



INDRHI
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS

FCAS Fondo de Cooperación
para Agua y Saneamiento



**Apoyo al Plan de Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los
Recursos Hídricos en la República Dominicana
(DOM-017-B)**

**AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO
(AECID)**

**INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS
INDRHI**

PLAN OPERATIVO GENERAL

**Apoyo a la elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento
Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana,**

Fase I

SANTO DOMINGO – República Dominicana

30 de septiembre de 2020

INDICE

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURA	1
1. RESUMEN EJECUTIVO	2
1.1 Problemática	2
1.2 Lecciones aprendidas	8
1.3 Objetivo General.....	10
1.4 Población Meta y Número de Beneficiarios	10
1.5 Entidad Beneficiaria y Entidad Ejecutora.....	10
1.6 Información Financiera	10
1.7 Ámbito de Trabajo	10
1.7.1 Zona de Actuación	10
1.7.2 Tipo de Intervención	10
2 RESUMEN FORMULACIÓN DEL PROGRAMA	10
2.1 Resumen de las Necesidades y Problemas	10
2.2 Objetivos del Programa	12
2.3 Componentes del programa	13
2.4 Resumen Resultados y Productos	13
2.4.1 Resultados y sus indicadores	13
2.4.2 Productos y sus indicadores	19
2.5 Actividades y Tareas.....	40
OE1.R1 Levantada y Evaluada la Línea Base	40
OE1.R1.p1 Inventario de Obras Hidráulicas y Sanitarias Existentes	40
OE1.R1.p2 Balance Hídrico	44
OE1.R1.p3 Documento de Línea Base	49
OE1.R2 Personal de las instituciones del sector capacitado.....	56
OE1.R2.p1 Plan de Capacitación del programa	56
OE1.R2.p2 Realización de los cursos de capacitación y redacción de los informes de la capacitación llevada a cabo para los diferentes grupos de actores incluyendo contenidos y participantes	57
OE1.R3 Instrumentos de Gestión para los recursos hídricos generados	58
OE1.R3.p1 Plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión racional de los recursos	58
OE1.R3.p2 Propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua	60

OE1.R3.p3 Plataforma informática para el apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua	61
OE1.R3.p4 Conjunto de lineamientos para la definición de la política Hídrica Nacional propuesto	64
OE1.R3.p5 Redactar Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector agua	66
OE1.R4 Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional Actualizado	67
OE1.R4.p1 Propuesta del plan nacional de gestión sostenible de los recursos hídricos redactada	67
OE1.R4.p2 Propuesta elaborada para formular el plan de gestión hidrológica de una cuenca seleccionada para la fase II del programa	72
OE1.R4.p3 Informe del proceso de socialización y Validación del Plan	74
2.6 Resumen de Proyectos	75
2.7 Resumen del Análisis de Capacidades y Riesgos	75
2.7.1. Resumen del Análisis Capacidad Institucional – Unidades de Gestión	75
2.7.1.1 Conformación de Unidad de Gestión	76
2.7.2. Resumen del Análisis de Riesgos	78
3. SEGUIMIENTO Y MONITOREO	82
3.1. Acciones de seguimiento y monitoreo mensual.....	85
3.2. Acciones de seguimiento y monitoreo semestral.....	85
3.3. Auditorías Anuales	85
3.4. Evaluación	86
4. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA.....	86
4.1. Presupuesto por Resultado, Producto y principales actividades asociadas	88
4.2. Presupuesto por Proyecto.....	97
4.3. Presupuesto por Partida	98
4.4. Presupuesto por Componente	98
5. PLAN DE ADQUISICIONES	99
6. CRONOGRAMA DEL POG.....	106
7. JUSTIFICACIÓN Y CIERRE	110
7.1. Acciones de cierre.....	110
7.2. Auditoría Final.....	110
7.3. Evaluación Final	110
7.4. Plan de Sostenibilidad.....	110
8. VISIBILIDAD Y COMUNICACIÓN.....	111
ANEXOS DEL POG.....	115
A1. CONTEXTO	115

A1.1. Análisis del Sector.	115
Recursos Hídricos	119
Estructura de la organización hidrográfica	121
Ciclo hidrológico	127
Régimen Pluviométrico	128
Uso del agua	130
Riego y drenaje	132
A1.2. Análisis de los recursos asociados al sector.....	135
A2. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA.....	137
A2.1. Análisis de Necesidades y de Problemas	138
A2.2 Aspectos transversales e intersectoriales	141
A2.2.1 Salud	141
A2.2.2 Lucha contra el Cambio Climático	142
A2.2.3 Género en desarrollo y Diversidad Cultural	145
A2.3. Análisis de Capacidad Institucional Unidades de Gestión	149
A2.4. Análisis de Riesgos del Programa.	153
A3. ANÁLISIS DE VIABILIDAD	165
A3.1. Viabilidad Social	165
A3.2. Institucional y legal	166
A3.3. Viabilidad Técnica	170
A3.4. Viabilidad Ambiental	170
A3.5. Viabilidad Económica-Financiera	173
A4. LISTA COMPROBACIÓN DHAS	173

