización donde deben definirse áreas beneficiadas, depuración de padrones, formación de cuadros directivos y plan de actividades, uniendo la organización ya creada por el INDRHI.

Fortalecimiento de las capacidades para el uso racional de los recursos hídricos con énfasis en la GIRH

La GIRH consiste en encontrar un equilibrio entre el agua que necesitan los habitantes, la economía y el medio ambiente. El agua es un recurso vital para la supervivencia, la salud y la dignidad humana por lo que es un recurso fundamental para el desarrollo. Así cuando los recursos hídricos son limitados, aparecen conflictos alrededor de su uso y es aquí cuando la GIRH promueve la implementación a todos los niveles. La GIRH promueve la gestión y el desarrollo coordinados de los recursos relacionados con la tierra y el agua a fin de maximizar el bienestar económico y social de forma equitativa sin poner en peligro la sostenibilidad de los ecosistemas.

La cuenca es el espacio donde el recurso agua se confina naturalmente, por lo que la lógica indica que desde esa misma perspectiva y escala debe manejarse, aunque lamentablemente como es el caso de la microcuenca río Los Baos, se requiere coordinación y cooperación de varios aparatos administrativos.

Una vez que se logra reunir a las partes interesadas, de todos los sectores y áreas, la GIRH brinda un marco para equilibrar las necesidades de servicios de suministro de agua a todos mediante una gestión sostenible. La GIRH también contribuye a mejorar la resiliencia frente al cambio climático y una alternativa de gestión de riesgo ante un desastre extremo. La GIRH es un medio para la ordenación sostenible de los recursos hídricos mediante herramientas como la cooperación, la creación de capacidades y la participación de las partes interesadas.

Tabla 14. Presupuesto global del componente.

ACTIVIDAD	RD\$
Gestión para la conclusión del acueducto para las comunidades El Capá, Los Charcos y El Puente	\$930,000
Gestión para la conclusión del acueducto para las comunidades Derrumbadero - Batista	\$620,000
Gestión para la conclusión del acueducto Palma Cana - Sonador - Arenoso	\$930,000
Gestión para la conclusión del acueducto Cañada del Café	\$620,000
Aprovechamiento de las condiciones de implementación del proyecto LAS DOS BOCAS, SISTEMA DE RIEGO JORJILLO – VALLEJUELO	-
Ampliación de la superficie irrigada con fuentes hídricas adicionales en las comunidades de Rancho Copey, Casilla, Cardón, Batista y Palma Cana	\$544,703,048
Fortalecimiento de las organizaciones de regantes	\$10,375,000
Fortalecimiento de las capacidades para el uso racional de los recursos hídricos con énfasis en la GIRH	\$22,683,022
GRAN TOTAL	\$580,861,070

Tabla 15. Presupuesto desglosado por actividades.

		ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL RD\$	
GESTIÓN PARA LA CONCLUSIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LAS COMUNIDADES EL CAPÁ, LOS CHARCOS Y EL PUENTE	CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTO	Diseño		1	-	-	
		Perforación y encamisado del pozo		1	-	-	
		Bomba		1	-	-	
		Planta eléctrica		1	-	-	
		Verja		1	-	-	
		Tanque de almacenamiento		3	-	-	
		Accesorios		1	-	-	
		Red de distribución (tuberías)	M	1	-	-	
		Acometidas			-	-	
		Red eléctrica	Km	12	-	-	
		Mano de obra		1	-	-	
		Supervisión		1	-	-	
		SUBTOTAL					-
		GESTIÓN PARA LA CONCLUSIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LAS COMUNIDADES EL CAPÁ, LOS CHARCOS Y EL PUENTE	CAPACITACIÓN	Socialización y concienciación	Curso/taller	3	45,000
Empoderamiento	Curso/taller			3	45,000	135,000	
ASOCAR	Curso/taller			3	45,000	135,000	
Convenio	Curso/taller			3	55,000	165,000	
Solución de conflictos	Curso/taller			3	45,000	135,000	
Tarifas y sostenibilidad del proyecto	Curso/taller			3	45,000	135,000	
Manejo administrativo y técnico	Curso/taller			3	30,000	90,000	
SUBTOTAL					930,000		
TOTAL					\$930,000		

		ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL RD\$		
GESTIÓN PARA LA CONCLUSIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LAS COMUNIDADES DERRUMBADERO - BATISTA	CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTO	Perforación y encamisado del pozo		1	-	-		
		Bomba		1	-	-		
		Planta eléctrica		1	-	-		
		Verja		1	-	-		
		Tanque de almacenamiento		2	-	-		
		Accesorios		1	-	-		
		Red de distribución (tuberías)	M	1	-	-		
		Acometidas			-	-		
		Red eléctrica	Km	12	-	-		
		Mano de obra		1	-	-		
		Supervisión		1	-	-		
		SUBTOTAL					-	
		GESTIÓN PARA LA CONCLUSIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LAS COMUNIDADES DERRUMBADERO - BATISTA	CAPACITACIÓN	Socialización y concienciación	Curso/taller	2	45,000	90,000
				Empoderamiento	Curso/taller	2	45,000	90,000
ASOCAR	Curso/taller			2	45,000	90,000		
Convenio	Curso/taller			2	55,000	110,000		
Solución de conflictos	Curso/taller			2	45,000	90,000		
Tarifas y sostenibilidad del proyecto	Curso/taller			2	45,000	90,000		
Manejo administrativo y técnico	Curso/taller			2	30,000	60,000		
SUBTOTAL					620,000			
TOTAL					\$620,000			

		ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL RD\$		
GESTIÓN PARA LA CONCLUSIÓN DEL ACUEDUCTO PALMA CANA - SONADOR - ARENOSO	CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTO	Perforación y encamisado del pozo		1	-	-		
		Bomba		1	-	-		
		Planta eléctrica		1	-	-		
		Verja		1	-	-		
		Tanque de almacenamiento		2	-	-		
		Accesorios		1	-	-		
		Red de distribución (tuberías)	M	1	-	-		
		Acometidas			-	-		
		Red eléctrica	Km	12	-	-		
		Mano de obra		1	-	-		
		Supervisión		1	-	-		
		SUBTOTAL					-	
		GESTIÓN PARA LA CONCLUSIÓN DEL ACUEDUCTO PALMA CANA - SONADOR - ARENOSO	CAPACITACIÓN	Socialización y concienciación	Curso/taller	3	45,000	135,000
				Empoderamiento	Curso/taller	3	45,000	135,000
ASOCAR	Curso/taller			3	45,000	135,000		
Convenio	Curso/taller			3	55,000	165,000		
Solución de conflictos	Curso/taller			3	45,000	135,000		
Tarifas y sostenibilidad del proyecto	Curso/taller			3	45,000	135,000		
Manejo administrativo y técnico	Curso/taller			3	30,000	90,000		
SUBTOTAL					930,000			
TOTAL					930,000			

		ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL RD\$	
		CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTO					
GESTIÓN PARA LA CONCLUSIÓN DEL ACUEDUCTO CAÑADA DEL CAFÉ		Perforación y encamisado del pozo		1	-	-	
		Bomba		1	-	-	
		Planta eléctrica		1	-	-	
		Verja		1	-	-	
		Tanque de almacenamiento		2	-	-	
		Accesorios		1	-	-	
		Red de distribución (tuberías)	M	1	-	-	
		Acometidas			-	-	
		Red eléctrica	Km	12	-	-	
		Mano de obra		1	-	-	
		Supervisión		1	-	-	
					SUBTOTAL	-	
	CAPACITACIÓN						
			Socialización y concienciación	Curso/taller	2	45,000	90,000
		Empoderamiento	Curso/taller	2	45,000	90,000	
		ASOCAR	Curso/taller	2	45,000	90,000	
		Convenio	Curso/taller	2	55,000	110,000	
		Solución de conflictos	Curso/taller	2	45,000	90,000	
		Tarifas y sostenibilidad del proyecto	Curso/taller	2	45,000	90,000	
		Manejo administrativo y técnico	Curso/taller	2	30,000	60,000	
				SUBTOTAL	620,000		
				TOTAL	\$620,000		

		ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL RD\$	USD\$	
		INFRAESTRUCTURA						
Aprovechamiento de las condiciones de implementación del proyecto LAS DOS BOCAS, SISTEMA DE RIEGO JORJILLO – VALLEJUELO		Líneas eléctricas	Km	13,000	-	-	-	
		Mangueras	Ha	1,730	-	-	-	
		Filtrado	Ha	330	-	-	-	
		PVC	Ha	425	-	-	-	
		Válvulas y cabezales	Ha	465	-	-	-	
		Mano de obra instalación	Ha	550	-	-	-	
		Instalación de mangueras	Ha	180	-	-	-	
		Zanqueo y tapado	Ha	200	-	-	-	
		Supervisión	%	10	-	-	-	
					SUBTOTAL	-	-	

		RANCHO COPEY	CASILLA	CARDÓN	BATISTA	PALMA CANA			
		USD\$							
Ampliación de la superficie irrigada con fuentes hídricas adicionales en las comunidades de Rancho Copey, Casilla, Cardón y Batista	INFRAESTRUCTURA	Pozo, bombeo y caseta	-	-	-	91,038	1,939,650	2,030,688	
		Líneas eléctricas	-	156,000	-	-	-	156,000	
		Mangueras	174,088	108,805	174,088	163,208	3,477,300	4,097,489	
		Filtrado	33,208	20,755	33,208	31,132	663,300	781,602	
		PVC	42,767	26,730	2,767	40,094	854,250	966,609	
		Válvulas y cabezales	46,792	29,245	46,792	43,868	934,650	1,101,348	
		Mano de obra instalación	55,346	34,591	55,346	51,887	1,105,500	1,302,670	
		Instalación de mangueras	18,113	11,321	18,113	16,981	361,800	426,328	
		Zanqueo y tapado	20,126	12,579	20,126	18,868	402,000	473,698	
		Supervisión	39,044	24,403	35,044	36,604	20,100	155,194	
			SUBTOTAL	429,484	424,428	385,484	402,642	9,758,550	11,491,625

	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL RD\$
Fortalecimiento de las organizaciones de regantes	Creación del padrón de usuarios	Sistema	1	8,000,000	8,000,000
	Entrenamiento y orientación	Evento	15	45,000	675,000
	Educación y estudio	Evento	8	10,000	80,000
	Reuniones, Seminarios, Conferencias	Evento	25	25,000	625,000
	Recorridos y visitas técnicas	Evento	5	85,000	425,000
	Días de campo	Evento	3	150,000	450,000
	Otras actividades (Gestiones)	Evento	10	12,000	w120,000
	SUBTOTAL				10,375,000
	Fortalecimiento de las capacidades para el uso racional de los recursos hídricos con énfasis en la GIRH	Rehabilitación Vallejuelo I	km	12	822,957
Rehabilitación Vallejuelo II		km	11	822,958	9,052,538
Entrenamiento y orientación		Evento	30	45,000	1,350,000
Educación y estudio		Evento	16	10,000	160,000
Reuniones, Seminarios, Conferencias		Evento	50	25,000	1,250,000
Recorridos y visitas técnicas		Evento	5	85,000	425,000
Días de campo		Evento	3	150,000	450,000
Otras actividades (Gestiones)		Evento	10	12,000	120,000
SUBTOTAL				22,683,022	

Tabla 16. Matriz presupuesto componente Gestión del agua.

ACTIVIDAD	RD\$	USD\$
Gestión para la conclusión del acueducto para las comunidades El Capá, Los Charcos y El Puente	\$930,000	\$19,620
Gestión para la conclusión del acueducto para las comunidades Derrumbadero - Batista	\$620,000	\$13,080
Gestión para la conclusión del acueducto Palma Cana - Sonador - Arenoso	\$930,000	\$19,620
Gestión para la conclusión del acueducto Cañada del Café	\$620,000	\$13,080
Aprovechamiento de las condiciones de implementación del proyecto LAS DOS BOCAS, SISTEMA DE RIEGO JORJILLO – VALLEJUELO	-	-
Ampliación de la superficie irrigada con fuentes hídricas adicionales en las comunidades de Rancho Copey, Casilla, Cardón, Batista y Palma Cana	\$544,703,048	\$11,491,625
Fortalecimiento de las organizaciones de regantes	\$10,375,000	\$218,882
Fortalecimiento de las capacidades para el uso racional de los recursos hídricos con énfasis en la GIRH	\$22,683,022	\$478,545
GRAN TOTAL	\$580,861,070	\$12,254,453

4.2 Componente desarrollo de medios de vida productivos

En las Agendas Desarrollo Comunitarias se ha priorizado en la microcuenca los altos niveles de pobreza y marginalidad y al mismo tiempo la baja productividad agropecuaria, como puede apreciarse en el árbol de problemas elaborado junto a las comunidades. La principal fuente de ingresos de los pobladores de la microcuenca está ligada a la explotación de los recursos naturales, lo que constituye el principal punto de partida de los procesos de la degradación de estos recursos, del medio ambiente y de su propia calidad de vida. No obstante, es factible incorporar otras opciones productivas basadas en la transformación de los productos primarios que provienen de las explotaciones agrícolas y otros insumos.

Como una respuesta ante la situación de degradación se propone fortalecer y diversificar las actividades que puedan mejorar los medios de vida. La iniciativa se focaliza en la promoción de tecnologías productivas y se apoya en la expansión de los sistemas de riego presurizado, la inclusión de nuevas áreas bajo esta tecnología, la motivación para agregar valor a la producción actual y ampliar la gama de cultivos a nuevos renglones agrícolas y sistemas productivos mixtos para reducir los conflictos de uso de la tierra.

El desarrollo de los medios de vida busca integrar medidas de manejo sostenible de la tierra y la gestión integrada de los recursos hídricos en todos los niveles de su implementación. Iniciando con la conformación y fortalecimiento de grupos de productores que comparten una misma visión y tomando en cuenta el propósito de la explotación, la disponibilidad de agua, el modelo productivo, la disponibilidad de recursos, y la zonificación de los cultivos en base a la cartográfica elaborada en el estudio de caracterización biofísica.

Se validará en el campo la introducción de nuevos cultivos desde el punto de vista de su adaptabilidad, rendimiento, susceptibilidad a plagas y enfermedades, potencial de industrialización local, costo de producción, facilidades de comercialización y rentabilidad.

En el manejo del suelo se propone integrar buenas prácticas, como la labranza mínima y uso de maquinarias de bajo impacto, el cultivo en contorno, terrazas, barreras vivas y muertas y muros de piedras, así como el uso de semillas de calidad, el control integrado de plagas y enfermedades de cultivos. Se promueve el aprovechamiento económico de residuos de las cosechas, reincorporándolos al sistema ya transformados por el compostaje o la lombricultura como una forma de reciclaje de nutrientes y promover la agricultura orgánica y la reducción de fertilizantes minerales.

Debido a las condiciones de déficit hídrico y a que los productores no tienen una cultura de uso racional del agua, se plantea el uso y manejo de este recurso considerando el consumo de las plantas, las necesidades reales del volumen y tiempo de riego, la reducción de los desperdicios de agua a través de una mejoría en la eficiencia de riego y establecer normas para asegurar el pago por el uso volumétrico. Con estas medidas se busca garantizar agua para la producción de alimentos de manera sostenible.

Otras actividades a implementar en este componente están orientadas al fortalecimiento de la producción hortícola, especialización de las cadenas productivas, el desarrollo de los sistemas productivos agroforestales y silvopastoriles, la instalación de sistemas productivos bajo ambiente controlado (invernaderos), fomento de la apicultura, promoción del ecoturismo, y para garantizar la correcta implementación de estas iniciativas se propone además ampliar el alcance y la efectividad del sistema de extensión agropecuaria.



Foto 22. Iniciativas medio de vida implementadas.

Algunas iniciativas de manejo sostenible de tierra están en procesos de implementación por ejecutadas por CESAL, el Centro Semillas de Vida, la Fundación San Pedro y Pablo, y por la empresa INDUBAN, incluyen el fomento de sistemas agroforestales con frutales y la plantación y mejoramiento de café. Estas acciones son tomadas en cuenta en este componente de desarrollo de medios.

Nuevos medios de vida se proponen para ser aplicados en este componente en el marco del PMM, como son las actividades de Fomento del procesamiento agroindustrial, para la transformación de productos agrícolas como aguacate, orégano y la sábila, entre otros, para obtener subproductos para el mercado medicinal y cosmético; la producción de miel de abejas y sus derivados, actividad considerada muy rentable con adecuado manejo de los apiarios; la promoción del ecoturismo para ofertar el paisaje de la microcuenca y su patrimonio cultural a visitantes e interesados, y el fomento de la piscicultura, para ampliar acciones iniciadas en fecha reciente promovidas por EGEHID en el lago de la presa Las Dos Bocas, actividad que, en adición al aumento del ingreso familiar, promueve una mejoría en la ingesta de proteínas por parte de la población.

Estas nuevas opciones de medios de vida implican el desarrollo de un intenso proceso de organización y capacitación, debido a que representan una ruptura con los hábitos tradicionales de producción en la microcuenca del río Los Baos, por lo cual se incluyen acciones educativas transversales que abarcan las actividades citadas, con el fin de promover estas alternativas y establecer un sistema organizativo y de financiamiento, principalmente en la industrialización de los productos agrícolas, así como en la realización de los estudios de mercado correspondientes.

Relación con las estrategias de adaptación al cambio climático

El diagnóstico biofísico presentado en un capítulo precedente en este documento, analiza la alta prioridad de la provincia San Juan en lo concerniente al impacto del cambio climático, en términos de incrementos de temperatura y reducción de las precipitaciones previstos para el periodo 2050-2070, y las implicaciones que estas tendencias de cambio tendrían en la producción agrícola de rubros muy sensibles a las altas temperaturas y a la baja disponibilidad de agua.

En este sentido, el componente de medios de vida productivos incorpora varias estrategias en el desarrollo de las actividades, alineadas con las recomendaciones emanadas de varios estudios e investigaciones, como son la diversificación de los cultivos a implementar, el uso del riego presurizado preferentemente, las prácticas de conservación de suelos orientadas a reducir las pérdidas de agua al favorecer su almacenamiento, y el uso de

nuevas variedades de cultivo más resistentes a la sequía y a plagas y enfermedades relacionadas con impactos del cambio climático.

En los sistemas agroforestales y silvopastoriles propuestos en este componente se recomiendan prácticas de conservación de suelos que reducen la escorrentía cítrica durante eventos climáticos extremos que generan inundaciones, al tiempo de mejorar el flujo base en los periodos de bajas pluviometrías, condiciones muy típicas en las tendencias de cambio climático que han comenzado a manifestarse en la microcuenca rio Los Baos y zonas aledañas.

Las actividades del Componente Desarrollo de Medios de Vida se presentan con más detalles en las matrices del componente, presupuesto y marco lógico, que se presentan en las Tabla 17, Tabla 18 Tabla 19, respectivamente.