INDICE DE TABLAS

Tabla No.1: Resultados y Productos	13
Tabla No. 2: Resultados e Indicadores asociados	16
Tabla No. 3: Productos e Indicadores	30
Tabla N° 4: Resumen de proyectos del Programa	69
Tabla No.5: Matriz de Registro de Riesgos (MRR)	73
Tabla No. 6: Presupuesto general del programa	81
Tabla No. 7: Presupuesto por resultado, productos y actividades principales	82
Tabla No. 8: Presupuesto por proyecto	89
Tabla No. 9: Presupuesto por Partidas en Euros	90
Tabla No. 10: Presupuesto por Partidas en Pesos Dominicanos	90
Tabla No. 11: Presupuesto por Componente en euros	90
Tabla No. 12: Presupuesto por Componente en pesos	91

Tabla No. 13: Plan de Adquisiciones.....	93
Tabla No. 14: Cronograma del POG	97

INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1: Ruta de Huracanes y Tormentas Tropicales en la República Dominicana	6
Figura No. 2: Organigrama del Equipo de Gestión	70
Figura No. 3: Logo del proyecto	103

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS EN LOS ANEXOS

Tablas

Tabla No.1. Estadísticas básicas y población.....	107
Tabla No.2. Recursos hídricos.....	110
Tabla No.3. Cuencas hidrográficas de la República Dominicana	112
Tabla No.4. Escorrentía media anual en MMC por cuencas hidrográficas principales.....	115
Tabla No.5. Recarga y potencial aprovechable de agua subterránea anual en MMC por cuencas hidrográficas principales.	116
Tabla No. 6: Distritos de Riego en la República Dominicana.....	116
Tabla No. 7: Pluviometría Extrema en República Dominicana (1931–1996)(En mm)	120
Tabla No. 8: Usos del agua	121
Tabla No. 9: Riego y Drenaje.....	123
Tabla No.10: Matriz de Registro de Riesgos (MRR)	144
Tabla 11: Matriz de Evaluación de Riesgos.....	147
Tabla 12: Matriz de Mitigación de Riesgos.....	148
Tabla 13: Matriz de Seguimiento.....	151
Tabla 14: Lista Comprobación Derecho Humano al Agua y Saneamiento.....	164

Figuras

Figura No. 1: Regiones Hidrográficas de la República Dominicana.	111
Figura No. 2: Cuencas Hidrográficas de la República Dominicana.....	113
Figura No. 3: Extracciones de agua por sector.....	121

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURA

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
APS	Agua Potable y Saneamiento
CATHALAC	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
GIRH	Gestión Integral del Recurso Hídrico
INDRHI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CF	Convenio de Financiación
END	Estrategia Nacional de Desarrollo
ENS	Estrategia Nacional de Saneamiento
INAPA	Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCAS	Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento
MARD	Ministerio de Agricultura
MEPyD	Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo
MARENA	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONE	Oficina Nacional de Estadísticas
ONG	Organismos No Gubernamentales
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POA	Plan Operativo Anual
POG	Plan Operativo General
ROP	Reglamento Operativo del Programa
UE	Unión Europea
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

1. RESUMEN EJECUTIVO

El país no dispone de una información completa, actualizada y ordenada de sus recursos hídricos, por lo que es muy difícil alcanzar una planificación orquestada de todos los usos del agua o garantizar la viabilidad de las actuaciones que a menudo se proponen. La elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos de la República Dominicana se ha identificado y concebido como una intervención prioritaria, a la luz de las necesidades actuales de contar con un instrumento de planificación y de programación de inversiones en el sector agua; y de reordenamiento y nuevo enfoque en la gestión de recursos hídricos.

Bajo el liderazgo del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, INDRHI, el programa partirá del levantamiento de una línea de base que recogerá las distintas necesidades incluyendo niveles de pobreza, priorizando problemas y zonas geográficas donde hay mayor presencia de población vulnerable. Generará instrumentos de gestión de los recursos hídricos, sensibilizará al país y capacitará técnicos de distintas instituciones en planificación y en la gestión de dichos recursos. Otro de los productos del Programa será también una Propuesta para formular el Plan de Gestión Hidrológica de una cuenca seleccionada en una segunda y nueva Fase del Programa, todo este proceso se ha de socializar con los diferentes actores nacionales.

El objetivo principal del programa es garantizar la protección y sostenibilidad de los recursos hídricos del país, para lo que se analizarán tras el levantamiento de línea de base, entre otros, los conflictos e intereses del uso del agua en las diferentes regiones hidrográficas. Tanto el Plan como los instrumentos de gestión que contempla, partirán del reconocimiento de la situación de partida y se orientarán siempre con el enfoque del cumplimiento de los derechos humanos al agua y al saneamiento. Su énfasis es la sostenibilidad ambiental-hídrica, social, técnica y económica de los usos del agua, la planificación coordinada de todos los usos del agua y la viabilidad de las actuaciones que se propongan.

1.1 Problemática

El sector de recursos hídricos y de los servicios de agua y saneamiento en la República Dominicana enfrenta importantes problemas y desafíos, entre ellos los más críticos son los siguientes:

a) El **acceso al agua**: el 92% de la población urbana y el 80% de la población rural tienen acceso a servicios de agua intra-domiciliaria o a menos de 1 km de distancia de la vivienda. No obstante, el suministro de agua no es continuo, existiendo muchos sectores que reciben agua uno o dos días por semana. Por otro lado, la presión suele ser insuficiente en muchas zonas. Hay desconfianza de la calidad del agua servida en la red lo cual se evidencia en el elevado consumo de agua embotellada o de otra fuente. El 80% de la población recurre a agua purificada y envasada para su comercialización como fuente de agua para beber. Las

tres situaciones señaladas encarecen el costo del abastecimiento de agua para las familias de menos recursos.

b) **La contaminación de las aguas:** los vertidos a los cuerpos de aguas superficiales y subterráneos de agua residual no tratada y desechos sólidos provenientes de efluentes domésticos, municipales, industriales y agrícolas, contribuyen a la degradación de la calidad del agua. La carencia de sistemas de saneamiento es significativa, con un rezago en cobertura con respecto a la cobertura de agua potable, pues menos del 21% de la población tiene acceso a sistemas de alcantarillado. Las descargas de agua al subsuelo por medio de cámaras sépticas o vertidos a ríos son “soluciones” típicas de muchos desarrollos habitacionales formales e informales, provocando insalubridad y la propagación de enfermedades. Las descargas de efluentes industriales sin un tratamiento adecuado son más notorias en la planicie costera oriental con mayor incidencia en las costas de Santo Domingo y los ríos Haina, Ozama e Higuamo.

La contaminación bacteriológica es un problema muy generalizado y a esto contribuye la carencia de sistemas de alcantarillados y de tratamiento de aguas residuales. Estudios sobre contaminación en algunas cuencas revelan que los contenidos de coliformes fecales, la demanda biológica de oxígeno (DBO) y amonio en las aguas de los ríos Ozama, Yaque del Norte, Yuna e Higuamo, entre otros, no cumplen con las normas de calidad en la República Dominicana para la categoría de uso Clase A (agua potable, propagación y usos de especies, regadío de vegetales de consumo crudo y recreación con contacto directo).

Los valores de Coliformes Fecales y Coliformes Totales se incrementan fundamentalmente en la parte baja de las cuencas de los principales ríos. Igualmente, los niveles de nitratos y nitritos indican que el deterioro de la calidad de agua se agudiza en la parte baja de la cuenca, progresivamente hacia la zona del estuario donde esos parámetros, la demanda química de oxígeno (DQO), y la DBO, entre otros, alcanzan niveles que exceden las normas para la preservación de la flora y la fauna y la protección de la salud humana¹. Las descargas al mar Caribe arrastran grandes cantidades de materia orgánica, sedimentos, y se encuentran también grasas, hidrocarburos y metales pesados, contribuyendo a la contaminación del litoral.

El 90% de las áreas pobladas no cuenta con sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos y líquidos. Es común el uso de botaderos sin tratamiento, cercanos a los cuerpos de agua que los contaminan.

c) **La erosión de los suelos:** la pérdida de suelos es provocada por la deforestación, que a su vez es generada por la tala de árboles y desmontes en zonas de elevadas pendientes para emprender cultivos de subsistencia y en algunos casos de mayor rentabilidad. Esto disminuye la capacidad de regulación del flujo de agua de las cuencas, crea condiciones para crecidas súbitas, causa gran arrastre de sedimentos, y deposición de los sedimentos en tramos serpenteantes de los ríos en los valles de baja elevación, y en los embalses, azolvando estos

¹ OTS Corps, para INDRHI y Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Programa de Manejo de Cuencas y Zonas Costeras. Volumen I. marzo 2007.

últimos y reduciendo su vida útil y su vida económica con un impacto significativo en el aprovechamiento de los recursos hídricos regulados.