Tabla 17. Matriz de actividades a implementar en el Componente Desarrollo de Medios de Vida Productivos.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS ESPERADOS
Diversificación agrícola basada en cultivos de ciclo corto	Promover la diversificación agrícola en cultivos de ciclo corto principalmente hortícola, mejorar la productividad y la adaptación a las tendencias de los mercados.	Definición de áreas agroecológicas mediante un ordenamiento territorial agrícola; promoción de preparación de las tierras se desarrollara bajo labranza mínima; promoción la conservación del suelo y el uso eficiente del agua; Introducción a pequeña escala en fincas modelos de nuevas variedades y cultivos; Establecimiento de programa de manejo integrado de plagas preventivo y programa nutritivo a las plantas específico; Coordinación con una entidad técnica especializada para la evaluación de nuevas tecnologías en fincas piloto; Acercamiento con Asociación Dominicana de Exportadores de Vegetales Orientales (ADEXVO) y supermercados nacionales; Promoción de secado, almacenamiento, etiquetado de la cebolla; Promoción y transferencia de tecnologías utilizando material técnico con contenido audiovisual.	Desarrollo hortícola planificado en áreas agroecológicas según vocación de los suelos; Ampliada la gama de cultivos y/o variedades, y tecnologías implementadas para aumentar la productividad y reducir costos; Fincas modelos establecidas para investigación, validación y transferencias de tecnologías agrícolas; Cadena productiva con valor agregado y procesos de comercialización negociados por los productores asociados; Productores con capacidades técnicas de producción y manejo postcosechas mejoradas.
Desarrollo de sistemas agroforestales.	Promover el desarrollo de plantaciones perennes frutales, café, y cultivos de ciclos cortos mezclados con las especies forestales, integrando prácticas de manejo sostenible de tierras que mejoren la conservación de los suelos, la calidad del ambiente y el ingreso de los productores.	Motivación a la formación grupos o núcleos de productores por cultivos; Establecimiento de un programa de capacitación y actualización permanente; Promoción de prácticas de conservación de suelos y las demostraciones de métodos en las fincas modelos; Promoción de instalación viveros locales, con semillas y yemas obtenidas en el territorio; Establecimiento de un programa para la prevención y control de plagas y enfermedades; Diseñar un programa de nutrición en base a la disponibilidad y la demanda de la planta; Promoción de comercialización en bloque, clasificando, empacando, etiquetando y acopiar los frutos en centros comunitarios, y utilizar la cooperativa como.	Grupo de productores formados y fortalecidos; Establecido el programa de capacitación; Desarrollada las demostraciones de métodos en fincas modelos con prácticas de conservación de suelos; Vivero locales establecidos con plantas adaptadas a la zona; Establecido un programa de prevención y control de plagas y enfermedades; Diseñado un programa nutricional en base a demanda y disponibilidad del suelo; Implementado el esquema de comercialización en bloques utilizando como canal de la cooperativa de productores.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS ESPERADOS
Desarrollo de sistemas silvopastoriles	Incentivar y mejorar la producción pecuaria mediante la siembra de árboles forrajeros en cercas vivas y áreas de pastos, producir fibras y proteínas para los animales, mejorar la fertilidad y conservación de los suelos.	Formación y fortalecimiento de grupos de productores asociados por tipo de ganado; Elaboración de un diagnóstico detallado sobre la situación de la pecuaria en la zona; Diseñar un paquete de capacitación en manejo de ganado; Delimitación y cercado de potreros y áreas de multiplicación de árboles forrajeros por comunidad; Multiplicación masiva de especies mejoradas y distribución a los productores asociados; Establecimiento de cercas vivas e plantación en áreas de pastos; Establecimiento de un programa de monitoreo evaluación plagas y enfermedades asociadas al ganado; Mejoramiento de la cadena productiva y aprovechamiento de las carnes y derivado de la leche; Instalación de capacidades para la industrialización de los lácteos.	Grupo de ganaderos formados y fortalecidos; Elaborado un diagnóstico detallado sobre la pecuaria en la zona; Aumentadas las capacidades técnicas. Delimitadas y cercadas los potreros comunitarios; Multiplicadas y distribuidas las plantas forrajeras; Establecidas las cercas vivas; Establecido un programa de prevención y monitoreo de plagas y enfermedades; Mejoradas la cadena productiva para el procesamiento de la carne y sus derivados; Instaladas las capacidades para la industrialización de los lácteos a nivel local.
Instalación de sistemas productivos bajo ambiente controlado (invernaderos)	Promover la intensificación de la producción agrícola en menor superficie de terrenos, mediante un acompañamiento técnico y apoyo financiero para el fomento de la producción en invernaderos.	Diseño de una estrategia para la expansión de estructuras agrícolas bajo ambiente protegido está vinculada a la compensación a las comunidades para la reducir la agricultura en las montañas; Creación de un fondo con disponibilidad de financiamiento con créditos blando retornables a largo plazo, incluidos en el plan financiero; Involucramiento de DEPROBAP del Ministerio de Agricultura para el establecimiento de una unidad técnica permanente para la capacitación técnica a los productores y el acompañamiento administrativo en la gestión de la empresa agrícola y la comercialización; Promover la producción con estándares de calidad para la exportación; Instalación de capacidades para la industrialización local de rubros perecedores aprovechando las secadoras a construirse en la zona.	Diseñada la estrategia para compensar a productores y reducir agricultura en la montaña; Creado el fondo para financiamiento de infraestructura y operación de invernaderos; Creada en coordinación con DEPROBAC unidad técnica acompañando a los productores en la producción y en la administración de las infraestructuras. Producción con estándares de calidad para ser exportados; Instadas las capacidades para la industrialización local de rubros perecedores.
Apoyo al desarrollo del sistema de extensión agropecuaria	Apoyar la implementación eficiente de los servicios de asesoría técnica a los productores agrícolas, mediante la investigación, validación, transferencia y acompañamiento en la adopción de innovaciones tecnológicas sostenibles que propicien cambios favorables en la agricultura.	Coordinación con el departamento de extensión y capacitación del Ministerio de Agricultura para Inducción a los futuros extensionistas a los enfoques MST, GIRH, Cambio Climático, Género y Cultura del Agua. Socialización de la caracterización biofísica y socioeconómica, el PMM; Vinculación a las asociaciones de productores según su tipo y a nivel de fincas; Diseño e implementación de un plan de manejo de finca; Fomento de la investigación sobre la introducción de nuevas tecnologías agrícolas a ser transferidas a los productores;	Recibida la inducción a técnicos extensionistas, sobre caracterización biofísica, socioeconómica y el PMM; Vinculadas las asociaciones de productores con el servicio de extensión; Diseñados los planes de manejo de fincas; Fomentadas las investigaciones de nuevas tecnologías a ser transferida a los productores.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS ESPERADOS
Fomento de procesamiento agroindustrial	Promover la instalación de microempresas capaces de aprovechar cultivos valor industrial para la producción de aceites y artículos para la industria medicinal y cosmética	Evaluación de los terrenos para la plantación de bienes agrícolas primarios, como la sábila y orégano, y el aprovechamiento de los residuales y frutos sin valor comercial en la producción de aguacates; Promoción de procedimiento de tecnología apropiada y de bajo costo; realizar de estudios de mercado y plan de negocio para la exportación y comercialización de los productos; Capacitación y entrenamiento de los potenciales beneficiarios; vincular la agroforestal basada en la producción de aguacates e	Evaluados los terrenos para plantación de bienes agrícolas primarios; Promocionados los procedimientos de tecnologías apropiada y de bajo costo; realizado un estado de mercado y plan de negocio para la exportación y comercialización de los productos; capacitados y entrenados los potenciales beneficiarios; vinculado los productores agroforestales.
Producción de miel de abeja y sus derivados	Promover la producción apícola y procesamiento de sus derivados como una actividad generadora de ingresos y de bajo impacto ambiental.	Promoción de incentivos para establecer apiarios en las comunidades donde se desarrolla la agroforestería; Formación y fortalecimiento de grupo de productores apícolas por comunidad; identificación y selección de los sitios adecuados para instalar apiarios; Capacitación técnica en el manejo de las colmenas; Establecimiento de plantas melíferas; Instalación de capacidades para la obtención de miel de calidad y el procesamiento de los subproductos.	Establecidos los apiarios junto a las plantaciones agroforestales; Formados y fortalecidos los grupos de productores apícolas; Identificados los sitios para colocación de apiarios; Mejoradas las capacidades técnicas en el manejo de apiarios de los productores; Establecidas las especies de plantas melíferas; Instaladas las capacidades para la obtención miel de calidad y procesan los subproductos.
Promoción del ecoturismo	Promover el desarrollo local, revalorizando el patrimonio ambiental y cultural y paisajístico de la microcuenca.	Coordinación con los Ministerios de Turismo y Medio Ambiente un programa de capacitación y acompañamiento desde la identificación de atractivos ecoturísticos; Elaboración de un diagnóstico sobre potencialidades con atractivos turísticos como el entorno del embalse de las presa y la pesca deportiva; Diseños de senderos y corredores y facilidades; Sensibilización a las comunidades sobre el potencial ambiental y cultural existente para el agroecoturismo como una fuente de ingreso y generadora de empleos; Selección de un equipo de gestión y administración.	Coordinado con el Ministerio de Turismo y Medio Ambiente para la capacitación y acompañamiento en la identificación de atractivos ecoturístico; Elaborado diagnóstico de las potencialidades turísticas; Diseñado los senderos, corredores y facilidades. Sensibilizadas las comunidades sobre el potencial ecoturístico para la generación de ingresos y empleos; Seleccionado el equipo de gestión y administración.
Fomento de la piscicultura	Promover la explotación de las aguas del lago de la presa para la producción comercial de peces y otras especies acuáticas para aumentar los ingresos y mejorar la ingesta de proteínas.	Coordinación con CODOPESCA aprovechar y extender el alcance de la modalidad productiva basada en jaulas y la pesca en aguas abiertas; Organización de núcleos de beneficiarios de la comunidades aledaña al lago de forma prioritarias; Capacitación de los pescadores y de los comunitarios sobre este sistema productivo y sobre la conservación postcosechas; Elaboración de un estudio de un plan de negocio para esta actividad.	Ampliada la modalidad productiva, basada en jaulas y pesca en aguas abiertas; organizado el núcleo de beneficiarios de las comunidades aledañas al lago; Capacitados los pescadores sobre el sistema productivo y la conservación postcosechas; Plan de negocio elaborado para la actividad piscícola.

Tabla 18. Presupuesto estimado para la implementación del Componente Desarrollo de Medios de Vida Productivos.

ACTIVIDADES	ITEM DE COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Diversificación agrícola basada en cultivos de ciclo corto	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	1.1 Alimentación y transporte	1400	Participantes	250.00	350,000.00
	1.2 Materiales didácticos	1400	Participantes	50.00	70,000.00
	Facilitadores (10 Cursos)	40	cursos	15,000.00	600,000.00
	Elaboración estudio Fertilidad suelos	2	Estudios	500,000.00	1,000,000.00
	Jornadas de campo para transferencia de tecnologías	40	Jornadas	10,000.00	400,000.00
					2,420,000.00
	2. ESTABLECIMIENTO PLANTACIONES PILOTO				
	Cebolla	200	Tareas	18,231.10	3,646,220.00
	Ajies	200	Tareas	7,194.43	1,438,886.00
	Berenjena	200	Tareas	8,287.00	1,657,400.00
	Maíz	200	Tareas	2,463.00	492,600.00
	Habichuela	200	Tareas	5,044.00	1,008,800.00
	Maní	200	Tareas	2,261.00	452,200.00
	Guandul	200	Tareas	5,543.00	1,108,600.00
	Auyama	200	Tareas	1,888.00	377,600.00
	Remolacha	200	Tareas	8,869.00	1,773,800.00
	Fresa	200	Tareas	15,000.00	3,000,000.00
					14,956,106.00
	5. SEGUIMIENTO				
Visita a fincas	9600	Visitas	250.00	2,400,000.00	
				19,776,106.00	

ACTIVIDADES	ITEM DE COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Desarrollo de sistemas agroforestales	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	1.1 Alimentación y transporte	1600	Participantes	250.00	400,000.00
	1.2 Materiales didácticos	1600	unidades	50.00	80,000.00
	Facilitadores (10 cursos)	40	cursos	15,000.00	600,000.00
	Jornadas de conservación de suelos	40	Jornadas	10,000.00	400,000.00
	Demostraciones de métodos Manejo de cultivo	40	Jornadas	10,000.00	400,000.00
					1,880,000.00
	2. ESTABLECIMIENTO FINCAS MODELO				
	Plantaciones de aguacates	100	Tareas	11,250.00	1,125,000.00
	Plantaciones de limón	100	Tareas	10,774.00	1,077,400.00
	Plantaciones de café	100	Tareas	8,776.00	877,600.00
	Plantaciones de Naranja	100	Tareas	7,577.00	757,700.00
	Plantaciones de chinola	100	Tareas	14,561.00	1,456,100.00
	Plantaciones de Orégano	100	Tareas	2,350.00	235,000.00
					5,528,800.00
	5. SEGUIMIENTO				
	Visitas evaluación viveros	500	Visitas	500.00	250,000.00
	Visitas supervisión fincas modelos	9600	Visitas	250.00	2,400,000.00
					2,650,000.00
	6. INFRAESTRUCTURA				
Viveros 100 m ²	24	Viveros	50,000.00	1,200,000.00	
Construcción de aboneras	40	Aboneras	20,000.00	800,000.00	
				480,000.00	

ACTIVIDADES	ITEM DE COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Desarrollo de sistemas silvopastoriles	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	1.1 Alimentación y transporte	250	Participantes	250.00	62,500.00
	1.2 Materiales didácticos	250	Participantes	50.00	12,500.00
	Facilitadores	10	cursos	15,000.00	150,000.00
	Jornadas educativas de campo	16	Jornadas	10,000.00	160,000.00
					385,000.00
	2. ESTABLECIMIENTO PLANTACIONES				
Finca pilotos silvopastoriles	400	tareas	15,182.00	6,072,800.00	
				6,457,800.00	
Instalación de sistemas productivos bajo ambiente controlado (invernaderos)	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	1.1 Alimentación y transporte	300	Talleres	250.00	75,000.00
	1.2 Materiales didácticos	300	unidades	50.00	15,000.00
	Facilitadores	10	cursos	20,000.00	200,000.00
					90,000.00
	6. INFRAESTRUCTURA				
	Construcción de Invernaderos	60000	m2	1,440.00	86,400,000.00
	Puesta en producción ajíes	60000	m2	303.00	18,180,000.00
					104,580,000.00
	5. SEGUIMIENTO				
	Asistencia técnica	60	meses	180,000.00	10,800,000.00
Gestión administrativa	60	meses	50,000.00	3,000,000.00	
				13,800,000.00	
				118,470,000.00	

ACTIVIDADES	ITEM DE COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Apoyo al desarrollo del sistema de extensión agropecuaria	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	Facilitadores (10 cursos)	50	Cursos	15,000.00	750,000.00
	Charlas y talleres (24)	120	Talleres	10,000.00	1,200,000.00
	Alimentación	250	Participantes	250.00	62,500.00
	Viáticos para viaje de participantes	50	Viáticos	4,000.00	200,000.00
	Materiales didácticos	250	unidades	150.00	37,500.00
					2,250,000.00
	2. EQUIPOS				
	laptop	8	Unidad	50,000.00	400,000.00
	Proyector	8	Unidad	30,000.00	240,000.00
	Pantalla retráctil	8	Unidad	7,000.00	56,000.00
	GPS	8	Unidad	12,000.00	96,000.00
	Cámara	8	Unidad	4,000.00	32,000.00
	Kit pH y conductividad	8	Unidad	10,000.00	80,000.00
	Kit entomológico	40	Unidad	10,000.00	400,000.00
	Kit diagnostico (INMUNOTIRILLA)	40	Paquete	10,000.00	400,000.00
					1,704,000.00
	4. MATERIALES				
	Mochilas	10	Unidad	2,000.00	20,000.00
	Kit Carpeta-Agenda-Marcadores	10	Unidad	1,500.00	15,000.00
	Juego de mapas	10	Unidad	1,500.00	15,000.00
					50,000.00
	5. SEGUIMIENTO				
	Evaluación y monitoreo	120	Encuentros	10,000.00	1,200,000.00
					5,204,000.00

ACTIVIDADES	ITEM DE COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Fomento del procesamiento agroindustrial	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	Alimentación y transporte	960	Participantes	200.00	192,000.00
	Materiales didácticos	960	Unidad	50.00	48,000.00
	Estudios de factibilidad y planes de negocios	1	Estudios	1,200,000.00	1,200,000.00
	Facilitadores	48	cursos	20,000.00	960,000.00
					2,400,000.00
	2. INFRAESTRUCTURAS DE PROCESAMIENTO				
	Procesadoras	4	Unidad	800,000.00	3,200,000.00
	Equipamiento	4	unidad	1,000,000.00	4,000,000.00
					7,200,000.00
	5. SEGUIMIENTO				
	Gestión técnica	60	Unidad	45,000.00	2,700,000.00
	Gestión administrativa	60	Unidad	40,000.00	2,400,000.00
					5,100,000.00
					14,700,000.00

ACTIVIDADES	ITEM DE COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Producción de miel de abeja y sus derivados	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	1.1 Alimentación y transporte	300	Participantes	250.00	75,000.00
	1.2 Materiales didácticos	300	unidad	50.00	15,000.00
	Facilitadores	12	Cursos	15,000.00	90,000.00
					180,000.00
	2. EQUIPOS EXTRACCIÓN				
	Tanques extractores	10	Unidad	25,000.00	250,000.00
	Kit de humeadora	25	Unidad	1,500.00	37,500.00
	Colmenas	500	Cajas	5,500.00	2,750,000.00
					3,037,500.00
	3. HERRAMIENTAS				
	Kit de protector	25	Unidad	7,500.00	187,500.00
	4. MATERIALES				
	Cubetas	100	Unidad	200.00	20,000.00
	Galones	100	Unidad	50.00	5,000.00
	Botellas 250 ml	200	Unidad	10.00	2,000.00
	Etiquetas con arte	500	Unidad	50.00	25,000.00
					52,000.00
	5. SEGUIMIENTO				
	Visitas técnica de Expertos	120	Visitas	2,500.00	300,000.00
	Extracción de la miel	500	Colmena	200.00	100,000.00
					400,000.00
	6. INFRAESTRUCTURA				
	Cercado	5	Cerca de 2 tareas	20,162.00	100,810.00
	Almacén	5	Casetas	10,000.00	50,000.00
					150,810.00
					880,310.00

ACTIVIDADES	ITEM DE COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Fomento del ecoturismo	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	Alimentación y transporte	600	Participantes	200.00	120,000.00
	Materiales didácticos	600	unidades	50.00	30,000.00
	Jornadas de intercambio de experiencia	30	Participantes	10,000.00	300,000.00
	Facilitadores	20	cursos	20,000.00	400,000.00
					850,000.00
	2. ESTUDIOS Y PROMOCIÓN				
	Potencial ecoturístico	1	Unidad	500,000.00	500,000.00
	Promoción	1	Unidad	400,000.00	400,000.00
					900,000.00
	4. OPERACIÓN				
	Paneles interpretativo	1	Unidad	384,000.00	384,000.00
	Señalización	1	Unidad	125,000.00	125,000.00
					509,000.00
				2,259,000.00	
Fomento de la piscicultura	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	Alimentación	160	Participantes	150.00	24,000.00
	Materiales didácticos	160	Unidad	50.00	8,000.00
	Estudios de factibilidad y planes de negocios	1	Estudios	600,000.00	600,000.00
	Facilitadores	8	Cursos	15,000.00	120,000.00
					752,000.00
	2. INFRAESTRUCTURAS				
	Mantenimiento de Jaulas productoras de peces	5	Mantenimiento	125,000.00	625,000.00
	5. SEGUIMIENTO				
	Gestión técnica	60	meses	45,000.00	2,700,000.00
	Gestión administrativas	60	meses	40,000.00	2,400,000.00
					5,100,000.00
					6,477,000.00
					TOTAL COMPONENTE 184,763,016.00

Tabla 19. Matriz de Marco Lógico del Componente Desarrollo de Medios de Vida Productivos.

FIN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Reducir los altos niveles de pobreza en la microcuenca río Los Baos	El índice de pobreza de las comunidades disminuido en un 10%.	Estadísticas nacionales y locales, según encuestas y proyecciones.	El componente funciona de forma eficaz. El Ministerio de Agricultura asume funciones de su competencia de forma efectiva.
Aumentar el ingreso familiar a través del desarrollo de medios de vida productivos.	El ingreso familiar en el sector productivo ha crecido en 40% al final del PMM.	Estadísticas nacionales e informes de la Unidad Ejecutora del PMM.	Productores integrados al proceso de transformación agrícola. Hay un flujo de recursos económicos regular.
Diversificación agrícola basada en cultivos de ciclo corto.	La superficie sembrada con nuevos cultivos y las variedades introducidas se incrementaron en un 30%.	Estadísticas e informes de la Unidad Ejecutora y del Ministerio de Agricultura.	Los agricultores han aceptado producir los nuevos rubros agrícolas. El financiamiento a la siembra y la transferencia de tecnologías funcionan de manera eficiente. Se mantienen adecuadas tendencias en los mercados.
Desarrollo de sistemas agroforestales.	La superficie bajo agroforestería ha aumentado en un 50% en la microcuenca. La tasa de erosión se reduce en un 30%.	Estadísticas e informes de la Unidad Ejecutora y del Ministerio de Agricultura.	Buenas prácticas de MST son asumidas por los productores. Se mantienen adecuadas tendencias en los mercados.
Desarrollo de sistemas silvopastoriles.	La superficie bajo sistemas silvopastoriles ha aumentado en un 20% en la microcuenca. La tasa de erosión se reduce en un 15%.	Estadísticas e informes de la Unidad Ejecutora y de la Dirección General de Ganadería y el Departamento de producción del Ministerio de Agricultura.	Los ganaderos aceptan y se incorporan al sistema silvopastoriles. Número de animales en las calles y en libre pastoreo reducido.
Instalación de sistemas productivos bajo ambiente controlado	Instaladas 30 estructuras de invernaderos. Capacitados 60 propietarios, a razón de 2/unidad productiva.	Estadísticas e informes de la Unidad Ejecutora y del Departamento de producción del Ministerio de Agricultura.	Productores beneficiarios se han integrado en forma eficiente a esta modalidad productiva. Se mantienen el apoyo del Ministerio de Agricultura y la adecuadas tendencias en los mercados.

ACTIVIDADES			
Apoyo al desarrollo del sistema de extensión agropecuaria	Aumento el número de Extensionistas asignados a la zona en un 75%. Los técnicos han sido capacitados. El número de productores asistidos se incrementa en 50%.	Estadísticas e informes de la Unidad Ejecutora y del Departamento de Extensión del Ministerio de Agricultura.	Los técnicos y productores han sido capacitados. Se mantiene el apoyo efectivo del Departamento de Extensión. Los productores aceptan las tecnologías transferidas.
Fomento de procesamiento agroindustrial	Superficie de nuevos rubros agrícolas para ser procesados aumenta en 75%. Cinco agroindustrias han sido financiadas e instaladas.	Estadísticas e informes de la Unidad Ejecutora sobre los avances del microcrédito, del Ministerio de Industria y Comercio, y del FONPER.	Los productores se incorporan a esta modalidad productiva. Hay un apoyo financiero del microcrédito del PMM y del FONPER. Los productos procesados tienen buena aceptación y comercialización en los mercados
Producción de miel de abeja y sus derivados	El número de apiarios instalados y la producción de miel y su derivados aumenta en un 75%	Estadísticas e informes de la Unidad Ejecutora	La distribución de la instalación y el manejo de apiarios han sido adecuadas. Buenas tendencias de mercadeo de los productos.
Fomento del ecoturismo	El número de visitantes al entorno de la presa Las Dos Bocas aumentado en 90%. Jóvenes y mujeres de la comunidad se integran en la gestión y administración de las actividades ecoturísticas	El libro de visitantes a la presa y Parques Anacaona y Sierra de Neyba. Informes de la Unidad Ejecutora del PMM sobre número de jóvenes y mujeres participantes. Estadísticas del Viceministerio de Areas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente y del Ministerio de Turismo.	Accesos y servicios a las áreas de interés han sido construidos, mejorados o rehabilitados. El personal asignado ha sido capacitado. El Ministerio de Turismo ha dado gran apoyo a las iniciativas.
Fomento de la piscicultura	Se mantiene el número existente de jaulas para crianza de peces. El número de pescadores de la zona se incrementa en un 90%	Estadísticas e informes de la Unidad Ejecutora del PMM y de CODOPESCA.	Los pescadores han sido capacitados y se dedican de forma efectiva a esta modalidad productiva. CODOPESCA apoya esta actividad. Los pescados tienen buena aceptación y comercialización en los mercados.

4.3 Componente recuperación de la cobertura boscosa y la biodiversidad

Según el Estudio Biofísico de la microcuenca río Los Baos, este territorio presenta un escenario crítico especialmente en el bosque húmedo, debido a que ha sido destruido en más de un 70% por la extracción ilegal de madera y la aplicación de malas prácticas agrícolas que continúan amenazando y diezmando la estabilidad del bosque. Hasta finales del siglo XX la microcuenca fue objeto de un manejo irracional del bosque seco a tal magnitud que la vida de las familias estaba supeditada y dependía de la elaboración y venta de carbón y de otros productos que extraían del bosque. Esta situación persiste en menor medida alrededor del sector de Cardón.

En la actualidad el bosque seco representa el 49.07% del total de la cobertura arbórea existente, mientras que el bosque latifoliado semihúmedo representa el 30.55% de ese tipo de cobertura. Se estima que la superficie boscosa en la microcuenca alcanza 18,559.25 has, localizadas principalmente en las tierras altas de los Parques Nacionales Sierra de Neyba y Anacaona, y en forma estratificada alrededor de los sectores Jorgillo, Derrumbadero, Batista, Abra Las Yayas, Río Arriba y La Palma Cana.

En relación a la biodiversidad, el referido estudio cita como las principales amenazas a los recursos biológicos en la microcuenca el avance de la frontera agrícola y pecuaria en detrimento de los espacios silvestres, la extracción de madera y otros recursos dentro de las áreas protegidas que existen en la microcuenca, las debilidades en la gestión de los espacios protegidos, y el bajo nivel de la participación comunitaria en la conservación de la biodiversidad, entre otros.

La deforestación es una de las más serias amenazas a los recursos naturales, los ecosistemas y las condiciones de vida para la población, situación que ha sido reconocida por los comunitarios como un problema prioritario. La pérdida de cobertura y los conflictos de uso del suelo que genera esta práctica es considerada como la causa principal de la disminución de la cantidad y calidad del agua y su acceso por la población y de los problemas de erosión generados por usos conflictivos de la tierra al cambiar la vegetación forestal por cultivos de subsistencia o rubros agrícolas no aptos para suelos de colinas y montañas.

En los últimos años se han desarrollado varias iniciativas tendentes a mejorar la cobertura boscosa mediante plantaciones forestales establecidas en el territorio y áreas limítrofes a la microcuenca Los Baos, entre las que se destacan las brigadas del Ministerio de Medio Ambiente en coordinación con EGEHID a raíz de la puesta en operación del proyecto de riego Las Dos Bocas, y acciones realizadas por la Fundación Sur Futuro con el auspicio del INAPA para proteger fuentes de agua que abastecen a los acueductos de Jorgillo en la microcuenca y en El Cercado fuera de ésta. Se destacan trabajos realizados por el Centro de Formación Semillas de Vida focalizados en el apoyo a la plantación de café con sombra en los sectores de Jorgillo y Batista principalmente, y en la promoción de un sistema de pago por servicios ambientales a partir de la reforestación con fines de proteger los nacimientos de los arroyos Batista y El Cole, como parte de una propuesta presentada a EGEHID.



Foto 23. Ecosistema bajo presión por la amenaza de deforestación.

También se han realizado plantaciones con fines de aprovechamiento en el bosque seco por parte de asociaciones de productores que cuentan con Planes de Manejo autorización por el Ministerio de Medio Ambiente. Además, se produce carbón en la zona del bosque seco y ocasionalmente dentro de áreas protegidas como el Parque Nacional Anacaona en acciones que son incluidas como problemas prioritarios en algunas agendas locales como la de Cardón, donde también se incluye a los incendios forestales como una amenaza de importancia para la cobertura boscosa.

Estas y otras condiciones que afectan a la cobertura forestal de la microcuenca sirven de antecedentes y justificación para incluir en el Plan Maestro un componente de recuperación de la cobertura boscosa, que busca revertir o mitigar esta situación mediante un conjunto de actividades dirigidas a sensibilizar a la población sobre la importancia de los recursos forestales y la necesidad de proteger áreas frágiles muy degradadas situadas alrededor de las fuentes de agua y márgenes fluviales; ordenar el sistema de plantación para aprovechamiento forestal y su manejo en la microcuenca; promover la resiliencia en áreas frágiles, la conservación de las áreas protegidas, y el control de los incendios forestales, para pasar de la situación actual a condiciones de una cobertura forestal que garanticen la integridad del bosque y su aprovechamiento racional y la preservación de la biodiversidad en la microcuenca río Los Baos.

Estos objetivos implican establecer alianzas estratégicas con las instituciones sectoriales responsables del tema forestal, como el Ministerio de Medio Ambiente, y con otras organizaciones locales, con el fin de fortalecer sus iniciativas e involucrar de forma efectiva a otros actores como los comunitarios y sus organizaciones, ONGs y las instituciones de la cooperación internacional.

Las áreas prioritarias de intervención de este componente están situadas hacia el este en la parte alta del sector Cardón; próximas al Parque Nacional Anacaona; las colinas y vertientes altas hacia el límite sur de la microcuenca próximo a los Quemados, Capulín, y La Cañafístola. Hacia el límite Norte en La Palma Cana y el noroeste de Jorgillo, en Derrumbadero y el sur de Batista; en Río Arriba al sur de Sabana Grande y Vallejuelo y en El Firme, La Sierrecita y Abra de las Yayas, próximo a Vallejuelo.

Los sistemas productivos mixtos como la agroforestería y el manejo silvopastoriles, que utilizan al bosque como recurso asociado a la producción de alimentos, se incluyen en el componente Desarrollo de medios de vida.

Relación con las estrategias de adaptación al cambio climático

Los estudios locales y las estrategias planteadas en las comunicaciones país para el IPCC enfatizan en las consecuencias que genera la pérdida de cobertura vegetal en las condiciones ambientales en general y en el aceleramiento de los impactos del cambio climático. De ahí que una de las medidas de adaptación prioritaria que se recomiendan para enfrentar estos fenómenos lo constituyen las prácticas de reforestación y de promoción de la resiliencia del bosque, debido a sus efectos en la reducción del riesgo de sequías, inundaciones y deslizamientos, en adición a la contribución de la foresta en mejorar el flujo base y por tanto, el almacenamiento de agua, y en la protección de la biodiversidad y salud de los ecosistemas de montaña.

Las actividades de reforestación contempladas en este componente hacen énfasis en la plantación en las cabezas de agua o cabezas de los arroyos, y se orientan en la dirección de proteger los sectores hidrológicos aportantes a los ríos, arroyos y cañadas que alimentan a acueductos y sistemas de riego y constituyen la principal fuente del embalse de la presa Las Dos Bocas, principal infraestructura de riego existente en la zona por su valor para el abastecimiento de agua para la producción agrícola.

Entre las actividades del PMM en este componente se promueve la regeneración natural en áreas protegidas como los parques nacionales Anacaona y Sierra de Neiba, muy afectados por la ampliación de la frontera agrícola y las extracciones ilegales de productos del bosque. Se busca a través de la resiliencia la masa forestal el mantenimiento y desarrollo de las especies arbóreas y el sotobosque de forma natural, considerada como estrategia vital de adaptación frente al cambio climático.

Las actividades de este componente se describen en detalle en las matrices de las actividades y el marco lógico de este componente (Tabla 22).

Tabla 20. Matriz de actividades a implementar en el Componente recuperación de la cobertura boscosa y biodiversidad.

ACTIVIDADES	OBJETIVO	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS ESPERADOS
Reforestación	Aumentar la cobertura boscosa mediante el establecimiento de plantaciones forestales y la gestión del bosque natural, procurando la recuperación de la biodiversidad y regular la dinámica del sistema hidrológico y aumentar la recarga acuifera.	Se toma como base la cartografía disponible de la microcuenca con énfasis en la separación de los sectores hidrológicos; se identifican terrenos con necesidad de reforestación en recorridos de campo con líderes comunitarios; se crea una base de datos georreferenciada que contiene información biofísica, datos del propietario y tipo de tenencia de tierra; Firma de acuerdos con los propietarios de las tierras para la reforestación; Sensibilización y capacitación a los comunitarios que luego forman parte de las brigadas; Se gestiona el equipamiento y la logística para que las brigadas desarrollen la reforestación, en base a la disponibilidad de tierras y la programación de la necesidad y tipo de plantas; Gestión de plantas en red de viveros nacionales más próxima a la microcuenca; promoción de la instalación de viveros comunitarios con semillas locales; establecimiento de un programa de seguimiento y mantenimiento a las plantaciones establecidas; priorización del diseño de un mecanismo de pago a los productores que planten y protejan los árboles establecidos.	Cartografía con sectores hidrológicos realizadas; Terrenos a reforestar identificados por los comunitarios líderes; Base de datos elaborada con información biofísica, propietarios y tenencia de la tierra; Acuerdos firmados con propietarios de terrenos dispuesto reforestar; Brigadas sensibilizadas, capacitadas, con herramientas y la logística para trabajar; Programación de cantidad y tipo de planta para adquirir en red de viveros; se acopian semillas locales para producir plantas en viveros comunitarios; Brigadas brindan servicios de seguimiento y mantenimiento a las plantaciones; Se ha diseñado un mecanismo de pago por servicios ambientales a los productores que acceden al esquema de reforestación y protección.
Protección de riberas y márgenes de ríos	Promover medidas para la restauración de los bosques de galería para mejorar el ecosistema ribereño, mejorar la calidad del agua, reducir degradación de los suelos y riesgo de inundaciones.	delimitación a los 30 metros de márgenes en base al mapa de cauces; identificación de los propietarios de los terrenos con el apoyo de los líderes comunitarios; creación de geodatabase con información de propietarios; promoción de firma de acuerdos de colaboración; sensibilización e incentivos a grupos de productores en el marco de la reforestación en márgenes de los cauces; diseño de un programa de seguimiento para mantenimiento y reposición de plantas; monitoreo de comportamiento del caudal y calidad de las aguas en el cauce.	Mapa de cauces con área de protección como bosque de galería elaborado; terrenos en las márgenes de los cauces identificados con colaboración de los líderes; geodatabase creada; propietarios de terrenos sensibilizados e incentivados a proteger las márgenes de los ríos; programa de seguimiento, mantenimiento y reposición implementado; monitoreo del comportamiento del caudal y calidad de las agua en los cauces implementado.

ACTIVIDADES	OBJETIVO	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS ESPERADOS
Manejo y aprovechamiento del bosque	Propiciar el uso de prácticas de manejo racional de bosques naturales y plantaciones con fines de aprovechamiento comercial	Socialización de reglamento sobre los sitios donde aplica el aprovechamiento comercial del bosque; Promoción del cumplimiento de los aspectos legales y técnicos para las extracciones de los productos del bosque seco; Mejoramiento de herramientas de comando y control y de los roles de los Regentes; capacitación de los productores con énfasis en los aspectos legales, técnicos y de comercialización de los productos del bosque; fortalecimiento de Las organizaciones locales afiliadas a FEPROBOSUR.	Reglamentos de aprovechamiento forestal socializados; Áreas con certificados de plantación con derecho a corte y planes de manejo funcionan dentro del marco legal existente y cumplen con los requisitos técnicos; Reducidas las extracciones ilegales de productos del bosque; productores capacitados y sus organizaciones fortalecidas.
Conservación de áreas protegidas	Contribuir con la protección de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos que provee el bosque en las áreas protegidas existentes en la microcuenca.	Establecimiento de vínculos con el Ministerio de Medio Ambiente en la evaluación de la situación actualizada de los parques Sierra de Neyba y Anacaona; prohibición de la extracción de madera y carbón en el bosque seco del PN Anacaona y la producción agrícola en el PN Sierra de Neyba para favorecer la restauración ecológica de ambos parques y la preservación de especies de flora y fauna amenazados o en peligro de extinción; Socialización de la situación de los parques con los comunitarios que inciden en el área de amortiguamiento, en las estrategias de manejo; Integración de representante ante los consejos de seguimiento e implementación del Plan de Manejo del Parque Sierra de Neyba; involucramiento de niños y jóvenes en edad escolar y de grupos juveniles; promoción de la participación en las iniciativas de aprovechamiento turístico de los atractivos del parque.	Informe sobre la situación de los parques Sierra de Neyba y Anacaona elaborado por técnicos de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Implementadas restricciones para la explotación del bosque seco en el PN Anacaona y la producción agrícola en el PN Sierra de Neyba; Productores que trabajan en el área de amortiguamiento de los parques conocen las estrategias y el plan de manejo del parque; Líderes comunitarios participan activamente en los Consejos de Seguimiento e Implementación del Plan de Manejo Parque Sierra de Neyba; Involucrados los niños y jóvenes en edad escolar y de grupos juveniles; Comunitarios participan en iniciativas de aprovechamiento turístico de los atractivos del parque.

ACTIVIDADES	OBJETIVO	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS ESPERADOS
Control de incendios forestales	Promover medidas para la prevención, reducción y control de incendios forestales, con medidas de comando y control y equipamiento de las brigadas corta fuegos.	Análisis de la distribución espacial y temporal de los incendios en base a la cartografía y las referencias locales, y la localización y priorización de áreas vulnerables; capacitación, entrenamiento a las brigadas de forestales y de voluntarios comunitarios; sensibilización en la prevención de incendios y las consecuencias mediante talleres y medios de difusión masiva a los comunitarios y productores de las zonas más vulnerables a incendios; establecimiento y socialización los procedimientos de quemas con los comunitarios; fortalecimiento del sistema de comunicación entre los técnicos, las oficinas locales y las brigadas de prevención y mitigación; instalación de casetas de vigilancia y torres de radio comunicación; conformación, sensibilización y fortalecimiento de los comités de vigilancia de las comunidades.	Identificadas las zonas más vulnerables a la ocurrencia de incendios; brigadas comunitarias capacitadas y entrenadas para el control de incendios forestales; comunitarios sensibilizados sobre las consecuencias los incendios forestales; establecido y socializado con los comunitarios los procedimientos para permisos de quema prescrita; establecido mecanismo de comunicación entre brigadistas, técnicos forestales y encargado de oficina; construida casetas de vigilancia y mejoradas las torres de radio comunicación; fortalecidos y sensibilizados los comités de vigilancia ante incendios de las comunidades.

Tabla 21. Presupuesto estimado para la implementación del Componente recuperación boscosa y biodiversidad.

ACTIVIDADES	COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Reforestación	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	1.1 Alimentación y transporte	2,250	Participantes	250.0	562,500.00
	1.2 Materiales didácticos	2,250	Participantes	50.0	112,500.00
	1.3 Facilitadores (10 Cursos y entrenamiento)	30	cursos	15,000.0	450,000.00
	1.4 Jornadas comunitarias y escolares	30	Jornadas	10,000.0	300,000.00
					1,425,000.00
	2. ESTABLECIMIENTO PLANTACIONES				
	2.1 Siembra y mantenimiento (2 años)	44.800	Tareas	1.500,0	67.200.000,00
	2.3 Resiembra (20% mortandad)	8.960	Tareas	700,0	6.272.000,00
					73.472.000,00
	3. SEGUIMIENTO				
	3.1 Supervisión técnica	3.600	Visitas	500,0	1.800.000,00
					76.697.000,00
	Protección de riberas y márgenes de ríos	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN			
1.1 Alimentación y transporte		2,400	Participantes	250.0	600,000.00
1.2 Materiales didácticos		2,400	unidades	50.0	120,000.00
1.3 Facilitadores (10 sensibilización)		40	Sensibilización	15,000.0	600,000.00
1.4 Jornadas de reforestación comunitaria y escolar		40	Jornadas	10,000.0	400,000.00
					1,720,000.00
2. ESTABLECIMIENTO PLANTACIONES					
2.1 Siembra		476	Tareas	2.000,0	952.000,00
2.3 Resiembra (20% mortandad)		95	Tareas	1.000,0	95.200,00
					1.047.200,00
3. SEGUIMIENTO					
3.1 Supervisión técnica		3.600	Visitas	500,0	1.800.000,00
					1.800.000,00
					4.567.200,00

ACTIVIDADES	COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Manejo y aprovechamiento del bosque	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	1.1 Alimentación y transporte	1,500	Participantes	250.0	375,000.00
	1.2 Materiales didácticos	1,500	Participantes	50.0	75,000.00
	1.3 Facilitadores	30	Sensibilización	15,000.0	450,000.00
	1.4 Jornadas educativas de campo	30	Jornadas	10,000.0	300,000.00
					1,200,000.00
	2. GESTIÓN DEL BOSQUE				
	2.1 Formulación y/o actualización del bosque	16,000	Tareas	70.0	1,120,000.00
	2.2 Regencia de los planes de manejo	16,000	Tareas	60.0	960,000.00
	2.3 Certificación con derecho a corte	16,000	Tareas	20.0	320,000.00
				1,520,000.00	
Conservación de áreas protegidas	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	1.1 Alimentación y transporte	1,000	Talleres	250.0	250,000.00
	1.2 Materiales didácticos	1,000	unidades	50.0	50,000.00
	1.3 Facilitadores	20	Sensibilización	15,000.0	300,000.00
	1.4 Giras educativas	20	Giras	30,000.0	600,000.00
					1,200,000.00
	2. PROMOCIÓN PROTECCIÓN				
	2.1 Elaboración de vallas informativas sobre parques	20	Vallas	27,000.0	540,000.00
	2.2 Elaborar material divulgación ambiental sobre los parques	500	Ejemplares	350.0	175,000.00
	2.3 Promover la investigación aplicada a la conservación	5	Estudios	500,000.0	2,500,000.00
				3,215,000.00	
				4,415,000.00	

ACTIVIDADES	COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Control de incendios forestales	1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN				
	1.1 Facilitadores	100	Sensibilización	15,000.0	1,500,000.00
	1.2 Entrenamiento	50	Talleres	30,000.0	1,500,000.00
	1.3 Alimentación	2,500	Participantes	250.0	625,000.00
	1.4 Materiales didácticos	2,500	unidades	150.0	375,000.00
					4,000,000.00
	2. PROMOCIÓN PREVENCIÓN				
	2.1 Calendarios	5,000	Unidad	200.0	1,000,000.00
	2.2 Vallas	30	Unidad	25,000.0	750,000.00
	2.3 Afiches	5,000	Unidad	200.0	1,000,000.00
					2,750,000.00
	3. Equipamiento				
	3.1 Radio comunicación portátil	25	Unidad	25,000.0	625,000.00
					625,000.00
	4. INFRAESTRUCTURA				
	4.1 Casetas vigilancia equipadas	4	Unidad	100,000.0	400,000.00
					400,000.00
	5. SEGUIMIENTO				
	5.1 Seguimiento técnico	500	Visitas	500.0	250,000.00
				8,025,000.00	
TOTAL COMPONENTE				95.224.200,00	

Tabla 22. Matriz de marco lógico del Componente recuperación de la cobertura boscosa y la biodiversidad.

OBJETIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Restaurar el sistema hidrológico forestal en la microcuenca río Los Baos como medida de adaptación al cambio climático	Las comunidades perciben la mejoría del hábitat y la seguridad hídrica	Estudios de tendencias sobre evolución de la cobertura forestal y encuestas a pobladores	El componente recibe el apoyo en el Ministerio de Medio Ambiente
PROPÓSITO			
Recuperar la cobertura de los bosques y racionalizar su aprovechamiento	La cobertura forestal aumento en 10 % de la superficie de suelos en conflictos de uso, al final del horizonte del PMM. Numero de planes de manejo aprobados y funcionando dentro del marco legal. Cantidad de incendios.	Monitoreo y evaluación periódica de la cobertura de bosques en la microcuenca.	SIG funciona de forma efectiva. Se mantiene el apoyo estatal al componente, y se aplican incentivos y sistemas de PSA.
ACTIVIDADES			
Reforestación	112,000 tas reforestadas al final del horizonte del PMM.	Estadísticas en informes técnicos y administrativos de la Unidad Ejecutora del PMM.	Brigadas del Ministerio de Medio Ambiente y de voluntarios trabajan.
Protección de riberas y márgenes de ríos	476 tas de riberas protegidas.	Estadísticas en informes técnicos y administrativos de la Unidad Ejecutora del PMM.	Se recuperan terrenos ribereños bajo cultivo y las brigadas funcionan de forma efectiva.
Manejo y aprovechamiento del bosque	15 nuevos planes de manejo son aprobados por la autoridad competente. Planes en marcha son reordenados.	Informes técnicos y administrativos de la Unidad Ejecutora del PMM e informes técnicos de Ministerio de Medio y de FEPROBOSUR.	Los planes de manejo en operación funcionan dentro del marco legal. Propietarios de los terrenos en los nuevos planes asumen los costos de plantación y mantenimiento en sus predios.
Conservación de áreas protegidas	Comunitarios perciben una recuperación del 10% de las Áreas protegidas. Se reducen ocupantes ilegales, y se recuperan especies de fauna y flora por medio de la resiliencia.	Muestreos en la APS mediante levantamiento de campo. Análisis de estadísticas sobre aumento de la superficie con especies amenazadas de flora y fauna.	Los Planes de manejo son aplicados. Ha mejorado el sistema de comando y control en las APs. Y fluyen los recursos económicos.
Control de incendios forestales	Reducción de fuegos forestales en 50%. Las brigadas han sido equipadas y capacitadas y los voluntarios organizados y educados en la prevención y control de incendios.	Estadísticas en informes técnicos de la Unidad Ejecutora del PMM y del Ministerio de Medio Ambiente.	Monitoreo y evaluación de campo realizadas. Informes técnicos elaborados de formas regulares y disponibles para sus usuarios.

4.4 Componente fortalecimiento institucional

En la República Dominicana no existe un marco regulatorio para el manejo de cuencas hidrográficas desde el punto de vista de la descentralización institucional, ni leyes sectoriales relativas a los recursos aguas, suelos y bosques. Esto se convierte en una seria limitante por superar que tiene impactos importantes en la ejecución de planes, programas y proyectos, pues afecta la definición de políticas y estrategias, competencias y responsabilidades, la toma de decisiones y la puesta en práctica de las tecnologías para el manejo de cuencas con carácter integral, multidisciplinario y participativo.

Debido a la complejidad que representa fortalecer la institucionalidad a partir de un marco estratégico nacional, se aspira a que desde el Plan Maestro se utilice el espacio de las estructuras de gobernanza para lograr las sinergias y concertación necesarias para mejorar el desarrollo institucional desde la base a escala de la microcuenca río Los Baos, con el propósito de tener una visión conjunta sobre los distintos problemas y soluciones posibles en el ámbito de la microcuenca, para lo cual es fundamental realizar actividades de formación incluyentes para todos los actores que inciden en este territorio.

En ese orden, adquiere gran importancia el fortalecimiento de las capacidades locales en la gestión de cuencas a varios niveles operativos. Con ese propósito se busca que desde las bases las organizaciones asuman las responsabilidades que le competen, sobre todo en proteger las fuentes de agua, reducir los conflictos de uso del suelo y empoderarse para estos fines; que los gobiernos locales y organizaciones comunitarias adopten los enfoques y criterios que orientan al manejo de cuencas; y que a escala de las instituciones sectoriales del Estado se definan estrategias prioritarias y se regulen las líneas de acción dirigidas al manejo y conservación de los recursos naturales en las cuencas hidrográficas.

A partir de estas premisas, se establece la necesidad de realizar distintas actividades en la microcuenca río Los Baos dentro de este componente, para generar un cambio de actitudes y aptitudes orientadas a una visión concertada sobre los problemas que afectan a esta unidad hidrográfica, mediante el fortalecimiento de las capacidades y de las organizaciones a través de la implementación de acciones de capacitación y acompañamiento que involucren a los distintos actores en los organismos de gobernanza, como el Comité de Cuenca, los Comités de Desarrollo Comunitario y los socios locales que promueven el Convenio Agua y Desarrollo.

En la microcuenca río Los Baos las entidades CESAL, H+D con el financiamiento de AECID llevan a cabo varias iniciativas orientadas a mejorar la gobernabilidad y la educación comunitaria, con el apoyo del Programa Cultura del Agua del INDRHI. En el marco de la formulación y ejecución del Plan Maestro se busca fortalecer y redimensionar estas actividades en las vertientes educativa y organizativa, por la estrecha relación existente entre ambos aspectos que son destacados como problemas prioritarios en casi todas las agendas de los Comités de Desarrollo Local.

En el aspecto educativo se plantea durante el horizonte de 5 años ampliar la cobertura y temática de las actividades en marcha a través de charlas, talleres y visitas de intercambio a otros proyectos, destinadas a los comunitarios y sus organizaciones, así como de grupos juveniles y escolares, con el objetivo de lograr la sensibilización y formación requeridas para comprender mejor los procesos que se desarrollan en la microcuenca y sus roles como actores clave.

Las actividades educativas abarcan también a los técnicos de las instituciones sectoriales representadas en la microcuenca, con el objetivo de aumentar sus capacidades técnicas y su actualización en los temas más importantes, como la gestión de cuencas, y la aplicación de los ejes transversales en los cuales se enfoca el Plan Maestro y el seguimiento y evaluación de las intervenciones, mediante cursos, entrenamientos y sesiones de trabajo para potenciar sus roles en la transferencia de tecnologías, como facilitadores en cursos y talleres, y en el seno del Comité de Cuencas.



Foto 24. Integración de los comunitarios en la identificación de los problemas.

En el plano organizativo las actividades están focalizadas en el fortalecimiento de las estructuras de gobernanza y de la equidad de género y juventud en línea con las actividades educativas. El objetivo es mejorar los conocimientos gerenciales y técnicos de los mecanismos existentes para que puedan cumplir sus roles y responsabilidades de forma más eficaz, y puedan superar las debilidades organizativas identificadas en las agendas de todos los Comités de Desarrollo relativas a la limitada participación e interés de los comunitarios, y la falta de asistencia técnica y capacitación.

En los ejes transversales del plan se incluye la incorporación de la dimensión de género y juventud para fortalecer el papel que desempeñan mujeres y jóvenes en la comunidad, sectores tradicionalmente aislados en la gestión de cuencas, debido a tradiciones y el proceso migratorio que afecta principalmente a ambos sectores sociales. Las jornadas formativas programadas en esta actividad contribuyen al fortalecimiento de las organizaciones que buscan la equidad, como los clubes de madres, grupos femeninos y juveniles, cuya incorporación efectiva en los distintos componentes del plan tendría un efecto favorable y como valor agregado en los problemas de familia identificados y priorizados en las agendas locales desarrolladas por los CDL en la microcuenca.

Relación con las estrategias de adaptación al cambio climático

Se reconoce como un factor preponderante para enfrentar los impactos del cambio climático un mejor conocimiento y una mayor comprensión de las implicaciones de estos fenómenos en la base de los recursos naturales, las condiciones ambientales y la seguridad alimentaria. En ese orden, se requiere el aumento de las capacidades de la población, los técnicos, productores y tomadores de decisión en general, para lograr las fortalezas organizativas, el desarrollo del conocimiento y el empoderamiento para la puesta en marcha del paquete de medidas de adaptación.

En este sentido, las actividades del componente incluyen un paquete de acciones de capacitación a todos los niveles, que tienen como tema central la GIRH y especialmente la cultura del agua, con el objetivo de asegurar el mejor entendimiento sobre el manejo de este recurso de cara a los impactos del cambio climático, y sobre otros aspectos ligados a la problemática del abastecimiento limitado del agua, como reflejo de estos cambios.

Al proponer el fortalecimiento de los organismos de gobernanza en la microcuenca como el CC y los CDLs, el PMM busca el pleno desarrollo de las estructuras establecidas para la gobernabilidad del agua, lo cual constituye la principal estrategia para el empoderamiento de los actores clave que integran a las instituciones representadas en el seno de estos organismos y para la adopción de las estrategias para el manejo integral de la microcuenca contenidas en el plan.

Las actividades del Componente Fortalecimiento institucional se presentan con más detalles en las matrices del componente, su marco lógico y presupuesto, que se presentan en las Tabla 23, Tabla 24 y Tabla 25, respectivamente.

Tabla 23. Matriz de actividades a implementar en el Componente Fortalecimiento Institucional.