Las estimaciones de los promedios de erosión en las cuencas tienen rangos muy amplios, pueden oscilar entre 20 Tm/ha-año y 500 Tm/ha-año. Más del 85% de las cuencas hidrográficas sufren degradación, en algunos casos extremos con pérdidas hasta de 500 Tm/ha-año, como en las cuencas de los ríos Nizao, Ocoa, Bao y Las Cuevas. Los ritmos de azolvamiento de los embalses varían de 0.50% a 1.5% anual de pérdida de su capacidad de almacenamiento.

Por otro lado, los arrastres de sedimentos y la descarga al mar causan efectos nocivos en la vida acuática en la costa, deteriorando el valor productivo, turístico, ambiental y estético.

Resultados de los levantamientos batimétricos realizados en 2016 ponen en evidencia la pérdida de almacenamiento para los embalses principales del país, en 23.61 y 23.05% en 43 y en 32 años respectivamente.

d) El **Uso ineficiente de agua**: el desperdicio de agua debido al uso irracional por parte de la ciudadanía y el deterioro de las redes de distribución es un problema acuciante. Se estima que en las redes cerradas de los acueductos las pérdidas son de hasta el 55%. En los sistemas de riego las pérdidas son del orden del 68%, siendo las pérdidas a nivel parcelario las que más contribuyen al acumulado de estas cifras, con un 77%.

e) El **Cambio Climático**: Un estudio sobre los efectos del cambio climático realizado por CATHALAC (agosto 2015)² proyecta aumentos de la disminución de la lluvia hacia mediados de siglo, lo cual agravaría las tensiones hídricas. El estudio se ha basado en proyecciones para clima futuro con ocho modelos de clima global, con distintos escenarios, y utilizando datos de trece (13) estaciones de la Oficina Nacional de Meteorología, ONAMET, en distintas regiones del territorio nacional. Los resultados pronostican aumentos de temperaturas mínimas (entre 1°C y hasta 3°C hacia 2050 y valores de cambio de entre 2°C y hasta 6°C hacia el 2070), incrementos marcados de las temperaturas máximas (entre 2°C y 3°C hacia el 2050 y de 3°C a 5°C hacia el 2070), y una posible intensificación de la temporada de secas (diciembre-abril, aún más hacia el 2050 y 2070). En cuanto a la lluvia, los resultados del estudio, salvo por uno de los modelos, proyectan una reducción en la precipitación total anual hacia el 2050 (15% promedio en todo el territorio nacional, agravándose a valores de 17% hacia el 2070, en comparación con los valores históricos de 1961-1990).

f) **Situaciones hidrológicas extremas**: factores como el cambio climático y la variabilidad climática del país provocan situaciones hidrológicas extremas, tanto condiciones de escasez de agua, así como de lluvias extremas. Las sequías son una verdadera amenaza a la producción agrícola e incluso al consumo de agua potable. Los episodios

² El Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC). *Simulación Escenarios Climáticos Proyecto de la Tercera Comunicación Nacional de la República Dominicana (TCNCC) para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Estudio realizado para el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCC) y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con auspicios del Global Environmental Fund (GEF), y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), (agosto 2015).*

frecuentes de crecidas e inundaciones en un país que está en la ruta de los huracanes provocan serias pérdidas de vida, daños a las propiedades y la infraestructura social (acueductos, red vial) y generan pérdidas en la producción agrícola e industrial y un desaceleramiento de la economía. Tanto los daños como las pérdidas se acentúan cuando, por la intervención humana descontrolada y no planificada, la población se asienta en zonas de riesgo, exponiéndose al peligro y aumento de su vulnerabilidad. La República Dominicana, al igual que muchos países en vías de desarrollo, periódicamente es afectada por eventos de origen natural o inducidos por el hombre, que ocasionan graves daños. Por estar localizado dentro de la Región del Caribe, en una zona de intensa actividad ciclónica y sísmica, por lo que cada año, durante el período conocido como temporada ciclónica, desde principios de junio hasta finales de noviembre, es amenazado o impactado por eventos atmosféricos extremos tales como ondas tropicales, tormentas y disturbios con gran poder destructivo, como son los huracanes. así como por sequías.