ACTIVIDADES	OBJETIVO	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS ESPERADOS
Concientización y educación comunitaria	Mejorar la conciencia ambiental y el conocimiento sobre el manejo racional de los recursos naturales entre los comunitarios y sus organizaciones, con énfasis en la Cultura del Agua.	Implementación de talleres, charlas y visitas a proyectos desarrollados dentro o fuera de la microcuenca para el intercambio de conocimientos y para aprovechar las experiencias y lecciones aprendidas en la ejecución de las actividades de manejo de cuencas. Dirigido en forma prioritaria a líderes de organizaciones de productores, asociaciones de regantes, ASOCAR, y directivos del Comité de Cuenca (CC) y de los Comités de Desarrollo Comunitario (CDL). Los temas más importantes en los talleres y charlas se basan en conceptos de participación civil, gestión de cuencas, educación ambiental, y gestión de riesgos frente a amenazas naturales, principalmente.	Visión y conocimientos de los comunitarios fortalecidos. El liderazgo local ha aumentado sus capacidades para la comprensión de los procesos que se desarrollan en la microcuenca en la relación causa-efecto de la degradación de los recursos naturales y el medio ambiente; conocen los mecanismos para tratar de revertir o mitigar los problemas que afectan el capital natural de ese espacio territorial y han aplicado las experiencias desarrolladas en otros proyectos.
Capacitación técnica	Fortalecer las capacidades de los técnicos de las instituciones sectoriales y municipales con representación en la microcuenca, enfatizando en mejorar sus conocimientos en la aplicación de los enfoques técnicos transversales que sirven de base al diseño del PMM.	Desarrollo de cursos de 12 a 14 horas de intensidad sobre distintos temas relacionados con el manejo de cuencas hidrográficas, la cogestión de cuencas; la aplicación de los enfoques de gestión integrada del recurso hídrico, el cambio climático, la gestión del riesgo, el manejo sostenible de tierras; sistemas de extensión, y el uso de herramientas e instrumentos para la implementación, el seguimiento y la evaluación de las actividades a desarrollar en el marco del PMM.	Los técnicos de los Ministerios de Medio Ambiente y Agricultura, INDRHI, INAPA, IAD, IDECOOP, CODOCAFE, otras instancias estatales y las Alcaldías locales, han mejorado sus conocimientos en temas especializados para el correcto abordaje de la problemática de la cuenca y sobre sus roles y responsabilidades en los espacios de concertación o estructuras de gobernanza.
Fortalecimiento de la gobernanza	Aumentar las capacidades de los Comités de Desarrollo Local y del Comité de Cuencas para el fortalecimiento gerencial de estas estructuras y para mejorar su visión y conocimiento sobre los organismos de cuencas.	Implementación de talleres y sesiones de trabajo de un (1) día de duración, dirigidos por técnicos de las instituciones sectoriales involucradas. Con énfasis en temas como el régimen parlamentario, aspectos administrativos y financieros, la cogestión de cuencas y en las competencias y roles del CC y de los CDL en el seno de la Unidad Ejecutora del PMM y en la ejecución de las actividades.	El CC y los CDL fortalecidos en los aspectos gerenciales, técnicos, administrativos y aumentado sus conocimientos para incidir en la solución de los problemas de la microcuenca que han identificado y priorizado, a través de sus espacios de concertación, logrando aumentar sus capacidades para transmitir sus conocimientos a los miembros de sus respectivas comunidades.

ACTIVIDADES	OBJETIVO	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS ESPERADOS
Fortalecimiento de la equidad de género y juventud	Promover la inclusión de género y de los jóvenes en todas las fases de la ejecución y seguimiento de los componentes y actividades del PMM, de manera transversal, para favorecer la democratización en las intervenciones a realizar en el plan.	Realizar jornadas educativas dirigidas a las organizaciones femeninas como los clubes de madres y grupos juveniles, mediante charlas y talleres de un (1) día de duración. Elaboración de afiches y materiales divulgativos a ser distribuido en el seno de las comunidades de la microcuenca y durante la celebración de las acciones educativas.	Las mujeres mantienen una activa participación en los organismos de gobernanza y se integran de forma efectiva en las actividades productivas como beneficiarias del PMM. Los jóvenes adquieren los conocimientos necesarios para su incorporación en las actividades de seguimiento y monitoreo de las intervenciones a realizar en el PMM y de su impacto en los recursos suelos, aguas y bosques; y garantizan el debido relevo generacional en el desarrollo sostenible de la microcuenca.

Tabla 24. Presupuesto estimado para la implementación del Componente Fortalecimiento Institucional.

ACTIVIDADES	ITEM DE COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
Concientización y educación comunitaria	1. TALLERES				
	1.1 Alimentación y transporte	20	Talleres	30,000.00	600,000.00
	1.2 Impresión materiales				500,000.00
	1.3 Incentivo a Facilitadores	20	Técnicos	15,000.00	300,000.00
					1,400,000.00
	2. CHARLAS				
	2.1 Alimentación y transporte	20	Charlas	20,000.00	400,000.00
	2.2 Incentivo a Facilitadores	20	Técnicos	10,000.00	200,000.00
					600,000.00
	3. VISITAS DE INTERCAMBIO				
	3.1 Alimentación y transporte	10	Visitas		
	3.2 Viáticos técnicos	10	Técnicos	3,000.00	30,000.00
				2,030,000.00	
Capacitación técnica	1. CURSOS				
	1.1 Alimentación y transporte	10	Cursos	35,000.00	350,000.00
	1.2 Materiales didácticos	200	Unidades	50.00	10,000.00
	1.3 Incentivo a Facilitadores	10	Cursos	10,000.00	100,000.00
				460,000.00	
Fortalecimiento de la gobernanza	1. CURSOS				
	1.1 Alimentación y transporte	10	Cursos	30,000.00	300,000.00
	1.2 Materiales didácticos	200	unidades	50.00	10,000.00
	1.3 Incentivo a Facilitadores	10	Cursos	10,000.00	100,000.00
					410,000.00
	2. SESIONES DE TRABAJO				
2.1 Transporte	60	Sesiones	10,000.00	600,000.00	
2.2 Refrigerios	180	refrigerios	100.00	18,000.00	
Fortalecimiento de la equidad de género y juventud	1. TALLERES				
	1.1 Alimentación y transporte	10	Talleres	35,000.00	350,000.00
	1.2 Materiales didácticos	200	Unidades	50.00	10,000.00
	1.3 Incentivo a Facilitadores	10	Cursos	10,000.00	100,000.00
					460,000.00
	2. CHARLAS				
	2.1 Alimentación y transporte	15	Charlas	20,000.00	300,000.00
	2.2 Incentivo a Facilitadores	15	Técnicos	10,000.00	150,000.00
	3. IMPRESIÓN MATERIALES				
		500	Unidades		50,000.00
				500,000.00	
TOTAL GENERAL					5,878,000.00

Tabla 25. Matriz de marco lógico del Componente Fortalecimiento Institucional.

FIN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Promover el desarrollo de la participación social en la gestión de la microcuenca rio Los Baos	Participación de la población en las organizaciones de cogestión se incrementa en 30% al final del PMM	Reportes del programa de seguimiento y evaluación e informes de la Unidad Ejecutora del PMM	Se promueve y fortalece desde el estado la visión y las estrategias de participación social en la gestión de los recursos naturales
PROPÓSITO			
Fortalecimiento de las organizaciones comunitarias y entidades sectoriales que inciden en la microcuenca	El número de organizaciones con reconocimiento legal asciende a 60%	Informes de la Unidad Ejecutora del PMM y del Comité de Cuenca (CC)	El marco legal vigente apoya y agiliza las solicitudes de reconocimiento legal de las organizaciones locales
ACTIVIDADES			
Concientización y educación comunitaria	La población que participan en las jornadas de sensibilización aumentada en 50%	Informes de la Unidad Ejecutora del PMM y del Comité de Cuenca (CC)	Los comunitarios se integran a las jornadas educativas y fluyen los recursos para financiar las actividades del programa Cultura del Agua
Capacitación técnica	Aumentado en 40% el número de técnicos de las instituciones sectoriales que participan en cursos de capacitación	Reportes de las organizaciones oficiales sectoriales e informes de la Unidad ejecutora del PMM	Los presupuestos de las instituciones sectoriales incluyen partidas para la capacitación de sus técnicos y estos participan activamente en las actividades de capacitación y en la transferencia de tecnologías a los productores y comunitarios
Fortalecimiento de la gobernanza	El número de actores que participan en el CC y los CDL incrementado en 50%	Informes del CC, de los comités Locales de Desarrollo de la Unidad ejecutora del PMM	Se amplían y diversifican los actores que integran el CC. Las estructuras de gobernanza se reúnen de forma regular y mantienen la dinámica, consistencia interna y empoderamiento
Fortalecimiento de la equidad de género y juventud	Aumentado en 75% el número de mujeres y jóvenes que participan en el CC y los CDL	Reportes de las organizaciones de amas de casa, junta de vecinos y juveniles e informes de la Unidad Ejecutora del PMM	Las mujeres y los jóvenes se organizan, se integran en forma efectiva en las estructuras de gobernanza y participan en los demás componentes del PMM

4.5 Componente gestión ambiental y saneamiento

El componente de gestión ambiental y saneamiento tiene como objetivo fortalecer las capacidades de los actores del territorio para el cumplimiento de su rol ambiental e intervención en sistemas de saneamiento comunitarios en el marco de un espacio de participación permanente de las organizaciones comunitarias y el sector privado en alianza con los Ayuntamientos de la microcuenca y las comisiones interinstitucionales de los Ministerios de Educación, Salud Pública, Medio Ambiente y Agricultura, INAPA, INDRHI, entre otras, a nivel provincial y nacional.

Considerando los problemas ambientales planteados por la diversidad de actores de la microcuenca se han considerado soluciones enfocadas hacia la educación y concientización ambiental, el mejoramiento del manejo de los vertederos, la creación de grupos juveniles de vigilancia de la calidad del agua, el saneamiento básico para la gestión del fecalismo y la arborización urbana. Este último se relaciona con el problema de la deforestación y es un complemento a las acciones de reforestación y agroforestería planteadas en el Componente de medios de vida del presente plan.

Adicionalmente, asociado a la problemática ambiental se encuentran los impactos y riesgos climáticos asociados a la variabilidad del clima, cuyas estrategias de adaptación se presentan en el estudio de vulnerabilidad climática de la microcuenca de Tineo y Ovalle (2016). La vulnerabilidad en la microcuenca ha sido objeto de gran interés, como lo demuestran este estudio, la consultoría realizada por MSH para la "Elaboración del Plan Municipal de Gestión de Riegos y el plan de contingencia en los Municipios de Vallejuelo y El Cercado" y el Proyecto "Mejora de las capacidades para la gestión del riesgo frente a eventos hidrometeorológicos en la provincia San Juan", realizado por CESAL con el financiamiento de la AECID. Las estrategias planteadas en estos estudios son transversales a los diferentes componentes del presente Plan Maestro. Sin embargo, se incluye el apoyo a estas iniciativas entre las actividades del componente.

La educación y concientización ambiental de las comunidades debe ir encaminada hacia el conocimiento de la Ley 64-00 de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Ley Áreas Protegidas y Biodiversidad y las Normas Ambientales sobre residuos sólidos peligrosos y no peligrosos y Normas de calidad de agua y aire. Asimismo, debe generar un cambio de actitud de las comunidades para una adecuada disposición de los desechos sólidos en los zafacones y eliminar la contaminación en los patios de las casas, calles y cañadas; promover formas alternativas de reutilización, reciclaje o reducción de los desechos sólidos; eliminar la crianza de cerdos cerca de los cursos de agua y el vehículos y motores en los ríos.

El mejoramiento y manejo del servicio de los Ayuntamientos de la microcuenca es otra de las acciones primordiales que permitirán reducir la contaminación por el manejo y disposición de los desechos sólidos y eliminar la contaminación producida por los vertederos a los cursos de agua. Para ello se plantea promover la mancomunidad de los ayuntamientos para el manejo de los vertederos a nivel de la microcuenca con el objetivo de reducir el número de vertederos, con el apoyo de FEDOMU y FEDODIM; así como la reubicación de aquellos vertederos y mataderos que se encuentran mal ubicados, provocando contaminación a los cursos de agua adyacentes. En tal sentido, los Ayuntamientos de El Rosario-San Juan de la Maguana y Vallejuelo deberán reubicar sus vertederos. Adicionalmente, se debe realizar el mejoramiento de las condiciones de los vertederos y de su manejo a través de acciones de delimitación física de sus límites con cercas vivas a fin de evitar la presencia de animales en éstos; eliminación de las prácticas de quema de la basura; realización de celdas separadas para la disposición final de los desechos hospitalarios, etc.

Asimismo, los propios ayuntamientos deberán tomar medidas de normativa y control con instrucciones para el manejo de los desechos sólidos en los hogares, comercios, talleres, mercados e industrias y de la crianza de animales en las riberas de los cursos de agua y/o en el centro de las comunidades; así como integrarse al

desarrollo de iniciativas privadas de recolección y reciclaje de residuos sólidos con el programa de Saneamiento Ambiental de Colas Hierro y/o la creación de la microempresa de residuos sólidos del Municipio de Vallejuelo que se impulsa a través del IDDI; y eliminar los focos de contaminación dispersos, tanto en las cañadas como en los sectores y barrios, así como acordar soluciones en sitios o locales con alto nivel de producción de desechos sólidos tanto peligrosos (desechos hospitalarios) como no peligrosos (mercados, comercios, hoteles, liceos, escuelas) en acción conjunta con las organizaciones de la comunidad y con los Ministerios de Salud Pública y Medio Ambiente. Finalmente, la búsqueda de soluciones para mejorar y/o implementar la recogida de basura en aquellas comunidades donde escasea y/o no se realiza este servicio es primordial. Ello aplica para las comunidades de Río Arriba del Sur, El Guayabo, Carrera de Puerta, Capulín Centro y Los Pozos, Pie Cano, El Play y Las Clavellinas del Municipio de Vallejuelo; Damián y La Sabana para el Distrito Municipal de Derrumbadero; y Abra Las Yayas y Caimonial, en Batista.

La creación de grupos juveniles de vigilancia ambiental en las comunidades es otra de las acciones para detener los problemas de contaminación a los cursos de agua por vertidos de aguas servidas, agroquímicos y desechos sólidos; así como mantener en condiciones adecuadas los acueductos comunitarios, emprender acciones para solucionar las fuentes locales de contaminación al aire por polvo y partículas y promover la reforestación. En este contexto, estos grupos podrían constituirse líderes en la iniciativa de arborización urbana en las comunidades, que es otra de las acciones que se propone.

Por su parte, el saneamiento básico para la gestión del fecalismo en las comunidades donde escasean las letrinas es una acción necesaria para eliminar la contaminación al suelo, agua y aire que provoca el fecalismo al aire libre por falta de letrinas. En tal sentido, el IDDI como parte de la implementación del Convenio río Los Baos: Agua y Desarrollo, tiene como meta la construcción de 50 microsistemas sanitarios en aquellas comunidades de la cuenca con disponibilidad de agua; y al presente están distribuidos de la siguiente forma: 12 en Palma Cana, 12 en Pinar de la Cana, 12 en Jorgillo, 12 en Derrumbadero y 2 en Batista. No obstante, este número de microsistemas sanitarios es insuficiente para la necesidad que existe en la microcuenca, por lo que se contempla planificar un aumento de éstos y de la construcción de letrinas en aquellas comunidades sin acceso al agua. Las actividades del Componente Gestión Ambiental se presentan con más detalles en las matrices del componente, su marco lógico y presupuesto, que se presentan en las Tabla 26, 27 y 28, respectivamente.

Tabla 26. Matriz de actividades a implementar en el Componente Gestión Ambiental y saneamiento.

ACTIVIDADES	OBJETIVO	METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR	RESULTADOS
Educación y concientización comunitaria	Mejorar la conciencia y la educación ambiental de las comunidades a través de la información y comunicación sobre el manejo de los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos), la disposición de aguas residuales domésticas y de procesos, la generación de partículas, gases y ruidos.	Implementar talleres y charlas, dirigida a los centros educativos, juntas de vecinos, iglesias, centros de madres, grupos de jóvenes y a las comunidades en general y elaborar y distribuir material educativo para promover la educación ciudadana sobre la necesidad de eliminar las fuentes contaminantes de los cursos de agua.	Creación progresiva de mayor conciencia y sentido de responsabilidad y compromiso ciudadano en la microcuenca para evitar la contaminación al medio ambiente.
Mejoramiento y manejo del servicio de los Ayuntamientos	Mejorar las condiciones ambientales en las comunidades través de la minimización y/o eliminación las fuentes de contaminación a los cursos de agua, al suelo y al aire por la ubicación y/o manejo de la basura en los vertederos.	Implementar un conjunto de acciones encaminadas a eliminar y/o reducir la contaminación por desechos sólidos de los cursos de agua y a un mejor manejo los vertederos, como la promoción de la mancomunidad de los ayuntamientos para el manejo de los vertederos en la microcuenca; la reubicación de aquellos vertederos y mataderos que se encuentran mal ubicados con respecto a los cursos de agua adyacentes; el mejoramiento de las condiciones de los vertederos y de su manejo; la integración de iniciativas privadas de recolección y reciclaje de residuos sólidos como por ejemplo, la creación de microempresa de residuos sólidos en el Municipio de Vallejuelo; la eliminación de focos de contaminación dispersos; la implementación de la gestión adecuada de los residuos sólidos hospitalarios de los hospitales y los centros de atención primaria existentes a nivel en el territorio y la búsqueda de soluciones para la recogida de basura por parte de los Ayuntamientos en aquellas comunidades donde escasea y/o no se realiza este servicio.	Integración de los Ayuntamientos junto con los actores claves de la microcuenca para emprender soluciones colectivas en el manejo y vertimiento de los desechos sólidos en el territorio, incluido el reciclaje.
Creación de grupos juveniles de vigilancia ambiental	Incorporación activa de los jóvenes de la comunidad en para apoyar la protección y conservación del medio ambiente, incluidos las fuentes de agua potable.	Mantener, reactivar y/o crear grupos o comités comunitarios juveniles para impulsar acciones concretas de sensibilización, educación ambiental y medidas de conservación, mejoramiento del manejo de aguas servidas y desechos sólidos, buen uso del agua y control del cumplimiento de las leyes.	Aumento del nivel de conciencia en los comunitarios en relación con la protección del medio ambiente.

Saneamiento básico para la gestión del fecalismo	Aumentar la construcción de microsistemas sanitarios y de letrinas a las comunidades necesitadas para reducir fuentes de contaminación del agua y mejorar la calidad de vida de las comunidades.	Implementar proyectos de letrización (con letrinas y/o microsistemas sanitarios) en las comunidades necesitadas con el acompañamiento de las instituciones públicas responsables y el apoyo de proyectos de cooperación nacional e internacional.	Eliminar la contaminación al suelo, agua y aire que provoca el fecalismo al aire libre por falta de letrinas.
Arborización urbana	Aumentar los espacios verdes en las comunidades y su entorno, como medida de reforestación y ornato.	Emprender proyectos de arborización urbana con la participación de todos los sectores y grupos de la población encaminados a la siembra de árboles frutales y plantas ornamentales en el entorno de las viviendas y/o en espacios abiertos que puedan servir de espacios de recreación y/o esparcimiento.	Aumento de la cobertura vegetal en las áreas urbanas y su entorno.
Apoyo a la Gestión del riesgo	Contribuir a la integración del enfoque de gestión de riesgos en el desarrollo del PMM, como aspecto transversal en todas los componentes y actividades	Apoyar los esfuerzos en proceso para la reducción de la vulnerabilidad hidrológica en la microcuenca, y con las medidas de adaptación al impacto del cambio climático en el área de influencia del PMM. Contribuir al fortalecimiento de las instancias creadas en el marco de los proyectos en proceso, principalmente en el ámbito de la gestión municipal	Los proyectos en marcha son sostenibles en el tiempo. El Comité Municipal de PMR de Vallejuelo se ha integrado al Comité de Cuencas. Los comunitarios adquieren conciencia sobre la importancia y prioridad del tema.

Tabla 27. Presupuesto estimado para la implementación del Componente Gestión Ambiental y saneamiento.

ACTIVIDADES	ITEM DE COSTOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
	1. TALLERES				
Concientización y educación comunitaria	1.1 Alimentación y transporte	20	Talleres	30,000.00	600,000.00
	1.2 Impresión materiales				500,000.00
	1.3 Incentivo a Facilitadores	20	Técnicos	15,000.00	300,000.00
					1,400,000.00
	2. CHARLAS				
	2.1 Alimentación y transporte	20	Charlas	20,000.00	400,000.00
	2.2 Incentivo a Facilitadores	20	Técnicos	10,000.00	200,000.00
					600,000.00
	3. IMPRESIÓN MATERIALES	500 unidades			50,000.00
Creación de grupos juveniles de vigilancia ambiental	Taller de entrenamiento	5	Taller	30,000.00	150,000.00

1. CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS Y/O MICROSISTEMAS SANITARIOS					
Saneamiento básico para la gestión del fecalismo	Construcción de letrinas y/o microsistemas sanitarios en la microcuenca	100	Letrinas	50,000.00	5,000,000.00
		200	Microsistemas sanitarios	100,000.00	20,000,000.00
					25,000,000.00
Arborización urbana	Siembra de un árbol por casa	2000	Plantas	20,000.00	20,000.00
TOTAL GENERAL					27,170,000.00

Tabla 28. Matriz de Marco lógico del Componente Gestión Ambiental y saneamiento.

OBJETIVO FINAL	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Aumentar la protección y conservación de los recursos naturales	Se reducen el 50% de las fuentes de contaminación a los cursos de agua, al suelo y al aire.	Reportes del programa de seguimiento y evaluación e informes de la Unidad Ejecutora del PMM	El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y su Dirección Provincial de San Juan priorizan las acciones en la microcuenca.
PROPÓSITO			
Eliminar las fuentes de contaminación al aire, al agua y al suelo	Se eliminan las principales fuentes de contaminación al río Los Baos.	Monitoreo y evaluación del inventario de fuentes contaminantes e Informes de la Unidad Ejecutora del PMM y del Comité de Cuenca (CC).	Se incorporan activamente las comunidades, los ayuntamientos y las instituciones públicas locales.
ACTIVIDADES			
Concientización y educación comunitaria	La población que participan en las jornadas de sensibilización aumentada en 50%.	Informes de la Unidad Ejecutora del PMM y del Comité de Cuenca (CC).	Los comunitarios se integran a las jornadas educativas y fluyen los recursos para financiar las actividades del programa Cultura del Agua.
Mejoramiento y manejo del servicio de los Ayuntamientos	Cambio de ubicación de los vertederos de Cardón, Vallejuelo y Batista; Saneamiento de la Cañada Los Pinos en Vallejuelo; Creación de la Microempresa de Residuos sólidos del Municipio de Vallejuelo	Verificación <i>in situ</i> del cambio de ubicación de vertederos y cañada saneada.	Gestión coordinada entre los ayuntamientos, el IAD, Ministerio de Medio Ambiente y de Salud Pública.
Creación de grupos juveniles de vigilancia ambiental	Número de jóvenes involucrados en los grupos de vigilancia	Listado de asistencia a las actividades	El Ministerio de Educación adquiere conciencia y prioriza la participación de los escolares.

Saneamiento básico para la gestión del fecalismo	Aumento de un 20% del nivel actual de letrinas y/o microsistemas sanitarios en las comunidades.	Nivel de satisfacción en las encuestas locales y/o nacionales a las comunidades de la microcuenca.	Se logra apoyo económico de organizaciones nacionales e internacionales para la construcción de letrinas en conjunto con los Ministerios de Medio Ambiente y Salud Pública.
Arborización urbana	Siembra de un árbol por casa en todas las comunidades de la microcuenca.	Estadísticas ambientales en el área de la microcuenca. Índice de cobertura vegetal por comparación de fotos satelitales del área.	Integración de las organizaciones locales con la Dirección provincial de Medio ambiente en San Juan para las acciones de reforestación.
Apoyo a Gestión de riegos	Participación comunitaria en actividades de capacitación aumentada en 50%	Reportes del programa de seguimiento y evaluación e informes de la Unidad Ejecutora del PMM	Autoridades municipales han aumenta sus capacidades en la gestión del riesgo. Reducida la vulnerabilidad de las comunidades de la microcuenca. El comité PMR Vallejuelo se integra al CC

4.6 Componente para la gestión de infraestructuras de servicios sociales y productivos

En todas las agendas locales de desarrollo se identifica como uno de los problemas comunes que afectan a la población de la microcuenca las limitaciones en relación a servicios sociales que contribuyan a atenuar las condiciones de marginalidad, y de instalaciones públicas de apoyo a la comercialización de los productos agropecuarios.

Esta situación se refleja en la ausencia de centros comunales para reuniones, cursos y eventos de distinta naturaleza; vías y caminos en mal estado que afectan la conectividad de los canales de comercialización y del tejido social, y en la falta de almacenes y/o centros de acopio de uso común para asociaciones de productores y cooperativas, que faciliten la agregación de valor y un comercio justo de los productos agrícolas.

El objetivo general del PMM de mejorar las condiciones de vida de la población en un marco de sustentabilidad social, económica y ambiental, supone la integración de actividades alineadas con este propósito en aspectos que contribuyan al bienestar, la comunicación y la interacción entre los distintos núcleos poblacionales, además de facilitar la aplicación del modelo de co-gestión propuesto para la ejecución del PMM.

Las infraestructuras requeridas para cumplir con estos propósitos corresponden a inversiones públicas a cargo de instituciones oficiales competentes, como los Ministerio de Obras Públicas, Agricultura y PROCOMUNIDAD, en consecuencia, el componente está enfocado en la gestión frente a estas instancias en pro de que incluyan en sus presupuestos obras modestas destinadas a mejorar los caminos parcelarios, apoyar las actividades de vínculo social y el entrenamiento, y para contribuir al almacenamiento de productos agrícolas perecederos que requieren tratamientos especiales post cosecha.

Este componente se relaciona directamente con el relativo al desarrollo de medios de vida productivos, debido al impacto favorable de la mejoría de vías comunicación y de la construcción de los centros de acopio /almacenes en el control de intermediarios en los canales de comercialización. Y con la actividad de promoción del ecoturismo.

La construcción y puesta en operación del proyecto Las Dos Bocas contribuyó a mejorar algunos tramos de las vías de acceso al embalse de la presa, las lagunas de almacenamiento y obras conexas, pero su alcance no llega a beneficiar a núcleos de productores que continúan con dificultades para hacer llegar sus cosechas a mercados y sitios de expendios de los productos, o bien, sus predios se encuentran alejados del área de influencia de ese proyecto de riego.

En el caso de los centros comunales, en algunas comunidades como Cardón y Derrumbadero, las instalaciones construidas son usadas para fines distintos a los propuestos, como clínicas o actividades municipales.

Las matrices del componente y su marco lógico ofrecen mayores y más precisos detalles sobre las actividades contempladas. A pesar de que el componente se orienta a la gestión, se incluyen algunos costos indicativos en un presupuesto, ya que parte de estas iniciativas podrían ser financiadas por instancias distintas a las oficiales o gobiernos locales.

Tabla 29. Matriz de actividades componente Gestión infraestructuras servicios sociales y productivos

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	METODOLOGIA A IMPLEMENTAR	BENEFICIARIOS
Gestión para el mejoramiento de vías de comunicación	Facilitar la movilidad social y el transporte de productos agropecuarios	Implementación de las gestiones de lugar en el Ministerio de Obras Públicas y las Alcaldías para la rehabilitación de caminos de herradura de interconexión entre los sistemas productivos y entre obras y atractivos de interés turísticos y cultural en la microcuenca	Comunidades en general, productores agropecuarios, operadores ecoturísticos y visitantes a la microcuenca
Apoyo a la construcción de centros de acopio/almacén	Disponer de espacios apropiados para almacenamiento y comercialización de productos	Concientización educación a productores sobre la importancia de la agregación de valor y los beneficios de la comercialización de productos en bloques o cooperativas, en coordinación con el componente desarrollo de medios de vida. Diseñar estructuras apropiadas para labores post cosecha de los rubros agrícolas propuestos	Cooperativas y organizaciones de productores en forma directa, y los consumidores, de forma indirecta
Gestión para la construcción de centros comunales	Promover una mejor comunicación y el esparcimiento del tejido social	Gestionar ante PROCUMUNIDAD la construcción de centros para cursos, talleres, reuniones, actividades recreativas y otros eventos de carácter social, y/o promover la rehabilitación o uso correcto de los centros existentes en la microcuenca	Comunidades en general, ONGs que inciden en la cuenca, grupos juveniles, junta de vecinos y organizaciones de gobernanza

Tabla 30. Matriz presupuesto del Componente Gestión infraestructuras servicios sociales y productivos

ITEM DE COSTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL
Rehabilitación de caminos	50	Km	\$ 204.000,00	\$ 10.200.000,00
Construcción de centros de acopio/almacén	10	Ud	\$ 1.200.000,00	\$ 12.000.000,00
Construcción de centros comunales	5	Ud	\$ 2.500.000,00	\$ 12.500.000,00
			TOTAL	\$ 34.700.000,00

Tabla 31. Matriz de marco lógico del Componente Gestión infraestructuras servicios sociales y productivos.

FIN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Promover gestiones a favor de una mejor comunicación social y apoyo al sector productivo	Los comunitarios perciben la mejoría de la comunicación y un comercio más justo de sus productos	Informes de la Unidad Ejecutora y de los ministerios de Obras Públicas y Agricultura	Organizaciones de productores y cooperativas trabajan de manera coordinada. Comité de cuenca se empodera en gestiones en los ministerios y PROCOMUNIDAD
PROPÓSITO			
Mejorar la conectividad del tejido social y las instalaciones para agregar valor a los productos agrícolas	Comunidades mejor conectadas y pérdida de cosechas reducidas en 50%	Reportes del ministerio de Agricultura y el IAD e informes de la Unidad Ejecutora y del Comité de Cuenca	Productores apoyan gestiones para agregar valor a sus productos y reciben el apoyo del Ministerio de Agricultura
ACTIVIDADES			
Gestión para el mejoramiento de vías de comunicación	50 km de caminos parcelarios rehabilitados	Reportes del ministerio de Obras Públicas e informes de la Unidad Ejecutora	Los comunitarios contribuyen a rehabilitación y mantenimiento de los caminos
Apoyo a la construcción de centros de acopio/almacén	Construidos 10 centros de acopio/almacén	Reportes del ministerio de Agricultura y el IAD e informes de la Unidad Ejecutora y del Comité de Cuenca	La coordinación entre los productores y las cooperativas es efectiva. Los productores reciben mejores precios por sus productos
Gestión para la construcción de centros comunales	Construidos 5 nuevos centros comunales	Reportes de PROCOMUNIDAD, La Unidad Ejecutora y el Comité de Cuencas	Los comunitarios se integran a la construcción y mantenimiento de los centros comunales. El CC y los CDL y Juntas de Vecinos se integran en la gestión y dirección de las instalaciones

4.7 Organización para la ejecución del PMM

La estructura organizativa para la ejecución del Plan Maestro de la microcuenca río Los Baos estará definida en función de su orientación, el alcance de las intervenciones y por el grado de avance y el reconocimiento legal del espacio de concertación creado, que representa el esquema de gobernanza existente en la microcuenca.

La orientación del PMM propuesta se orienta a tratar de mitigar o revertir la problemática ambiental y su impacto en la pobreza, desde las perspectivas de las comunidades, a través de una serie de intervenciones cuyo alcance depende en gran medida de factores externos e internos. Entre las externalidades se destacan: las políticas y estrategias globales emanadas de los gobiernos central y municipal, las leyes sectoriales en proceso de aprobación, como la Ley de Agua, y el propio marco legal de los organismos de cuenca, actualmente en preparación. Y como internalidades: la integración efectiva de los comunitarios, el reconocimiento legal, la consistencia y empoderamiento del Comité de Cuencas, y el acceso al financiamiento de los componentes y sus actividades respectivas.

El fortalecimiento del CC se plantea en el componente de desarrollo institucional del PMM, y se cumple con el objetivo 1 del Programa Anual 2017 del Convenio Río Los Baos: Agua y Desarrollo, relativo a la Gobernabilidad del Agua en la microcuenca, junto a la elaboración del Plan de Manejo.

El carácter integral y multisectorial del plan implica la conformación de una instancia gerencial responsable de la gestión y ejecución de las intervenciones. La creación de esta entidad sería responsabilidad del Comité de Cuencas mediante consenso con todas las organizaciones locales y las instituciones sectoriales representadas en ese organismo, en la modalidad de Cogestión propuesta.

La planificación y ejecución de componentes específicos del plan es un escenario posible, debido a antecedentes existentes en la microcuenca por la intervención estatal o de instituciones de cooperación, como CESAL, H+D, Fundación Sur Futuro, y otras, en áreas específicas, como respuesta a necesidades identificadas y gestionadas por las propias comunidades. Este alcance sería responsabilidad de la entidad sectorial competente en la gestión del recurso natural en cuestión. Y estaría articulada con los esfuerzos de participación y concertación desarrollados en el Comité de Cuenca y en los Comités de Desarrollo Local, a través de las Comisiones o Mesas de Trabajo existentes.

La Unidad ejecutora tendría responsabilidades en la planificación, organización e implementación de las actividades del PMM, en las vertientes técnica y administrativa. En la parte técnica las responsabilidades más importantes constituyen competencias de personal de las instituciones sectoriales designado para esos fines, incluyendo universidades en la parte de educación e investigación. En la vertiente administrativa, sería creada un área responsable de asuntos logísticos, seguimiento, gestión y manejo de fondos, y comunicaciones. El esquema de la Figura 14 ayuda a una mejor comprensión de la organización y estructura operativa propuesta.

5. Plan Financiero

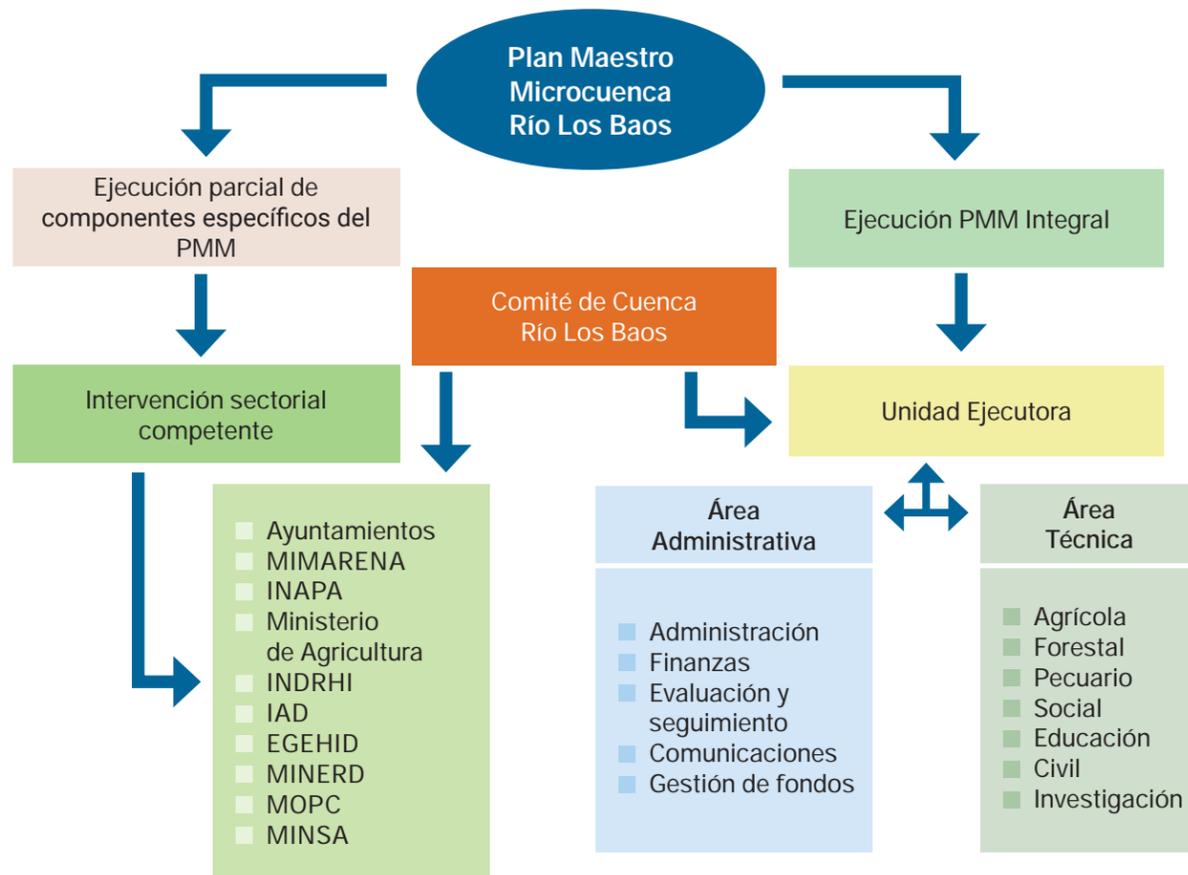


Figura 14. Esquema de la organización para la ejecución del PMM

La Unidad Ejecutora tendría roles y responsabilidades más específicos, como la elaboración de los Planes Operativos Anuales (POAS), y la dirección, coordinación y supervisión de las ejecutorias del PMM, para comprobar que sus alcances, grado de avance y efectividad se corresponden con los objetivos del plan y la ejecución de los recursos económicos, de acuerdo al POA. Además, la rendición de cuentas al comité de Cuencas, mediante los informes correspondientes.

El Comité de Cuenca velaría por la eficiencia de la gestión administrativa y la transparencia en la captación y manejo de los recursos económico. Y su competencia le permitiría proponer los cambios necesarios en la composición de la Unidad Ejecutora con el consenso de todas las organizaciones que forman parte de la Asamblea General del CC. En el caso de la ejecución por componente del PMM de manera parcial, el CC recibiría los reportes pertinentes elaborados por las instituciones sectoriales o gobierno municipal responsable, a partir de sus memorias anuales.

Entre los retos y desafíos para la ejecución del PMM y los roles asignados al Comité de Cuenca en la conformación de la Unidad Ejecutora, se destacan el sesgo existente entre la prioridad que se asigna a consejos provinciales o regionales en estos casos; la visión promovida en el plan de ordenamiento territorial sobre las competencias en materia de la gestión del territorio, que desconoce en cierta medida el proceso de autogestión que genera los organismos de cuenca, y la ausencia de la Ley Sectorial de Aguas.

La viabilidad de la ejecución del Plan Maestro o de alguno de sus componentes de forma parcial depende en gran medida de la obtención de recursos económicos para el financiamiento de las actividades a realizar en cada componente. En condiciones ideales, los costos del plan deberían ser compensados por los beneficios derivados de la implementación de las distintas acciones en términos cuantitativos. En el caso de planes de esta naturaleza se valoran beneficios sociales y ambientales de forma cualitativa, aunque es posible valorar en el mediano y largo plazo los beneficios económicos resultantes de obras de desarrollo agrícola como el Proyecto Las dos Bocas o la inversión en otras infraestructuras, debido a su impacto en el aumento de los ingresos de los beneficiarios directos o indirectos.

En el PMM formulado se establecen los costos de los componentes y sus actividades en los presupuestos elaborados y presentados en cada caso, tratando de definir costos ajustados a condiciones locales. Se valoran los beneficios basados en el impacto o respuesta de las intervenciones en los aspectos biofísicos y socio económicos utilizando los indicadores correspondientes, analizados en el componente de Seguimiento y Evaluación del plan. Además, se identifican posibles fuentes de financiamientos y se definen los mecanismos e instrumentos a utilizar en la gestión y movilización de los recursos.

En casos como el componente de infraestructura, gran parte de los recursos a invertir serían parte de los presupuestos anuales de las instituciones sectoriales que inciden en la microcuenca, debido a que se trata de obras públicas de gran impacto social que requieren grandes inversiones y apoyo del gobierno central o las alcaldías municipales, instancias ante las cuales se deben realizar las gestiones correspondientes, basadas en procesos de consultas y compromisos en las estructuras de gobernanza donde participan las instituciones estatales junto a las organizaciones locales.

En otros componentes, es factible la elaboración de proyectos específicos basados en el enfoque y lineamientos establecidos en el PMM, que pueden ser apoyados por la cooperación internacional y ejecutados de manera particular desagregados del plan, o bien, pueden ser soportados bajo esquemas de microcréditos con fuentes de fondos provenientes o no de pagos o compensaciones ambientales, bajo los términos y el alcance de los mercados que utilizan este mecanismo para la conservación y desarrollo de los bosques. Este recurso es asociado comúnmente con un amplio rango de servicios ambientales a nivel de las cuencas hidrográficas.

En componentes como el Desarrollo de medios de vida es pertinente tomar en consideración aportes como la mano de obra local y los propios terrenos que pertenecen o son utilizados por los beneficiarios directos del PMM que intervienen en los procesos productivos. En todo caso, se deben superar limitaciones muy comunes en RD y otros países de la región cuando se trata del financiamiento de estas intervenciones, muy sujetas a la visión, las políticas, estrategias y prioridades de tomadores de decisión a distintos niveles de la administración pública.

En el caso del componente de recuperación del bosque se debe analizar su valor considerando lo que representa como recurso asociado a la recarga de agua, biodiversidad y contribución al microclima local y a su importancia en términos de adaptación frente al impacto del cambio climático, funciones que sirven de soporte a la prioridad asignada a este tema en la Estrategia Nacional de Desarrollo y en la firma del convenio de Lucha contra la Desertificación y la Sequía por parte del país.

En la microcuenca se ejecutan intervenciones puntuales en reforestación y agroforestería con amplio respaldo oficial, por lo general soportada con criterios técnicos restringidos a aspectos generales, sin tomar en cuenta los estudios técnicos ni el enfoque integral que debería ser aplicado en estos casos. Sin embargo, estas actuaciones

se convierten en oportunidades para gestionar el financiamiento de estas y otras actividades complementarias en el marco del PMM.

Existen además, antecedentes de importancia en materia de la cooperación internacional proveniente de organismos como AECID, CESAL, H+D, GIZ, Plan Internacional, y otros, bajo los términos de iniciativas tales como el Convenio "Río Los Baos>Agua y Desarrollo", que incluye a varias instituciones locales como la Fundación Sur Futuro y el IDDI, entre otras, cuyas experiencias y lecciones aprendidas deben ser revisadas y analizadas para su aplicación en el desarrollo del PMM.

La gestión y factibilidad del financiamiento del plan a través de los mecanismos citados depende en toda su dimensión por la fortaleza y empoderamiento de las estructuras locales de gobernanza, donde confluyen los actores clave. Las necesidades y requerimientos de estas organizaciones son analizadas en el componente Fortalecimiento Institucional y en la conformación de la Unidad Ejecutora del plan.

En la formulación del PMM se asigna alta prioridad a la modalidad de financiamiento a través de la entrega de compensaciones en especie, como las realizadas desde el año 2013 por la Fundación Sur Futuro, y la posible implementación de un proyecto de pago o compensaciones por servicios ambientales, como el propuesto por el Centro de formación Semillas de Vida en las áreas de nacimiento de los arroyos El Cole y Batista.

Modalidad de ejecución

La ejecución del plan financiero tendría varias modalidades operativas orientadas a financiar las intervenciones del plan, en función de las fuentes de aportes del Gobierno central y/o las municipalidades, donaciones por parte de organizaciones de cooperación nacional e internacional, la aplicación de esquemas de pagos o compensaciones ambientales (PSA) y microcréditos provenientes de un fondo especializado en la modalidad de créditos verdes tipo Fondo de Ecodesarrollo.

En el caso de los aportes estatales los fondos corresponden a inversiones públicas en servicios o proyectos específicos a ser ejecutados en el área de influencia del Plan Maestro, y fondos provenientes de entidades bancarias o de financiamiento como el Banco Agrícola y el FEDA respectivamente, o bien, del Ministerio de Industria y Comercio, en el caso de las MIPyMES propuestas en el componente Desarrollo de Medios de Vida.

Las donaciones representan financiamiento no reembolsables continuidad en los aportes en proceso en la microcuenca; nuevas aportaciones consecuencia de la implementación del PMM, o fuentes existentes en instituciones locales.

La aplicación del PSA estaría basada en la consolidación de iniciativas en proceso, como las realizadas por la fundación Sur Futuro con apoyo del INAPA, para la entrega de compensaciones en especie focalizadas en la entrega de plantas y otros insumos para la reforestación. Y en la implementación de un proyecto piloto promovido por el Centro de Formación Semillas de Vida en la cuenca alta del río Los Baos, específicamente en el nacimiento de sus afluentes los arroyos El Cole y Batista.

El microcrédito estaría fundamentado en el Manual de Operaciones del Fondo de Ecodesarrollo elaborado por la Fundación Sur Futuro para el Proyecto de Manejo Sostenible de las Cuencas Altas de la Presa Sabana Yegua, con los ajustes necesarios. Este manual establece las reglas para diseñar y poner en marcha un esquema de Crédito en la zona de influencia de ese proyecto, orientada al manejo sostenible de tierras y con recursos especializados del mismo.

El procedimiento para asignar créditos y dar seguimiento a su uso y recuperación se enmarcan en las políticas de la FSF orientadas a actuar preventivamente, tener una cartera sana, evitar riesgos innecesarios y alcanzar un nivel de rentabilidad que permitiría al Fondo Ecodesarrollo reinvertir los rendimientos obtenidos en el MST en la microcuenca río Los Baos.

Son elegibles como usuarios de crédito los productores, como individuos o agrupados en asociaciones, dueños o poseedores de predios en la zona de influencia del Proyecto, comprometidos con el MST y dispuestos a invertir en modelos productivos agropecuarios y/o actividades conexas que sirvan de apoyo al desarrollo de esos modelos, que sean ambientalmente sostenibles, económicamente rentables y seguros, que contribuyan al mantenimiento de buenas prácticas para el MST. Para créditos individuales el monto mínimo es de RD\$5.000 (cinco mil pesos dominicanos) y el monto máximo es de RD\$150.000 (ciento cincuenta mil pesos dominicanos).

El Fondo Ecodesarrollo tiene preferencia por usuarios de crédito que sean mujeres o jóvenes emprendedores, dados los niveles de vulnerabilidad de estos grupos de población y de acuerdo con la estrategia de educación ambiental del Proyecto, que prioriza a los jóvenes para un cambio de cultura hacia el MST.

Tabla 32. Fuentes de recursos, modalidades, beneficiarios y actividades a financiar.

FUENTES DE RECURSOS FINANCIEROS	MODALIDADES	ACTIVIDADES A FINANCIAR	BENEFICIARIOS POTENCIALES
Gobierno central	Ejecución Proyectos	Servicios básicos y actividades productivas	Comunidad y productores
AECID, CESAL, H+D, FAO, BID, IICA, PNUD, USAID, otras	Donaciones, asistencia técnica y Canje de deuda	Planes y proyectos, capacitación, asistencia	Asociaciones de productores, regantes y estructuras de gobernanza
Esquema de pago por servicios o compensaciones ambientales (PSA)	Compensaciones o pagos por servicios	Forestería, agroforestería, adquisición equipos, insumos, etc.	Productores agroforestales y sus asociaciones, dueños de o usufructuarios de tierras bajo bosques naturales, plantaciones de protección en áreas de recarga de agua
Fondo de ecodesarrollo	Microcrédito	Sistemas productivos basados en MST, GIRH, con equidad de género y juventud,	Productores y sus organizaciones, emprendedores con microempresas agroindustriales,
Fondo Verde para el Clima Organización de las Naciones Unidas	Financiamiento no reembolsable, como respuestas a impactos potenciales del cambio climático	Reforestación, sistemas productivos obras de conservación de suelos y aguas, acueductos	ONGs, entidades estatales sectoriales, Organismos de gobernanza del agua

6. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

La microcuenca del río Los Baos es una unidad territorial con claras manifestaciones del ciclo degradación-pobreza, respecto a la relación bidimensional de las acciones humanas y la situación de los recursos naturales.