Huracanes: los huracanes corresponden a la categoría más dinámica de ciclones tropicales que son disturbios atmosférico-estacionales, de irrupción repentina y de origen oceánico muy activos en el Caribe. Los huracanes y las tormentas tropicales son fenómenos atmosféricos que ocurren con diferentes trayectorias y se clasifican de acuerdo con la intensidad de sus vientos sostenidos. En República Dominicana la época ciclónica convencional inicia el 1 de junio y concluye el 30 de noviembre, aunque no necesariamente la naturaleza respeta esta clasificación. La FIGURA 18 muestra que, de manera general, el mayor número de eventos, sean huracanes y/o tormentas tropicales, ocurren alrededor de los primeros 10 días del mes de septiembre. Los huracanes ingresan por el sur y el este del país, impactando con una intensidad variada. La zona de impacto alto se encuentra en el litoral suroeste y sureste, desde la provincia de Pedernales hasta la de La Altagracia.

Los huracanes que con mayor severidad han impactado a la República Dominicana son (CEPAL, 1998):

- San Zenón (3 de septiembre de 1930, con un saldo de 4,500 muertos, 20,000 heridos y pérdidas directas por más de US \$15 millones),
- Flora (octubre de 1963, con 400 muertos y pérdidas directas de más de US \$60 millones),
- Inés (29 de septiembre de 1966, con 70 muertos y por lo menos US\$10 millones de pérdidas directas),
- Beulah (11 de septiembre de 1967, que afectó severamente la provincia de Pedernales y ocasionó severos daños a la agricultura de la región sur del país),
- David (31 de agosto de 1979, con 2000 personas muertas y daños materiales estimados por la CEPAL en US\$ 830 millones, incluyendo pérdidas cuantiosas en la producción).
- El paso del huracán Georges (22 y 23 de septiembre de 1998), afectó el 70% (34,069 km²) del territorio nacional con fuertes ráfagas de viento, lluvias torrenciales que provocaron extensas inundaciones y deslizamientos de lodo, provocando unas 239 muertes, 595 heridos y 59 desaparecidos, y produjo daños directos de US\$ 2,193

Dominicana es vulnerable a las inundaciones y de ese porcentaje, entre el 60 y el 70% está también en situación de riesgo ante posibles deslizamientos de tierra.

Sequías: Una sequía es un periodo considerado como anormalmente seco, el cual persiste a través del tiempo y puede producir graves consecuencias hidrológicas en una determinada región. La severidad de una sequía depende en gran medida del grado de deficiencia de humedad, de la duración y de la superficie afectada. En agricultura, la sequía está definida como un déficit marcado y permanente de lluvia que reduce significativamente las producciones agrícolas con relación a la normal o los valores esperados para una región dada. En meteorología, la sequía se caracteriza por una ausencia prolongada, un déficit marcado o una débil distribución de precipitaciones con relación a la considerada como normal. En hidrología, se habla de sequía cuando existe a escala regional un total de precipitaciones menores a la media estacional, lo que se traduce en un nivel de aprovisionamiento anormal de los cursos de agua y de los reservorios de agua superficial y subterránea. En la República Dominicana la situación de sequías pronunciadas en los últimos 5 años ha provocado no sólo múltiples daños al sector agrícola, sino que también ha afectado y afecta al abastecimiento de agua potable a la población.

g) **Otros desafíos:** En el contexto actual existen varios diagnósticos y acciones en proceso, mas no hay una visión comprensiva ni un plan integral de recursos hídricos. El enfoque de la mayor parte de esos estudios, salvo por el primer ejercicio de Plan Hidrológico Nacional (PHN 2010), son sectoriales, y no proporcionan un planteamiento comprensivo a largo plazo. Ante la carencia de un plan formal y debidamente formulado, los proyectos que se insertan en el Plan Nacional Plurianual del Sector Público no necesariamente son los más prioritarios, ni los de mayor impacto, ni los más viables.

El balance hídrico realizado por el INDRHI en el período 2007-2009 debe ser actualizado, ya que se dispone ahora de mayor cantidad de registros de mediciones y datos de precipitación y flujo de agua (el PHN 2010 se elaboró con datos hasta el año 2000 y año 2005 en el mejor de los casos), a la vez que se cuenta con más información de varios subsectores de usuarios del agua (pre-censo pecuario realizado en 2016 por ejemplo, en lugar de utilizar el censo de 1982 que sirvió de base para el balance del PHN en 2010), y se pueden corregir las estimaciones de las demandas de agua.

Por otro lado, el contexto legal e institucional está cambiando. La Ley de planificación (Ley 498-2006), la Ley de Presupuesto de Sector Público (Ley 423-2006), la Ley de Administración Financiera del Estado (Ley 5-2007), la Ley de Incentivos a las Energías Renovables (Ley 57-2007), la Ley de Función Pública (Ley 41-2008), y la Ley de Compras, Contrataciones de Bienes y Servicios y Concesiones (Ley 340-2006) eran de reciente promulgación, y de ellas se han derivado posteriormente reglamentaciones, normativas y guías que hay que tomar en cuenta a la hora de planificar un sector. De igual modo la Ley de Administración Pública (Ley 247-2012), la Ley de la Estrategia Nacional de Desarrollo (Ley 1-2012) y la Constitución 2010 de la República Dominicana (Ley 1-2010), surgen

después de haberse elaborado el PHN 2009, por lo que el marco normativo vinculante es distinto, y es necesario reelaborar el PHN 2010.