Los habitantes que forman parte de las comunidades que existen en la microcuenca han mejorado su percepción sobre la problemática ambiental y muestran creciente interés en integrarse a las iniciativas para el desarrollo sostenible de ese espacio, a través de su incorporación a la estructura de gobernanza y de la identificación de los problemas y sus posibles soluciones.

La microcuenca del río Los Baos ha sido objeto de un alto interés por parte del gobierno central, con las grandes inversiones realizadas en el proyecto de desarrollo agrícola Las Dos Bocas, situación que contrasta con la escasa inversión orientada a la protección de la cuenca aportante a esa infraestructura de riego y a la búsqueda de soluciones de acceso a agua para riego en áreas situadas aguas arriba de los reservorios de ese proyecto.

La cooperación internacional ha sido una fuente importante de recursos financieros para apoyar distintas iniciativas en favor de la recuperación de los recursos naturales y el medio ambiente en la microcuenca, mejorar el abastecimiento de agua para consumo humano y alternativas productivas como medio de vida y el fortalecimiento de la gobernabilidad del agua.

Existen debilidades institucionales y distorsiones en los roles y competencias entre las agencias estatales que inciden en la microcuenca, principalmente en los sectores de riego, productividad, comercialización y en temas sociales muy sensibles como la violencia intrafamiliar, migración y discriminación.

Las estructuras de gobernanza como el Comité de Cuenca y los Comités de Desarrollo Local tienen una representación limitada de actores clave, como asociaciones de regantes, grupos juveniles y de mujeres, empresas privada, iglesias, productores pecuarios y microempresarios. La mayoría de los productores están aferrados a cultivos tradicionales con baja limitantes para su comercialización, realizada normalmente en fincas, pobre valor agregado y escasa rentabilidad.

Se verifica un incremento considerable de la contaminación del agua y no existe un monitoreo sistemático basado en la ejecución de campañas periódicas de muestro de este recurso, ni un plan de reubicación de vertederos de desechos sólidos de gran alcance.

Se verifica un importante avance de la frontera agrícola, desplazando a los bosques latifoliado y a cultivos permanentes asociados a sistemas agroforestales, con el consiguiente impacto en la ocurrencia de fenómenos erosivos en la microcuenca.



6.2 Recomendaciones

Se considera pertinente la planificación y ejecución de respuestas integrales frente a la problemática de la microcuenca enfocadas en la lucha contra la pobreza, vía la adecuada gestión de los recursos naturales, la mejoría del entorno ambiental de las comunidades y el desarrollo de medios de vida para aumentar el ingreso familiar.

Se requiere estimular y apoyar con incentivos la integración efectiva de las comunidades en la gestión de la cuenca, fortalecer sus organizaciones y empoderamiento para consolidar el proceso dirigido a la gobernabilidad del agua en la microcuenca.

Es necesario complementar la intervención que representa el proyecto Las dos Bocas como fuente de agua para riego, con otras medidas tendentes a mejorar el acceso al agua potable por parte de la población y, para garantizar la reducción de las enfermedades de origen hídrico y las oportunidades que representan nuevas opciones productivas.

Se debe propiciar una ampliación del alcance de la cooperación internacional mediante la elaboración de proyectos de financiamiento reembolsables destinados a organismos de financiamiento multilateral, en adición a la modalidad no reembolsable predominante en la actualidad, debido a las crecientes dificultades de acceso a donaciones generadas por la difusión de indicadores globales muy favorables sobre la economía del país.

Es pertinente la formulación, aprobación y promulgación de la Ley Sectorial de Aguas en proceso, para salvar los obstáculos que representa ese instrumento legal en la definición de roles y competencias de las instituciones sectoriales, además de propiciar su fortalecimiento técnico y financiero para el abordaje correcto de la problemática de la microcuenca y para armonizar los intereses de sus habitantes con las políticas y estrategias del sector oficial en un marco de sustentabilidad ambiental.

Se recomienda desarrollar un proceso de concientización y aumento de capacidades a todos los niveles, para romper con hábitos tradicionales de explotación de los recursos naturales, la disposición de residuos sólidos y excretas, el monocultivo y las viejas prácticas de manejo de los sistemas productivos.

Se estima como una alta prioridad un ordenamiento territorial que promueva la zonificación de los cultivos, el respecto áreas protegidas, y a zonas de tierras altas que contribuyen a la recarga de agua, mantenimiento de la salud de los ecosistemas y protecciones de especies de flora y fauna en peligro de extinción por prácticas que rompen con la función hidrológico-forestal de los bosques de la microcuenca.

Se debe valorar y apoyar desde el estado el otorgamiento de incentivos a la población integrada en la gestión de la microcuenca y en el empleo de buenas prácticas de manejo, ONGs con incidencia en ese territorio y a organizaciones de gobernanza, a través de pagos o compensaciones por servicios ambientales, gestión de recursos para microcréditos, y con oportunidades que mejoren el rol y desempeño institucional

7. Lecciones Aprendidas del Proceso

7.1 Agua potable y riego

- El esfuerzo para organizarse y la enseñanza en la autogestión de la comunidad empieza a brindar sus frutos y la experiencia puede ser aprovechada en la gestión de otros servicios en beneficio de los habitantes de la comunidad.
- La disponibilidad del recurso hídrico a corto, mediano y largo plazo dependerá en gran medida del manejo de los recursos naturales y de la autosostenibilidad financiera.
- Las condiciones organizativas de la comunidad son favorables lo que permitirá la buena ejecución del proyecto. Los habitantes exponen una clara disposición de aportar su tiempo para reuniones comunitarias.
- Se han creado condiciones para que los habitantes acepten pagar el servicio del agua mediante una cuota mensual por el servicio y el mantenimiento del sistema.
- El riego representa un aumento en los costos de producción por lo que se debe alcanzar el potencial del sistema bajo riego para tener éxito.
- La participación de los productores es fundamental para seleccionar el tipo de cultivos que se sembrarán y el tipo de tecnología de riego que mejor se adapta a sus condiciones.
- Los movimientos migratorios de la población flotante pueden influenciar la disponibilidad de mano de obra en épocas claves.
- La justificación del proyecto de riego se logra si mejoras importantes en producción e ingresos se alcanzan.
- Se requiere servicio de extensión agrícola fundamentalmente en aspectos sobre: cultivos bajo riego; comercialización y operación y mantenimiento del sistema de riego.

7.2 Desarrollo de medios de vida

1. Se ha incrementado la superficie de plantación de frutales de variedades resistentes a la sequía como respuesta a la adaptación a limitaciones de agua.
2. Alta interés de los productores a introducción de nuevos cultivos y si existe garantía de comercialización.
3. Fuerte proceso asociativo en organizaciones agrícola para la búsqueda de soluciones a problemas comunes.
4. Los productores muestran conocimiento a las restricciones temporal para establecimiento de algunos cultivos y acatan la implementación de la veda para el control de plaga.
5. Los agricultores están conscientes de la necesidad de un buen manejo postcosechas en cultivo muy perecedero que abundan en la zona como la cebolla, pero continúan los problemas para su comercialización, por la no aplicación de los criterios para agregar valor y de comercialización en bloque.
6. Existe la organización para programar de cosechas escalonada de los productos que se comercializan en los grandes mercados para evitar saturación debido a la sobreoferta.
7. Existe una tendencia de productores a la integración con las organizaciones que desarrollan iniciativas de proyecto en las microcuenca.

8. Existe alto nivel de desinformación en algunos productores para la operación de los sistemas de riego y los implementos instalados a nivel de finca en el desarrollo del proyecto Dos Bocas.
9. Un gran número de productores beneficiarios del proyecto de riego Dos Bocas manifiestan incertidumbre en términos de completar la instalación de sistemas de riego para sus parcelas.
10. Las limitaciones al acceso a financiamientos del banco agrícola, motivan a productores a recurrir a los intermediarios.
11. Debido al bajo nivel de capacidades técnicas de los productores, las recomendaciones para el manejo de los cultivos depende en gran medida de las empresas proveedora de insumos agrícola.
12. Baja integración de los jóvenes en las actividades agrícolas productivas, lo que podría afectar la sostenibilidad de los sistemas productivos.
13. La condición actual de los caminos internos limita el acceso a las áreas productivas lo cual provoca desigualdades en la comercialización.
14. La producción de ganado caprino es extensiva en la microcuenca, sin embargo no disponen de tecnología apropiada para ese tipo de producción pecuaria.

7.3 Cobertura forestal

1. Los comunitarios muestran elevada consciencia sobre papel de la cobertura vegetal y su relación con la disponibilidad de agua y muestran alto interés de participar como voluntario en las jornadas de reforestación.
2. Se han reducido de la incidencia de incendios en áreas vulnerables, el Ministerio de Medio Ambiente mantiene una estricta vigilancia.
3. Ha aumentado en número de brigada de reforestación en las zonas aportante de agua de los ríos de la presa Las Dos Bocas.
4. Ha mejorado el empoderamiento de las comunidades para vigilar las actividades perjudiciales al ambiente.
5. La explotación del bosque seco se realiza al margen de lineamientos de Medio Ambiente, establecido en el marco legal.
6. Hay una reducción significativa del bosque de conífera en la microcuenca.
7. En los terrenos de vocación forestal se aprecia una degradación significativa del bosque latifoliado, con una tendencia atribuible a una mayor frecuencias de las sequías como respuesta al cambio climático

7.4 Gestión ambiental

1. Existe conciencia comunitaria de los problemas de contaminación causada por el mal manejo de los vertederos, como por ejemplo la quema de basura; los ríos y cañadas contaminados por basura y aguas residuales y la crianza de animales en la zona urbana, los cuales afectan a la red hídrica de la microcuenca. No así en el manejo y la disposición de desechos de origen doméstico.
2. Una de las fuentes más importantes de contaminación al suelo y/o a los cursos de agua es la disposición de excretas al aire libre por falta de letrinas.
3. En el tema de las amenazas y riesgos climáticos se reconoce que las comunidades y las autoridades municipales se preocupan por la sequía y las precipitaciones torrenciales por la incomunicación de las comunidades.

7.5 Fortalecimiento organización comunitaria

1. Existen alto número de organizaciones comunitarias con identidad propia y conocimiento de la problemáticas y sus posibles soluciones.
2. Las asociaciones de regantes muestra bajos niveles organizativos y desconocimiento sobre la importancia sus organizaciones en la gestión de la cuenca.
3. Se muestra una tendencia favorable en la actitud de las comunidades para el intercambio de informaciones y el desarrollo de actividades colaborativas.
4. Alta participación de las mujeres en el comité de cuenca, comités de desarrollo comunitario y en las comisiones de trabajo, No así en las actividades productivas y de emprendedurismo.
5. Los jóvenes están poco integrados en las estructuras de gobernanza, en contraste con la población juvenil de las escuelas, muy involucradas en actividades relativas al Programa Cultura del Agua.
6. La dinámica de operación de las estructuras de gobernanza y de las organizaciones depende en gran medida de los proyectos en ejecución, por lo que existen incertidumbre sobre la sostenibilidad de gobernanza al concluir el horizonte de estos proyectos.

8. Programa de seguimiento y evaluación del PMM

El manejo sostenible de la microcuenca del río Los Baos tiene objetivos y metas que involucran a todos los actores que inciden en la cuenca, tanto en su gestión como en la obtención de bienes y servicios a partir de la explotación de sus recursos naturales. Para cumplir con ese propósito es fundamental el seguimiento y la evaluación de las intervenciones en tiempo y espacio en la vertiente técnica, y en la vertiente gerencia, en el desempeño de los responsables de la planificación, financiamiento y supervisión del avance en la ejecución de los componentes y actividades del PMM. En consecuencia, la sistematización del seguimiento y evaluación del plan es responsabilidad compartida entre todos los actores, para desarrollar un proceso de retroalimentación enfocado en el control de las intervenciones y el manejo eficiente del PMM.

El programa parte de la línea base resultante del diagnóstico biofísico y socioeconómico de la microcuenca para indicar el estado de este territorio al momento inicial del plan y poder establecer de esta manera los cambios e impactos en los recursos físicos y biológicos y en aspectos relacionados con el estado, hábitos y las actividades humanas. El programa incluye mecanismos y responsabilidades para operativizar las acciones de monitoreo, como la participación institucional, alcance, costos, financiamiento, y otros elementos.

La línea base como marco referencial permite hacer ajustes sobre las estrategias, métodos y tecnologías propuestas en el plan; sustentar la necesidad de intensificar y fortalecer componentes y actividades para asegurar los resultados esperados y la continuidad del PMM, y demostrar a los comunitarios los beneficios del plan, entre otros beneficios. Para ello es importante seleccionar indicadores que cumplan, entre otros requisitos: ser medibles y cuantificables de forma fácil y participativa, ser claros, precisos, cambiables en el tiempo, y confiables. Los indicadores son definidos como “expresiones prácticas, sintéticas y específicas que señalan una condición, características o valor determinado en el tiempo, en cantidad, y en calidad”.

En la microcuenca del río Los Baos hay un alto grado de deterioro producto del uso y manejo racional de sus recursos naturales, pero en los últimos años se realizan diversas iniciativas tendentes a su recuperación, que deben ser valoradas y ampliadas en la medida en que cumplan con los objetivos del PMM. A partir de los datos existentes y de los resultados de estos esfuerzos se espera construir un valioso sistema de seguimiento y evaluación del plan, que contribuya a su sostenibilidad.

Objetivo

Establecer un proceso de retroalimentación para evaluar en forma sistemática la gestión, y los impactos de las intervenciones según objetivos y metas del PMM río Los Baos, con el fin de asegurar su continuidad.

Modalidad de implementación

En condiciones ideales, los indicadores deben ser identificados con la participación del Comité de Cuenca en la fase de formulación del plan, pero por tratarse de un asunto muy técnico, se propone seleccionar indicadores cualitativos para la gestión y cuantitativos para el manejo de la microcuenca, basados en los componentes y las actividades propuestas en el PMM formulado. Los indicadores de gestión seleccionados son principalmente cualitativos y se refieren a las estrategias administrativas-financieras, las políticas implementadas, el nivel organizativo y participativo, y la disponibilidad de capital e inversiones. Para el manejo de la microcuenca río los Baos se propone una selección de indicadores basados en el enfoque integral, divididos de la forma siguiente.

Indicadores de presión - que reflejen el estado actual del balance de oferta/demanda de los recursos y su situación, utilizando la base de datos, los mapas temáticos existentes y las informaciones suministradas por los comunitarios, quienes acompañaran a los técnicos en las tareas de seguimiento y monitoreo de los distintos indicadores.

Indicadores de estado - expresan el estado o situación del medio ambiente de la microcuenca a través de las distintas manifestaciones de la degradación.

Indicadores de respuestas - reflejan el impacto o resultado de las intervenciones propuestas a realizar en el marco del PMM.

Los indicadores seleccionados para evaluar la gestión y el manejo de la microcuenca se presentan en la matriz de la tabla xx junto a otros detalles del proceso a desarrollar. En la organización de los trabajos a realizar durante el proceso de seguimiento y evaluación se requiere disponer de un equipo conformado para esos fines, que este integrado por técnicos y comunitarios y forme parte de una comisión o unidad creada por el Comité de Cuenca o la Unidad Ejecutora del PMM. Esta instancia debe ser capacitada para realizar los levantamientos de campo de los indicadores seleccionados, con roles y responsabilidades establecidos durante talleres de organización y capacitación.

En relación al seguimiento, se proponen monitoreos semestrales de los indicadores de manejo elegidos, seguidos de los reportes correspondientes dirigidos a la Unidad Ejecutora. En el caso de las evaluaciones formales, se recomienda la realización de evaluaciones anuales que permitan comprobar los grados de avance y los impactos de las intervenciones en base a los planes operativos anuales; una evaluación de medio término y una evaluación final, al concluir el horizonte de 5 años del PMM, en cada caso seguidas de informes dirigidos a la Unidad Ejecutora y de esta al Comité de Cuencas.

Las evaluaciones y reportes del grado de avance del PMM, la ejecución presupuestaria, capitalización de inversiones, nivel de participación y de capacidades de los actores y otros aspectos gerenciales serán responsabilidad de una subunidad administrativa, creada por la Unidad Ejecutora del PMM, la cual remitiría los informes al Comité de Cuenca para su aprobación, y remisión a los organismos de financiamiento, y a las gerencias de las instituciones sectoriales que tengan representación en ese comité. Toda la planificación, la metodología de campo y la aplicada a la interpretación de gabinete, así como lo referente a base de datos, intercambio y despliegue de la información, entre otros aspectos, serán parte de un protocolo a elaborar para usar como material de aprendizaje en los talleres de capacitación al grupo de seguimiento y evaluación interna del PMM.

Tabla 33. Detalles de indicadores de evaluación propuesto.

ELEMENTO/TEMA	INDICADOR	CLASIFICACIÓN	LÍNEA BASE/UNIDAD	INSTRUMENTOS	FRECUENCIA	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE
Agua	Acceso al agua	Presión	Núm. usuarios	Encuestas	Anual	Hogares	CC e INAPA
	Cantidad	Estado	Q oferta m3	Monitoreo Q		Ríos y reservorios	INDRHI
Suelos	Calidad	Estado	Normas MARENA	Monitoreo	Anual	Gabinete	MARENA y Unidad Ejecutora
	Tasa de erosión	Estado	10 ton/ha/año	USLE		Parcelas	
Cobertura vegetal	Salud	Estado	Por determinar	Análisis Lab.	Anual	Gabinete	MARENA y Unidad Ejecutora
	Índice cobertura	Presión	Cobertura vegetal %	Cartografía digital			
Cultivos	Tasa desforestación	Estado	Estadísticas DIARENA	Cartografía digital	Semestral	Parcelas	CC y Ministerio Agricultura
	Reforestación	Respuesta	Estadísticas MARENA	Cartografía digital			
Organización	Diversificación	Respuesta	Uso actual tierra	Padrón usuarios	Anual	Parcelas	Comité de Cuenca (CC)
	Cultivos perennes	Respuesta	Uso actual tierra	Padrón usuarios			
Capacitación	Organizaciones participando en CC	Respuesta	Núm. participantes actuales	Actas CC y CDL y listado asamblea	Anual	Gabinete	CC y Unidad Ejecutora PMM
	Organizaciones trabajando en MdCH	Estado	Núm. participantes actuales	Encuestas y entrevistas			
Financiamiento	Participantes en jornadas educativas	Respuesta	Núm. participantes actuales	Listados de participantes	Semestral	Parcelas	Unidad Ejecutora PMM
	Productores que adoptan medidas MST	Respuesta	Núm. de productores que usan manejo convencional	Encuestas y entrevistas			
Nivel de ejecución del PMM	Nivel de ejecución por componentes	Gestión	Programación de actividades	Planes operativos anuales	Anual	Gabinete	Unidad Ejecutora PMM
	Ejecución Presupuestaria	Gestión	Presupuesto y monto asignado /actividad	Planes operativos anuales			
Financiamiento	Donaciones recibidas	Gestión	Monto RD\$	Balances	Anual	Gabinete	Unidad Ejecutora PMM
	Microcréditos otorgados	Gestión	Núm. productores sin acceso a microcréditos	Encuestas y entrevistas			
Financiamiento	Recuperación fondos	Respuesta	% actual de recuperación	Balances y auditorías	Anual	Gabinete	Unidad Ejecutora PMM
	Ingresos por PSA	Respuesta	Por determinar	Balances y auditorías			

9. Referencias

Tabla 34. Presupuesto de Programa seguimiento y evaluación PMM

ÍTEM DE COSTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO RD\$	TOTAL RD\$
1. Aumento de capacidades				
1.1 Cursos a Unidad de Monitoreo	2	Ud.	40,000.00	80,000.00
1.2 Talleres de entrenamiento a personal seguimiento	4	Ud.	25,000.00	100,000.00
			Subtotal	180,000.00
2. Gastos operacionales				
2.1 Equipos			PA	350,000.00
2.2 Material gastable			PA	75,000.00
2.3 Análisis Laboratorio			PA	500,000.00
2.4 Elaboración y reproducción de protocolo operativo			PA	100,000.00
			Subtotal	1,025,000.00
3. Evaluaciones formales				
3.1 Anuales	5	Ud.	90,000.00	450,000.00
3.2 De medio termino	1	Ud.	750,000.00	750,000.00
3.3 Final	1	Ud.	1,000,000.00	1,000,000.00
			Subtotal	
			TOTAL	3,405,000.00

Tabla 35. Presupuesto general del PPM

	RD\$	US\$
1. COMPONENTES DEL PMM RÍO LOS BAOS		
Gestión para el abastecimiento de agua para consumo humano y riego	113.990.611,00	2.404.865,21
Desarrollo de medios de vida productivos	184.763.016,00	3.897.953,92
Recuperación de la cobertura boscosa y la biodiversidad	95.224.200,00	2.008.949,37
Fortalecimiento Institucional	5.878.000,00	124.008,44
Gestión ambiental	27.170.000	573.
Gestión de infraestructura	34.700.000,00	732.067,51
2. PLANES Y PROGRAMAS TRANSVERSALES		
Plan financiero	6.075.000,00	128.164,56
Programa seguimiento y evaluación	3.405.000,00	71.835,44
TOTAL	471.205.827,00	9.941.051,20

Barinas, S. 2016. Diagnóstico actual de la situación existente en la zona de intervención. Gestión Integral De Los Recursos Hídricos Y Promoción del Acceso al Agua Potable y Saneamiento en República Dominicana” Convenio AECID 14-C01-661. 98 pp.

CRLBAyD, 2016. Plan Operativo 2016-2017. Comité de Cuenca río Los Baos. Convenio río Los Baos: Agua y Desarrollo. Elaborado por el Comité de Cuenca río Los Baos en el marco del Convenio Río Los Baos: Agua y Desarrollo, Vallejuelo, San Juan, Republica Dominicana. 55pp.

EGEHID 2014. Estudio hidrológico del Rio Vallejuelo en el sitio de Presa las Dos Bocas. Estudios y Diseños en Ingeniería Hidráulica, S.R.L. (EGEHID), 41 pp.

EGEHID 2016. Estudio Hidrológico Rio Vallejuelo en Sitio de Presa Las Dos Bocas. Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID) 44 pp.

EGEHID, 2015. Descripción y presentación del Proyecto Presa Las Dos Bocas-Sistema de Riego Jorgillo-Vallejuelo. Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID), 33 pp.

EGEHID, 2016. Instalación del Sistema de Riego. Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID) 2 pp.

EGEHID/Agroambiente 2014a. Estudio de Impacto Ambiental Presa de Uso Múltiple Las Dos Bocas, Municipio Vallejuelo, Provincia San Juan (Código 9255). Elaborado por Agroambiente para el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 198 pp.

EMPACA 2016. Estudio socioeconómico para la Microcuenca del río Los Baos. Convenio Río Los Baos: Agua y Desarrollo. Elaborado por Ecoturismo Mundial y Proyectos Ambientales S.R.L. (EMPACA).

IDDI 2017. Diagnóstico de la situación del manejo de los desechos solidos en el Municipio de Vallejuelo. Informe del Instituto de Desarrollo Integral, Inc.- IDDI. San Juan de la Maguana, 18 pp.

IDDI 2017a. Informe de seguimiento Julio – Diciembre 2015. Proyecto Gestión Integral de los Recursos Hídricos y promoción del acceso al agua potable y saneamiento, en República Dominicana. LOS BAOS: AGUA Y DESARROLLO. CONVENIO 14-C01-661. Informe del Instituto de Desarrollo Integral, Inc.- IDDI. San Juan de la Maguana, 80 pp.

IDDI 2017b. Informe de seguimiento Enero – Septiembre 2017. Proyecto Gestión Integral de los Recursos Hídricos y promoción del acceso al agua potable y saneamiento, en República Dominicana. LOS BAOS: AGUA Y DESARROLLO. CONVENIO 14-C01-661. Informe del Instituto de Desarrollo Integral, Inc.- IDDI. San Juan de la Maguana, 80 pp.

INDRHI, 2013. Plan Estratégico Institucional del Instituto Nacional de los Recursos Hidráulicos. 2013-2017. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), Santo Domingo, República Dominicana. 179 pp.

INDRHI, 2017. Informe sobre el Taller sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos con la Asociación de Regantes Mamá Tingó. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), Santo Domingo, República Dominicana. 22 pp.

- Ministerio Ambiente 2014. Caracterización Ambiental de la Cuenca Artibonito. Proyecto Reduciendo Usos Conflictivos del Agua en la Cuenca Binacional Artibonito a través del Desarrollo y Adopción de un Programa de Acción Estratégico Multifocal. FMAM (GEF) Proyecto 00063758. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales/OXFAM Québec/GEF/PNUD. 150 pp.
- Ministerio Ambiente, 2012. Caracterización Ambiental de la Provincia San Juan. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 151 pp.
- Ministerio de Medio Ambiente, 2012a. Agenda Ambiental de la Provincia San Juan. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MSH 2016. Plan Municipal de Gestión de Riesgos del Municipio Vallejuelo 2017-2022. Elaborado por MSH y el Fondo Verde Nacional con el financiamiento de CESAL y la Cooperación Internacional Española. 80 pp.
- PROYECTA S.R.L. 2016. Estudio Biofísico de la Microcuenca río Los Baos. Convenio Rio Los Baos: Agua y Desarrollo. Proyectos y Consultorías Agropecuarias y Ambientales. Elaborado por Ecoturismo Mundial y Proyectos Ambientales S.R.L. (EMPACA).
- SEMARENA, 2007. Plan nacional de implementación del Convenio de Estocolmo en la Republica Dominicana. Proyecto de Asistencia Inicial para la habilitación de la República Dominicana en el cumplimiento de sus obligaciones con el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana, 154 pp.
- Tineo, E. M. y A.S. Ovalle, 2016. Estudio de vulnerabilidad climática en las comunidades de la microcuenca del Rio Los Baos. Convenio río Los Baos: Agua y Desarrollo. Fundación Sur Futuro. 39 pp.

Anexo 1.

Lista de representantes de instituciones y organizaciones entrevistados durante el presente estudio.

INSTITUCIONES/ORGANIZACIONES	REPRESENTANTE	TELÉFONO
Dr. Iván Piña	Director Provincial de Salud Pública	
Ing. Altagracia Zabala	Dirección Provincial de Salud Pública/ Grupo GASH	
Dr. Bienvenido Báez	Dirección Provincial de Salud Pública/Grupo GASH	
Ing. Francisco Alcántara Céspedes	EGEHID – Vallejuelo	809-543-3840
Dra. María Luisa Morillo R.	IDECOOP – Directora Regional	809-223-4618
Ing. Pedro Beato	Director Provincial Medio Ambiente	809-679-6827
Enrique Ferreras Ramírez	Técnico- Dirección Provincial Medio Ambiente	
Pedro Báez	Técnico- Dirección Provincial Medio Ambiente	
Malvin Alcántara	Técnico- Dirección Provincial Medio Ambiente	
Victoria Lorenzo	Técnico- Dirección Provincial Medio Ambiente/Grupo GASH	
Luis Méndez	Técnico- Dirección Provincial Medio Ambiente	
Manuel Enrique Turbí Ramírez	INDRHI- San Juan	809-557-2341
Napoleón Castillo	Encargado proyecto INAPA Derrumbadero	809-780-3610
Ing. Nelson Javier Cruz	Ingeniero del Proyecto INAPA Derrumbadero	829-745-7393
Onésimo Montero (Mariano)	Encargado INAPA Derrumbadero	
Ing. Julio de la Rosa Casilla	IAD-San Juan	849-860-9015
Ing. Pablo Nova	INAPA-San Juan	829-961-4918
Rosa Morillo Morillo	Vice-alcaldesa Batista	849-876-2030
Silixto Encarnación	Síndico de Vallejuelo	829-977-8822
Alfonsina Sánchez	Ayuntamiento de San Juan de la Maguana	829-451-1657
Pablo Alcántara	Junta Distrital El Rosario	829-851-4954
Mártires Quesada	Alcalde Pedáneo Palma Cana/Comité de cuenca	849-637-4091
Hanoi Sánchez	Síndica de San Juan de la Maguana	
Roberto Montero	Síndico de Derrumbadero	
Martin Montero Lebrón	Comunidad Cañada del Café	
Janni Guerrero Pérez	Presidenta Comité de Cuenca Rio Los Baos	849-403-0431
Josefa Peña Medina	Comunidad Derrumbadero	829-804-6756
Eulogio Montero Ferreras (Matías)	Comunidad Cañada del Café, Jorgillo	849-607-6663
Guarionex Encarnación Encarnación	Asociación de Agricultores de Derrumbadero	809-714-5851
Miguelina Pérez	Presidente de la AMET Cardón	829-519-6572

Roberto Mateo	Comunidad Cardón	809-429-2383
Francisco A. B. M.	Comunidad Cardón	829-491-4101
Miguel Montilla	Comunidad Cardón	849-860-8483
Leónidas F.	Comunidad Cardón	809-712-0534
Freddy Guerrero	IAD- Cardón	809-986-2751
Pablo Méndez	Productores El Capa	
Severiano Quevedo	Productores El Capa	
Nelson de León	Productores Rancho Copey	
Pablo Encarnación	Productores Rancho Copey	
Pablo Otáñez	Asociación Productores Zona Unida (Cardón)	
Pablo Pérez Piña	Asociación Productores Zona Unida (Cardón)	
Nilado Alcántara	Asociación Productores Agropecuarios de Cardón	
Silvestre Heredia Morillo	Asociación Productores Batista	
Adriano Encarnación	Asociación Productores Batista	
Yovanex Montero Oviedo	Asociación Productores Derrumbadero	
Duarte Montero	Asociación Productores Jorgillo (Cañada de Café)	
Blas Montero	Asociación Productores Jorgillo (Rodeo)	
Carlito Montero	Asociación Productores Jorgillo (Rodeo)	
Fernandito del Carmen Terrero	Junta de Regantes Dos Boca (Vallejuelo)	
Radhames Montero	Junta de Regantes Dos Boca (Vallejuelo)	
Domingo Amancio	Comité Municipal Agropecuario (Vallejuelo)	
Bartolo Encarnación Florián	Federación San Pedro y Pablo (El Cercado)	
Gerardo Mateo	Consejo Dominicano Del Café	
Manuel Mateo	Industrias Banilejas (INDUBAN El Cercado)	
German Lachapel	Industrias Banilejas (INDUBAN El Cercado)	

Anexos 2. Registro fotográfico.

Entrevistas con líderes comunitarios y organizaciones locales.



Entrevista con Eulogio Montero (Martin), Cañada El Café, Jorgillo.



Entrevista con Apolonia Encarnación Montero en Derrumbadero.



Entrevista con Fundación San Pedro y Pablo, El Cercado.



Reunión con Janni Guerrero e integrantes del Grupo GASH.



Entrevista con Sr. Wilson, de la Fundación Sur Futuro.

Entrevistas con instituciones públicas y ayuntamientos.



Entrevista con Ing. Nova de la Dirección Regional Agropecuaria, Zona Suroeste, Ministerio de Agricultura



Entrevista con Silixto Encarnación, Síndico de Vallejuelo



Entrevista con Antonio Luciano, FECADESJ



Entrevista con la Dra. María Luisa Morillo R. IDECOOP San Juan



Entrevista con el Ing. Andrés Rodríguez de Obras Públicas en San Juan de la Maguana



Entrevista con Ing. Leonardo Pérez, Director de Ingeniería de INAPA



Entrevista con Pedro Báez, Técnico de la Dirección Provincial de Medio Ambiente



Entrevista con Manuel Enrique Turbí, INDRHI San Juan



Entrevista con Marionel, técnico de Medio Ambiente en Vallejuelo



Entrevista con Luis Mendez, encargado del vivero de la Dirección Provincial de Medio Ambiente



Entrevista con Pedro Beato, Director Provincial de Medio Ambiente de San Juan



Entrevista con Otilio Martínez, Gerente Proyecto Las Dos Bocas



Entrevista Apolinar Suero en el Viceministerio de Recursos Forestales MARENA



Entrevista con el Ing. Pablo Nova, INAPA San Juan



Entrevista con el Ing. Casilla del IAD-San Juan



Entrevista con Ing. Damaris Ramírez, Encargada de Planificación IAD



Entrevista con Arq. Esther Reyes, Encargada de la Unidad Acueductos Rurales de INAPA



Entrevista con Arcadia Francisco y Teresa Morrobel, técnicas IDDI



Presentación Borrador Informe final al Comité Técnico

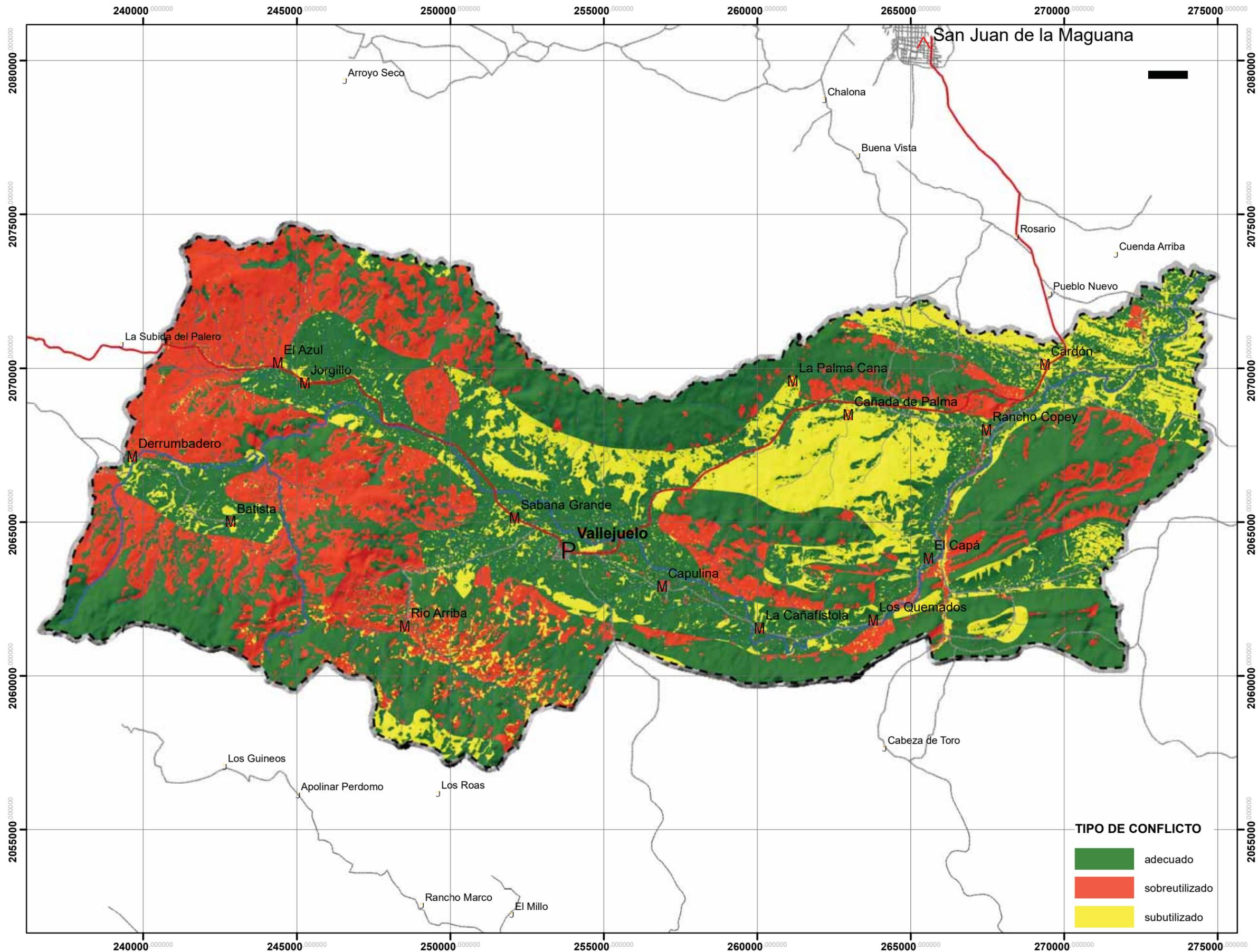


Presentación y validación del PMM a la Asamblea del Comité de Cuenca



Anexo 3.

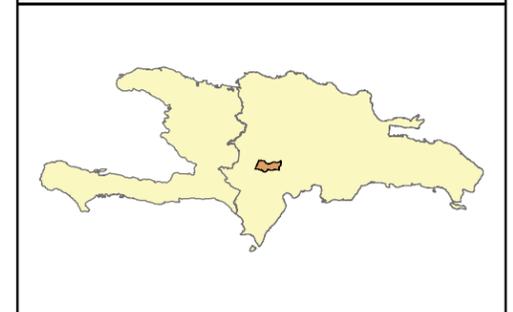
Juego de mapas temáticos



Convenio "Rio Los Baos: Agua y Desarrollo"

Plan Maestro para el Manejo Sostenible y la Gestión Integral del Recurso Hídrico de la Microcuenca del Río Los Baos

MAPA CONFLICTO USO



Elaborado por:
PROYECTA, SRL

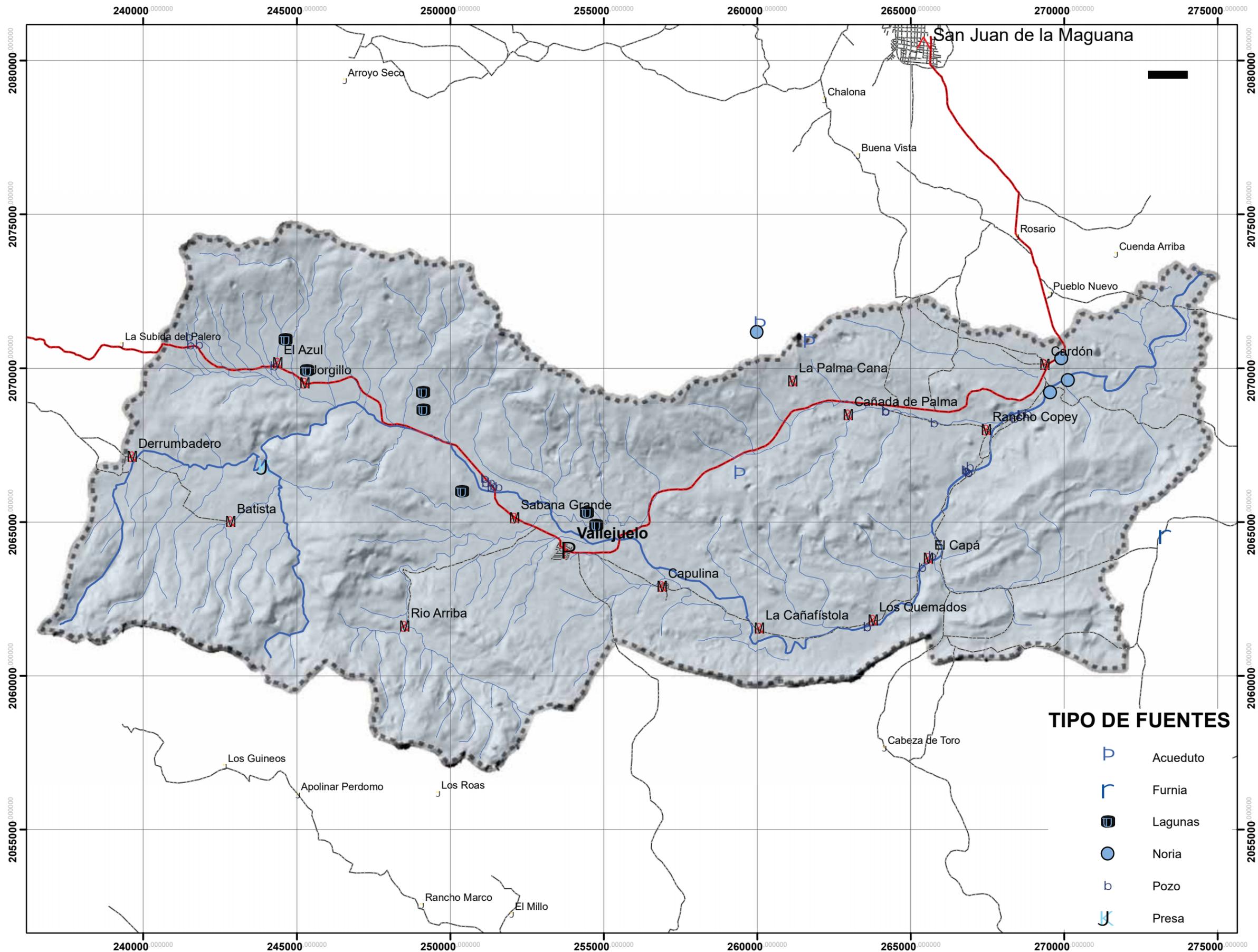
Compilado por:
Alfonso Morillo de los Santos
Fuente: cartografía procesada por
Geomatrix Dominicana.

Diciembre, 2017

Proyeccion: UTM Zona 19N
Datum: WGS84
1 centimetro = 1.200 metros

SIMBOLOGÍA

- Provincia
- Comunidades
- Cauces
- Carretera Principal
- Carreteras secundarias
- Río Los Baos
- Limite



TIPO DE FUENTES

- Acueduto
- Furnia
- Lagunas
- Noria
- Pozo
- Presa



Convenio "Rio Los Baos: Agua y Desarrollo"

Plan Maestro para el Manejo Sostenible y la Gestión Integral del Recurso Hídrico de la Microcuenca del Río Los Baos

MAPA FUENTE DE AGUAS



Elaborado por:
PROYECTA, SRL

Compilado por:
Alfonso Morillo de los Santos
Fuente: cartografía procesada por
Geomatrix Dominicana.

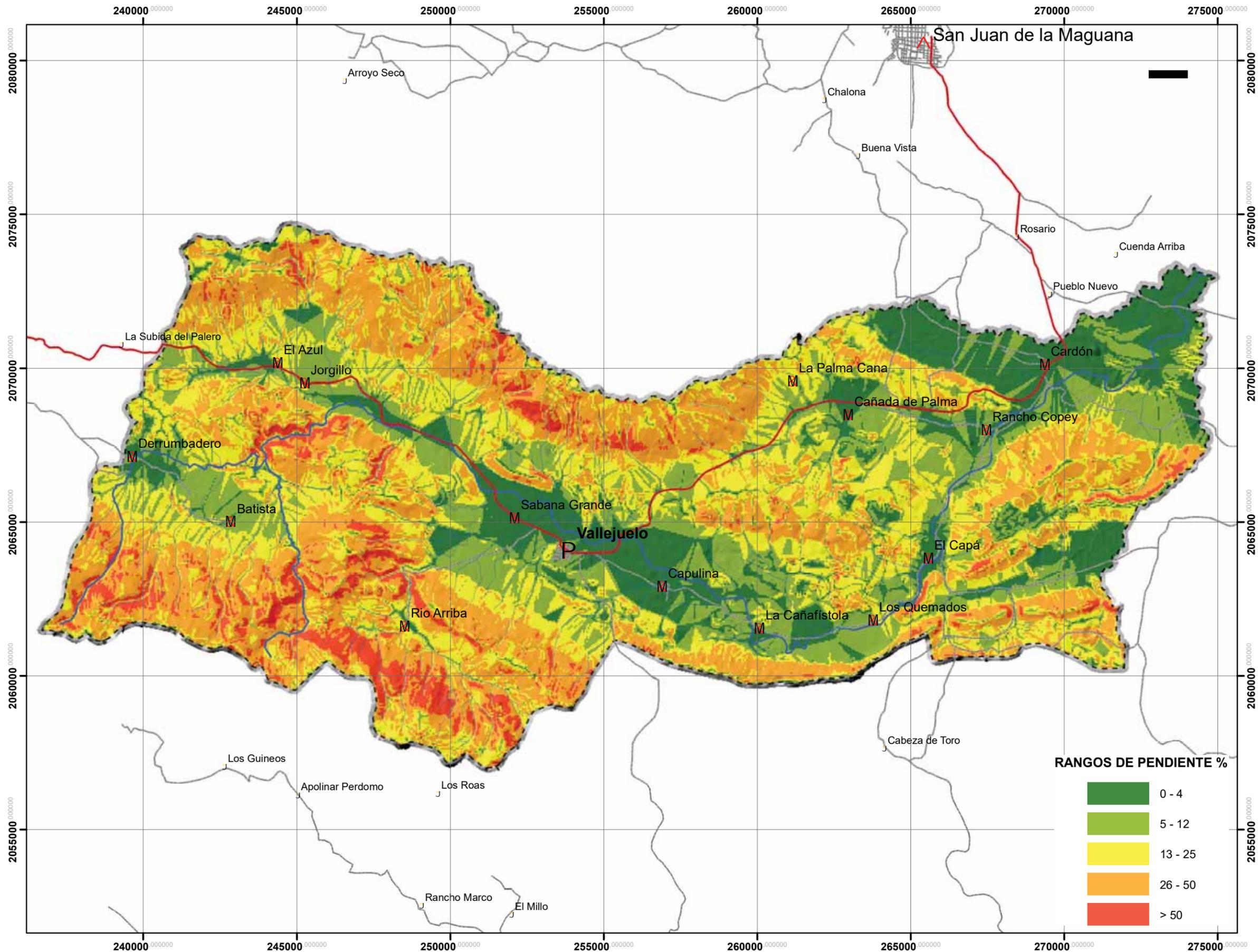
Diciembre, 2017

Proyeccion: UTM Zona 19N
Datum: WGS84
1 centimetro = 1.200 metros

SIMBOLOGÍA

- Provincia
- Comunidades
- Cauces
- Río Los Baos
- Carretera Principal
- Carreteras secundarias
- Limite

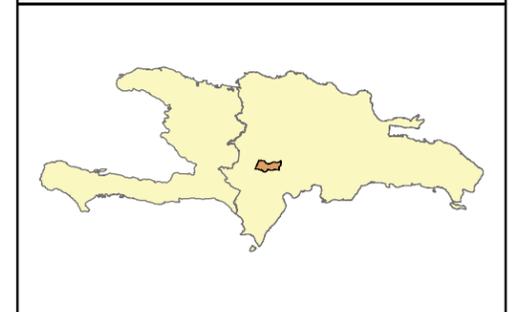




Convenio "Rio Los Baos: Agua y Desarrollo"

Plan Maestro para el Manejo Sostenible y la Gestión Integral del Recurso Hídrico de la Microcuenca del Río Los Baos

MAPA DE PENDIENTES



Elaborado por:
PROYECTA, SRL

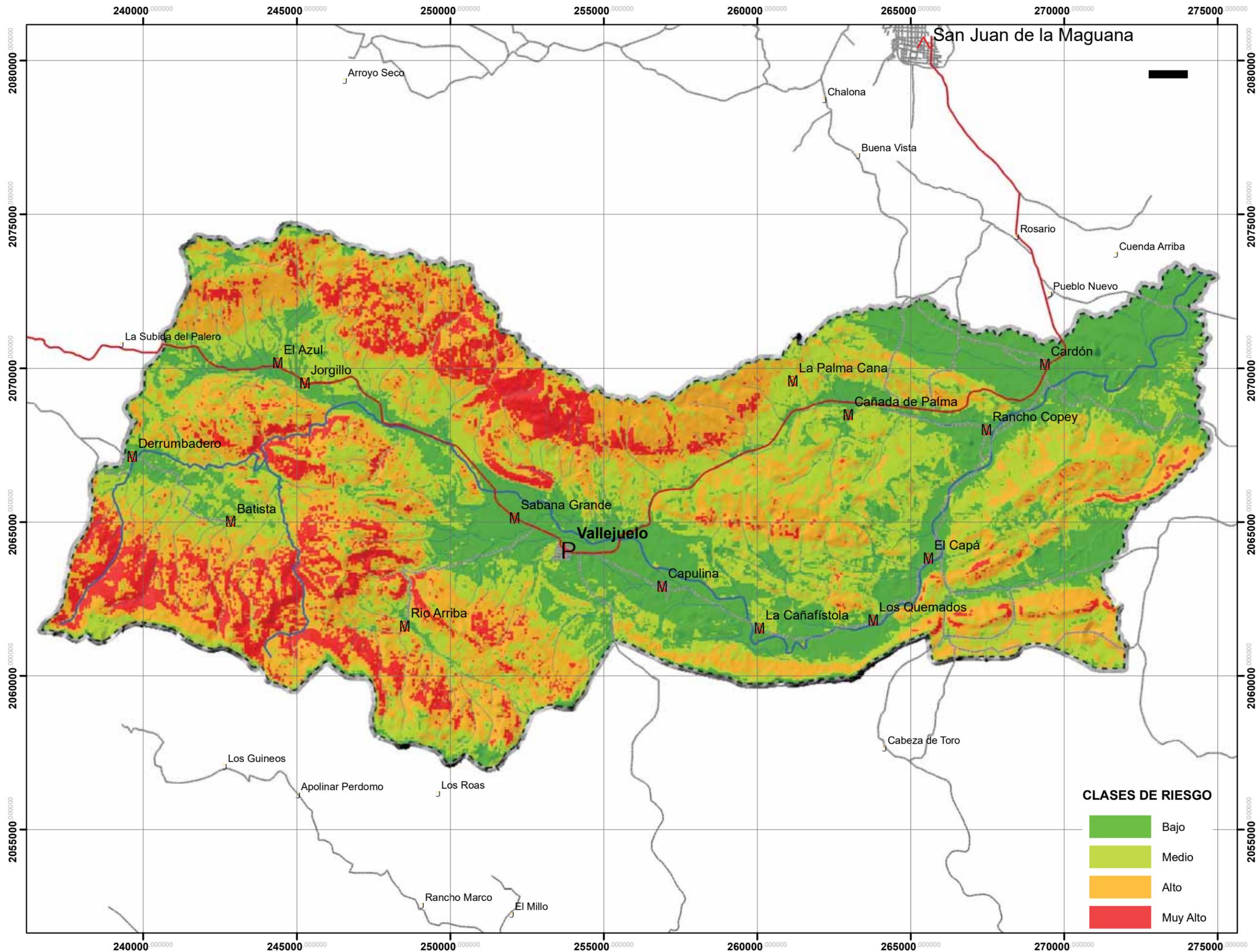
Compilado por:
Alfonso Morillo de los Santos
Fuente: cartografía procesada por
Geomatrix Dominicana.