También la propuesta de una nueva Ley de Aguas contempla el plan hidrológico nacional y los planes hidrológicos por cuencas hidrográficas como instrumentos de gestión, por lo que avanzar en estos ejercicios de planeación hace sentido, además de que esa ley requerirá un reglamento sobre cómo se elaborarían esos planes hidrológicos, que sería un producto de este proyecto.

En otro orden, el contexto social, económico y ambiental, y de clima inclusive, van cambiando, y lo que se consideraron premisas o paradigmas en el pasado ya no son necesariamente válidos en la actualidad.

Por toda la problemática expuesta - y teniendo en cuenta los desafíos del sector - se plantea la necesidad de disponer de un plan nacional hidrológico actualizado que permita favorecer la gestión integral de los recursos hídricos para garantizar la seguridad hídrica y disminuir la vulnerabilidad, como lo promueve la Estrategia Nacional de Desarrollo de República Dominicana, END 2030.

1.2 Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas surgen de las experiencias previas de planificación, que han tenido limitaciones de tiempo, de asignación de recursos, de alcance, de disponibilidad de información base, o su enfoque ha sido restringido a un ejercicio que culmina en una propuesta sin la socialización adecuada, sin seguridad de ser asumida para ejecución ni que se le asignarán recursos.

Para la formulación de la propuesta se han revisado los objetivos, alcances y productos de otras intervenciones en materia de planificación de recursos hídricos, entre ellos, el Plan de aprovechamiento de aguas subterráneas (PLANIACAS, 1982), el Plan Nacional de Ordenamiento de los Recursos Hídricos (PNORHI, 1994, financiado por la OEA), el estudio para la formulación del Proyecto de Desarrollo Rural Integrado de la cuenca del Yaque del Sur (1999, financiado por JICA), el estudio hidrogeológico nacional fase I y fase II (EHN, 2000 y 2005, financiados por la Unión Europea), el Plan Hidrológico Nacional (PHN, 2010), y la propuesta del Plan de Acción para la Gestión de Recursos hídricos en la cuenca Yaque del Sur (2017). PLANIACAS y EHN, y PNHORI se concentraron más en diagnósticos. También se ha revisado la documentación y las propuestas que aportó el estudio para la formulación del Programa de Manejo de cuenca y Zonas Costeras, desarrollado con la asistencia técnica y financiera del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), programa que no fue ejecutado.

Se ha valorado la eficacia de estas intervenciones previas, detectando posibles mejoras en el proceso de planificación, incluyendo el tipo y rigurosidad del análisis de viabilidad económico-financiera de los proyectos, y la socialización y adopción formal u oficial de estos planes, que han sido debilidades identificadas a ser superadas.

El antecedente reciente más relevante en materia de planificación de recursos hídricos en la República Dominicana es el desarrollado por el INDRHI durante los años 2007 a 2010, también con apoyo financiero y técnico de la Cooperación Española. Aquel “Estudio de Viabilidad para el Plan Hidrológico Nacional” (PHN, 2007-2009), fue respaldado con una financiación de 200,000 euros, canalizada a través del Fondo de Estudio de Viabilidad (FEV). Los estudios de factibilidad para el Plan Hidrológico Nacional (PHN), produjeron entonces la actualización del balance hídrico con proyecciones al 2020, 2025, 2030 y 2050, y la formulación de propuestas de actuaciones para un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos, ampliación de la infraestructura hidráulica y de la gestión del agua. En aquel momento el balance hídrico contrastó la disponibilidad (25,966.69 millones m³/año de agua superficial y subterránea) y la demanda de agua (12,378.27 millones m³/año en 2010) a nivel nacional y en cada cuenca y región hidrográfica, revelando que en las regiones Yaque del Norte y Yaque del Sur, las dos cuencas de mayor extensión del país, la presión hídrica era muy fuerte, con 96.13% y 79.29% respectivamente, de sus recursos hídricos disponibles ya comprometidos en el 2010. Esta tensión hídrica sigue acrecentándose y según se proyectó para la cuenca del Yaque del Norte, la demanda de agua al 2025 superaría la disponibilidad.