Diciembre, 2017

Proyeccion: UTM Zona 19N
Datum: WGS84
1 centimetro = 1.200 metros

SIMBOLOGÍA

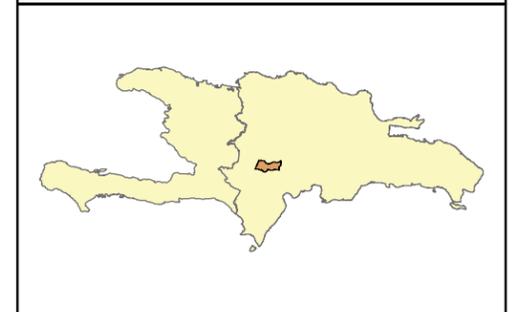
- Provincia
- Comunidades
- Cauces
- Río Los Baos
- Carretera Principal
- Carreteras secundarias
- Limite



Convenio "Río Los Baos: Agua y Desarrollo"

Plan Maestro para el Manejo Sostenible y la Gestión Integral del Recurso Hídrico de la Microcuenca del Río Los Baos

MAPA DE RIESGO A TORRENTES



Elaborado por:
PROYECTA, SRL

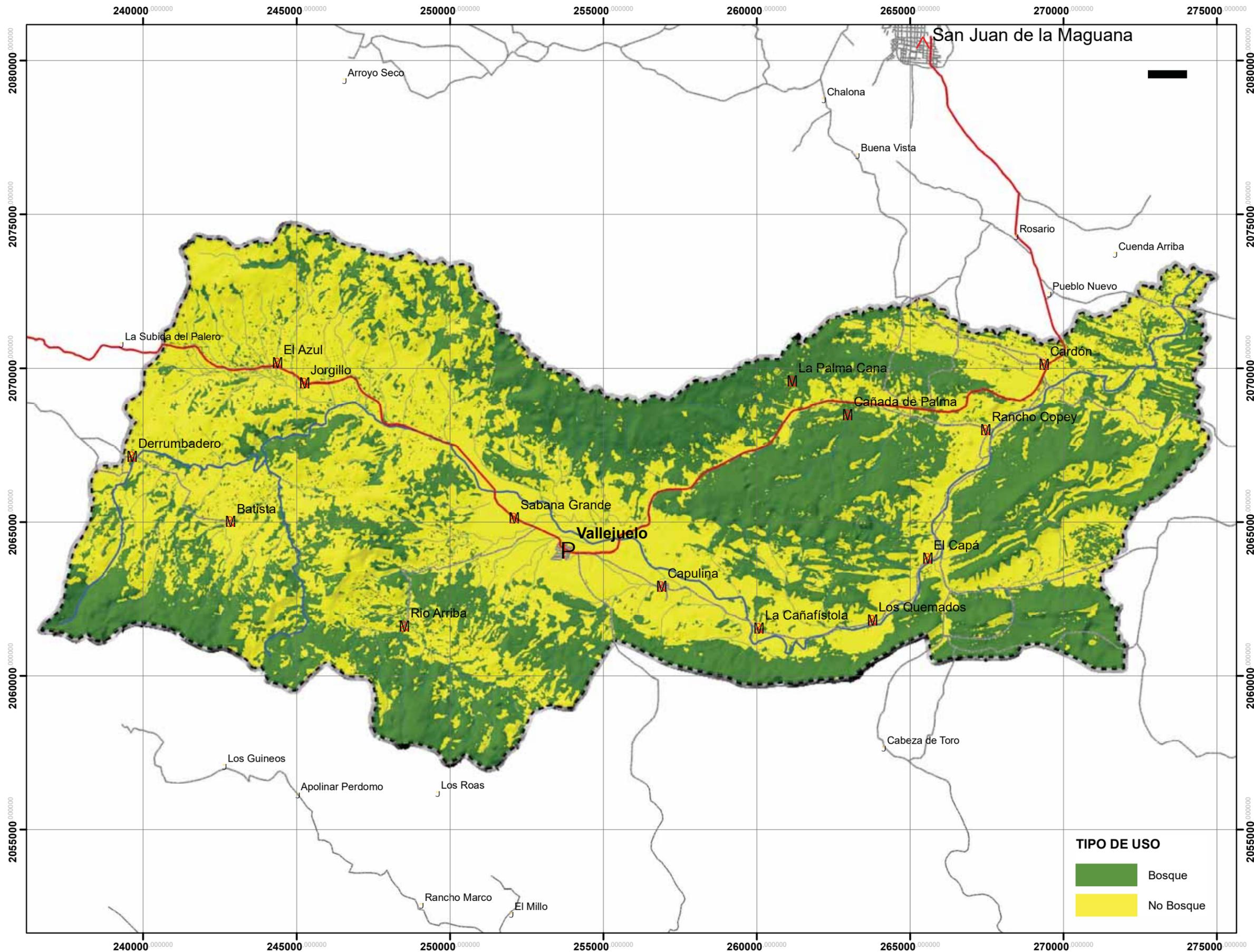
Compilado por:
Alfonso Morillo de lo Santos
Fuente: cartografía procesada por
Geomatrix Dominicana.

Diciembre, 2017

Proyeccion: UTM Zona 19N
Datum: WGS84
1 centimetro = 1.200 metros

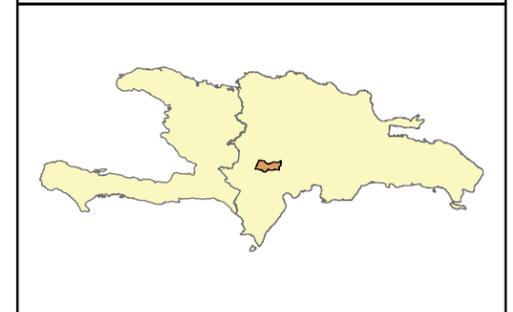
SIMBOLOGÍA

- Provincia
- Comunidades
- Cauces
- Río Los Baos
- Carretera Principal
- Carreteras secundarias
- Limite



Plan Maestro para el Manejo Sostenible y la Gestión Integral del Recurso Hídrico de la Microcuenca del Río Los Baos

MAPA DE SUPERFICIE FORESTAL



Elaborado por:
PROYECTA, SRL

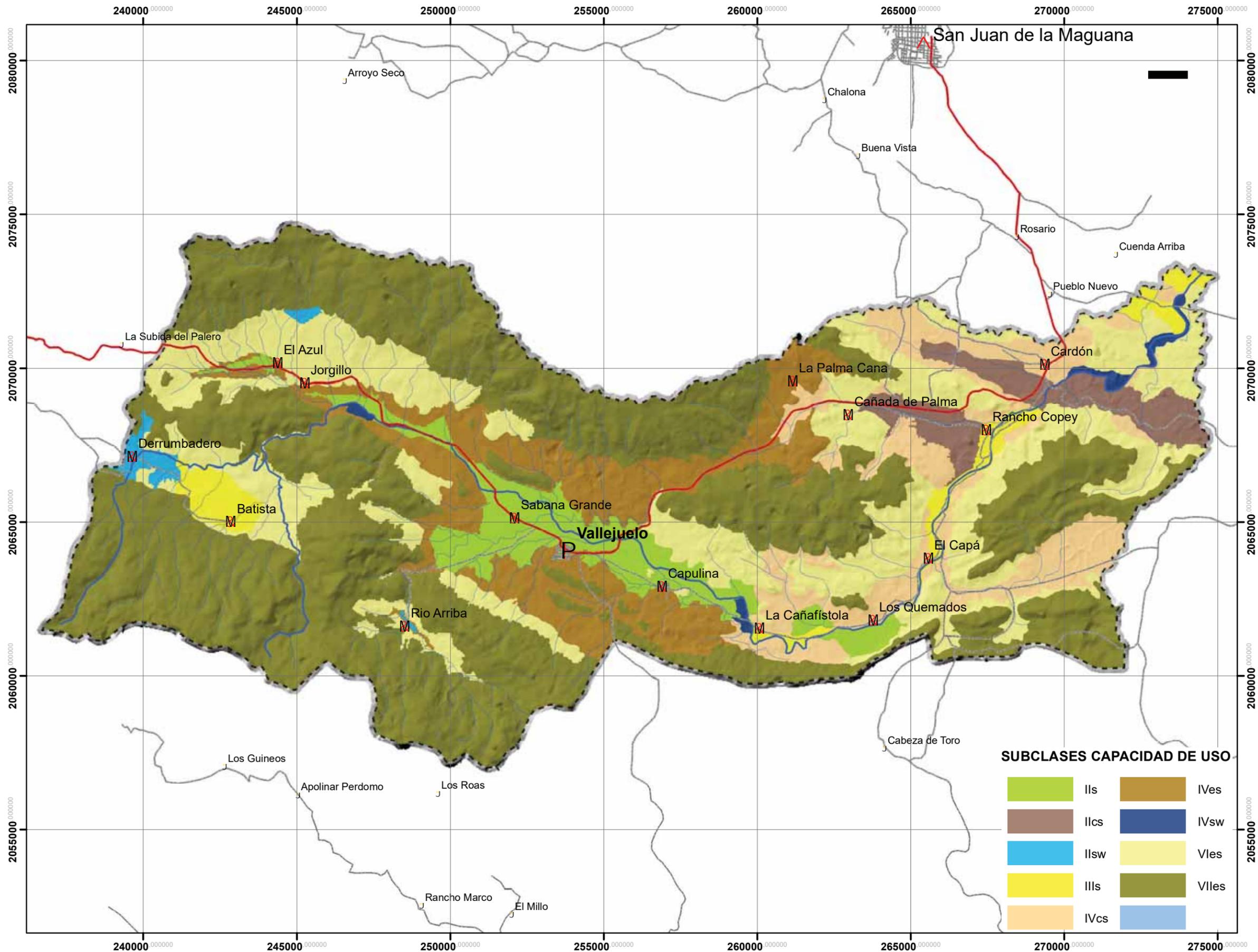
Compilado por:
Alfonso Morillo de los Santos
Fuente: cartografía procesada por
Geomatrix Dominicana.

Diciembre, 2017

Proyeccion: UTM Zona 19N
Datum: WGS84
1 centimetro = 1.200 metros

SIMBOLOGÍA

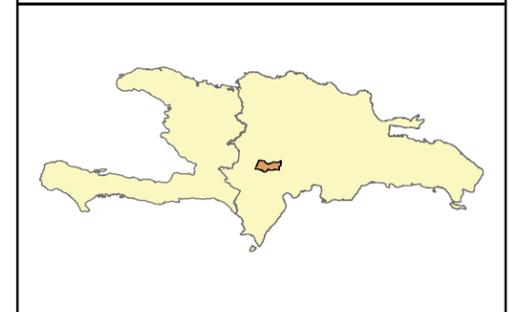
- Provincia
- Comunidades
- Cauces
- Rio Los Baos
- Carretera Principal
- Carreteras secundarias
- Limite



Convenio "Río Los Baos: Agua y Desarrollo"

Plan Maestro para el Manejo Sostenible y la Gestión Integral del Recurso Hídrico de la Microcuenca del Río Los Baos

MAPA CAPACIDAD DE USO DEL SUELO



Elaborado por:
PROYECTA, SRL

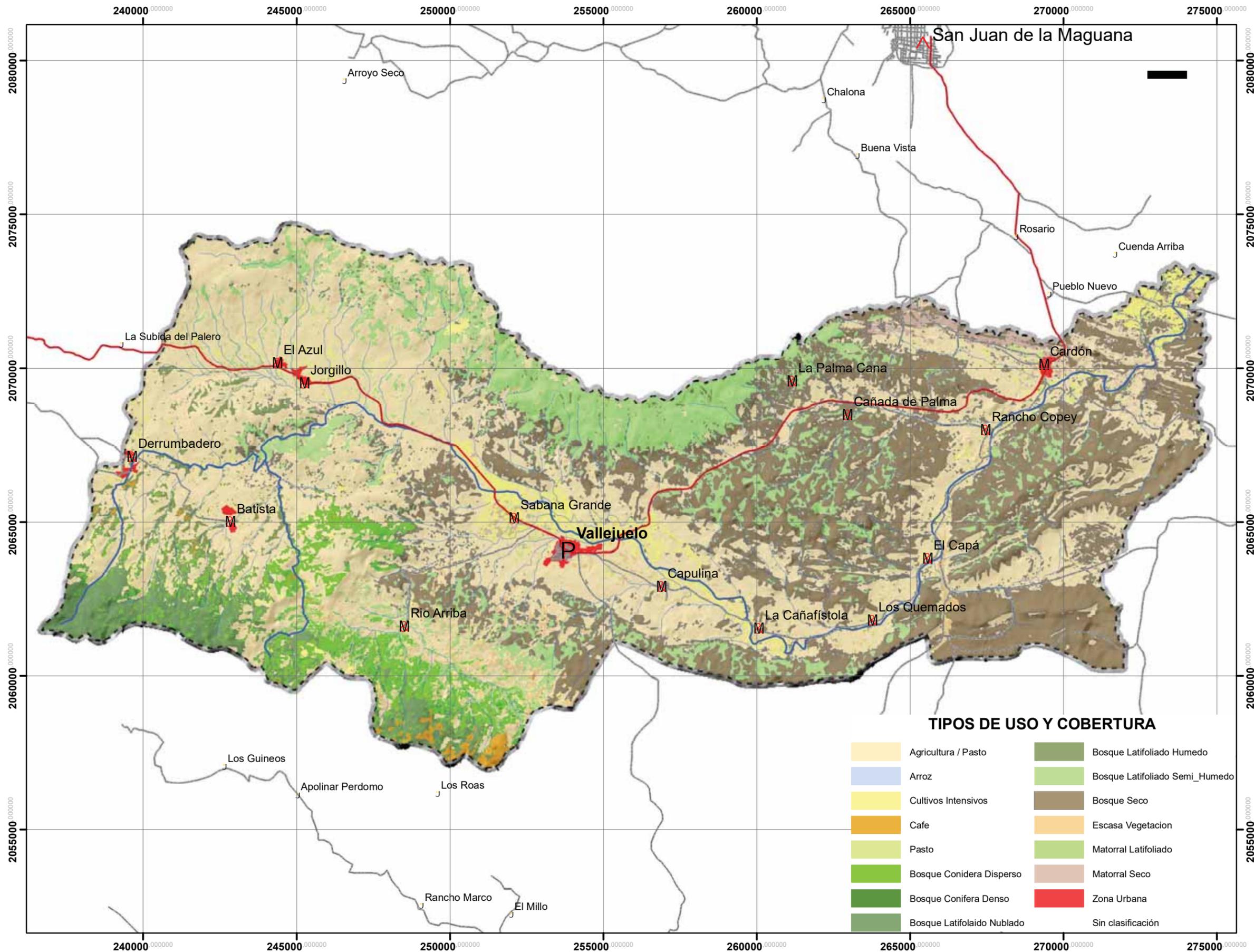
Compilado por:
Alfonso Morillo de los Santos
Fuente: cartografía procesada por
Geomatrix Dominicana.

Diciembre, 2017

Proyeccion: UTM Zona 19N
Datum: WGS84
1 centimetro = 1.200 metros

SIMBOLOGÍA

- Provincia
- Comunidades
- Cauces
- Río Los Baos
- Carretera Principal
- Carreteras secundarias
- Limite



Convenio "Rio Los Baos: Agua y Desarrollo"

Plan Maestro para el Manejo Sostenible y la Gestión Integral del Recurso Hídrico de la Microcuenca del Río Los Baos

MAPA DE USO Y COBERTURA



Elaborado por:
PROYECTA, SRL

Compilado por:
Alfonso Morillo de los Santos
Fuente: cartografía procesada por
Geomatrix Dominicana.

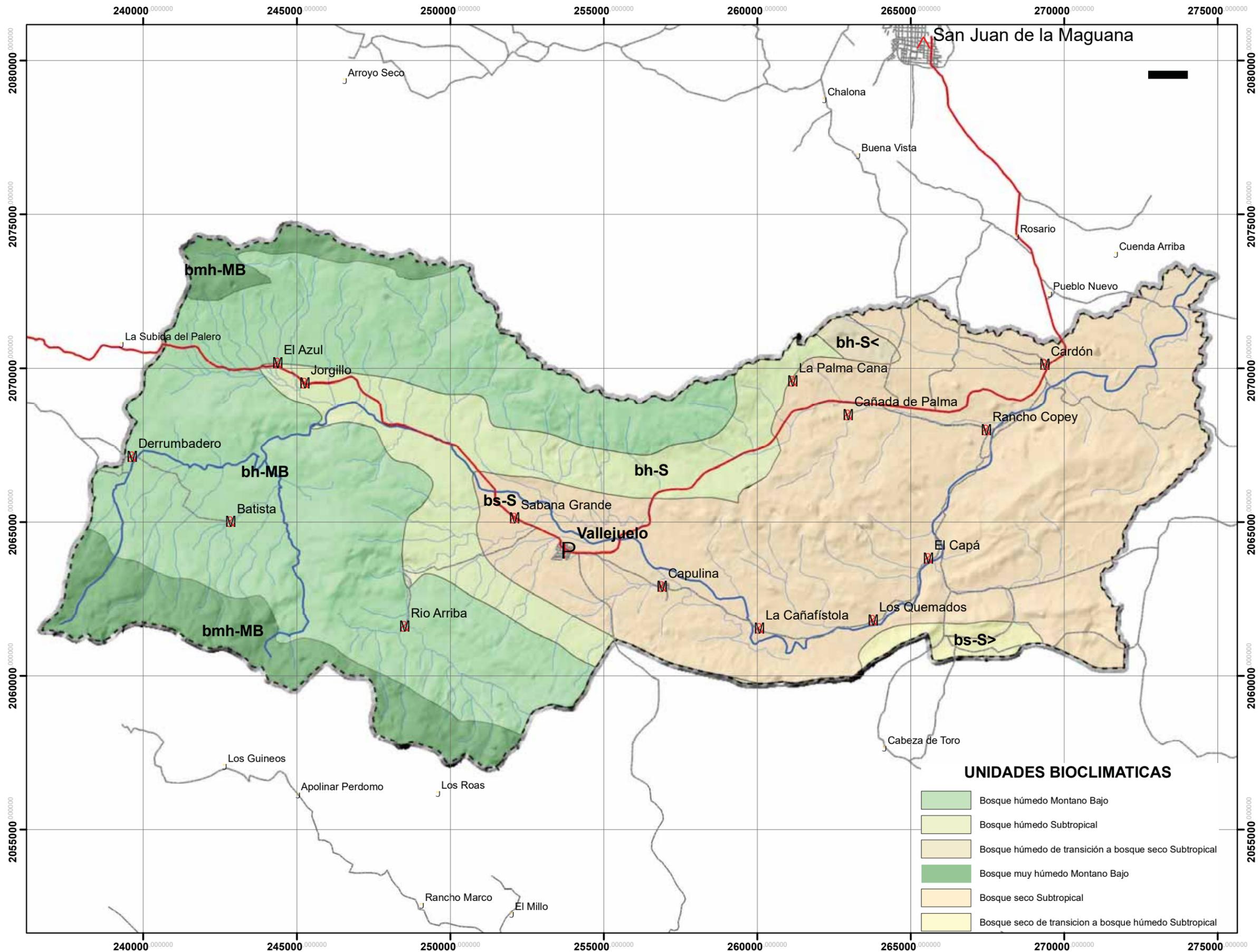
Diciembre, 2017

Proyeccion: UTM Zona 19N
Datum: WGS84
1 centimetro = 1.200 metros

SIMBOLOGÍA

- Provincia
- Comunidades
- Cauces
- Río Los Baos
- Carretera Principal
- Carreteras secundarias
- Limite

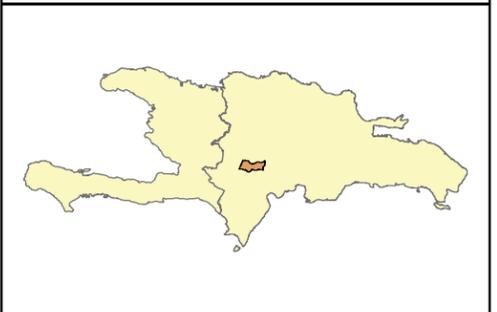




Convenio "Río Los Baos: Agua y Desarrollo"

Plan Maestro para el Manejo Sostenible y la Gestión Integral del Recurso Hídrico de la Microcuenca del Río Los Baos

MAPA ZONAS DE VIDA



Elaborado por:
PROYECTA, SRL

Compilado por:
Alfonso Morillo de los Santos
Fuente: cartografía procesada por
Geomatrix Dominicana.

Diciembre, 2017

Proyeccion: UTM Zona 19N
Datum: WGS84
1 centimetro = 1.200 metros

SIMBOLOGÍA

- Provincia
- Comunidades
- Cauces
- Río Los Baos
- Carretera Principal
- Carreteras secundarias
- Limite





Una publicación de Fundación Sur Futuro
en el marco del Convenio Río Los Baos: Agua y Desarrollo