Otra experiencia relevante en temas de planificación hídrica ha sido la ejecutada por el INDRHI con apoyo financiero no reembolsable de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), para el proyecto “Desarrollo de un Modelo Institucional para la gestión Integrada de Recursos Hídricos en la cuenca Yaque del Sur”, el cual concluyó en octubre 2017. A escala de esta cuenca y a manera de experiencia piloto, se han llevado a cabo desarrollos de instrumentos de gestión o de administración de los recursos hídricos; entre estos un reglamento para el otorgamiento de derechos y permisos de usos de agua; una plataforma informatizada, actualizable, sobre la base de un modelo hidrológico generado para esta cuenca, de soporte de toma de decisiones para la evaluación de solicitudes de permisos y derecho de usos de agua, y una herramienta operativa para la asignación de volúmenes de usos de agua de programación semanal, lo que constituye una verdadera novedad en el país. Otros aportes del proyecto incluyeron la capacitación del personal del INDRHI y de otras entidades públicas; valoraciones económicas del agua en la cuenca; y un sistema de clasificación de la calidad de aguas.

Un aspecto más del que aprender en la planeación del Sector Agua es la falta de implementación de las recomendaciones de estudios y de los planes que se han elaborado en el pasado. En esta oportunidad se pretenden abordar dos aspectos que muy posiblemente han incidido en el que el PHN 2010 no se implementara, la viabilidad económica - financiera y la participación y consenso en torno a la propuesta de actuaciones.

Por otro lado, además de aprendizajes el país dispone actualmente de herramientas tecnológicas que facilitarán el modelaje hidrológico de las cuencas hidrográficas y su puesta en funcionamiento de manera actualizada adaptable, flexible y dinámicamente actualizable, tanto para el balance hídrico como para los ejercicios de planeación.

1.3 Objetivo General

Gestionar el recurso agua de manera eficiente y sostenible, para garantizar la seguridad hídrica, como lo promueve la Estrategia Nacional de Desarrollo de República Dominicana.

1.4 Población Meta y Número de Beneficiarios

De manera directa se beneficiará el propio INDRHI, las Juntas y Asociaciones de Regantes, las Asociaciones de Productores, el personal del Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillados, INAPA, las Corporaciones de Agua Potable y Saneamiento, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y los Ayuntamientos de la cuenca finalmente seleccionada para la fase II que se espera tenga el programa. De manera indirecta se beneficiará toda la población en general, más de 10 millones de habitantes.

1.5 Entidad Beneficiaria y Entidad Ejecutora

El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, INDRHI, creado por la Ley 6 de 1965, como la máxima autoridad nacional en materia de obras hidráulicas, fluviales, canales, drenajes agrícolas y presas, entre otros, llevando el liderazgo en la planificación del sector y en el Programa.

1.6 Información Financiera

El Programa tiene un presupuesto total de **1,117,125.00€**, de los cuales el FCAS aporta **893,700.00€** y el INDRHI, **223,425.00€**.

1.7 Ámbito de Trabajo

Fortalecimiento de la gestión integral del recurso hídrico.

1.7.1 Zona de Actuación

Todo el territorio nacional.

1.7.2 Tipo de Intervención

Planificación y Gestión de Recursos Hídricos: Apoyo a la elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana, Fase I.

2 RESUMEN FORMULACIÓN DEL PROGRAMA

2.1 Resumen de las Necesidades y Problemas

La Planificación Hidrológica se concibe como el instrumento fundamental para la gestión de los recursos hídricos a través de la cual se ha de establecer un vínculo entre la situación actual, muchas veces indeseable, y un futuro ordenado y lógico donde exista un aprovechamiento racional de los recursos hídricos, tratando de garantizar las necesidades propias de los ecosistemas fluviales.

Desde la Planificación Hidrológica se trabaja la gestión integrada de los recursos hídricos, con el objetivo de asegurar la protección a largo plazo de estos, y su sostenibilidad del uso del agua.

En la República Dominicana la función de planificación ha sido muy descuidada y no siempre un apoyo para la toma de decisiones, realizándose inversiones en proyectos que muchas veces fueron improvisados, o no priorizados, sin ser evaluadas su factibilidad e impactos económicos y sociales debidamente. De esta manera, todos los problemas que se pretenden enfrentar muchas veces persisten y las situaciones que los causan no se revierten, o incluso empeoran.

En el país se dispone, en valores promedio, de suficiente agua dulce para cubrir las necesidades básicas y la requerida para sustentar las principales actividades económicas. No obstante, la escorrentía no es estable a lo largo del año, y en ocasiones se presentan ciclos de estiajes muy bajos en períodos multianuales, y por supuesto la disponibilidad de agua no es uniforme en todas las cuencas hidrográficas del país.

Las variaciones estacionales, las demandas de agua y las características climáticas – hídricas propias de cada región, nos hacen ver que ya hay cuencas en las cuales la demanda de agua se aproxima vertiginosamente a la disponibilidad. El crecimiento de la población, con el consecuente incremento exponencial de la demanda de agua, y el hecho de que los núcleos poblacionales de mayor magnitud no están asentados necesariamente en las zonas y regiones de mayor disponibilidad de agua, generan presiones. Por otro lado, en zonas de mayor abundancia de recursos hídricos, puede existir una “escasez económica” de agua, porque no existe la infraestructura apropiada para captar, conducir, tratar el agua y distribuirla a los usuarios, y las restricciones financieras impiden que las soluciones técnicas puedan implementarse.

La población aspira y merece disponer de servicios confiables de agua. Los agricultores procuran obtener agua para regar o “mojar” sus parcelas y asegurar sus cosechas. La crisis de energía y la alta dependencia de hidrocarburos hacen razonable que se priorice elevar la capacidad de generación de fuentes hídricas, que proporcionan energía más limpia y más “barata”. Los episodios de inundaciones que exponen la vulnerabilidad en que vive parte de la población asentada en zonas de riesgo, se constituyen en un llamado a emprender acciones y obras para controlar y mitigar los efectos de las inundaciones. Las situaciones inversas que se presentan con las sequías estacionales crean escasez que preocupa a todos los sectores de usuarios del agua y motivan la racionalidad y a veces sacrificios involuntarios en el consumo de este recurso.

Estos sectores y las diversas problemáticas del agua deben ser atendidas de manera equilibrada, con suficiente conocimiento sobre la disponibilidad y la demanda de agua, y de las magnitudes y frecuencias de los fenómenos hidro-meteorológicos extremos que generan déficits o excesos de agua. De igual modo, debe planificarse cuáles pasos y acciones han de ser ejecutados para satisfacer la demanda de agua de la población actual y futura, y apoyar el crecimiento social y económico de la nación de manera sustentable.

El proyecto parte del reconocimiento de que los problemas que afectan el manejo y uso de los recursos hídricos se exacerban cuando las carencias, debilidades y vacíos institucionales y regulatorios no generan soluciones para enfrentar estas situaciones y más bien contribuyen a perpetuarlas. En un ambiente de falta de vigilancia y de incipientes y escasas capacidades de administración de los recursos hídricos, es común encontrar debilidades y desafíos, por ejemplo:

- a) La mayoría de los usuarios captan aguas de los ríos y acuíferos sin disponer de un permiso o derecho formalmente otorgado y registrado.
- b) Las captaciones regulares e irregulares no se miden, por lo cual la contabilidad del agua es una tarea compleja, y se desconocen los caudales reales de operación.
- c) Hay carencias e insuficiencias de mediciones en las redes de distribución. Los acueductos carecen de micro-medidores y macro-medidores, excepto por algunas zonas de Santo Domingo y Santiago.
- d) Existen grandes proporciones de usuarios ilegales y agua no contabilizada en los acueductos, siendo los clientes formales de los servicios de agua potable apenas una fracción (10% a 20%) de todos los usuarios que reciben aguas de las redes.

2.2 Objetivos del Programa

Objetivo Específico

“Favorecer la gestión integral de los recursos hídricos en la República Dominicana.” Para ello, se elaborarán estrategias y planes, y se desarrollarán instrumentos de gestión de los recursos hídricos, procurando el equilibrio social, ambiental y económico, y el ordenamiento institucional y programático de las actuaciones prioritarias.

Este objetivo se relaciona fundamentalmente con los Objetivos Específicos 3 y 4 del FCAS:

- OE3. Contribuir a reforzar el sistema institucional de los países para una adecuada gestión del sector agua que favorezca la gestión pública transparente y participativa del recurso.
- OE4. Favorecer la gestión integral del recurso hídrico, garantizando su protección y preservación”.

2.3 Componentes del programa

El Programa se centra en planificación y gestión de los recursos hídricos (elaboración de línea de base, creación de instrumentos de gestión, formulación y socialización del Plan Nacional) y en la administración y gestión del propio proyecto. No contempla componentes de infraestructura.

Los componentes definidos en el convenio de financiación fueron: Levantamiento Línea Base, Formulación del Plan Hidrológico Nacional y Socialización del Plan Hidrológico Nacional, que responden directamente a los componentes definidos por el FCAS:

4. Planificación y Gestión de Recursos Hídricos
5. Gestión y Administración

2.4 Resumen Resultados y Productos

Como se observa en la tabla no.1, el Programa tiene un Objetivo Específico; Cuatro (4) Resultados; y 13 Productos.

Tabla No.1: Resultados y Productos

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado
OE1. Favorecer la gestión integral de los recursos hídricos en la República Dominicana.	OE1.R1. Levantada y evaluada la Línea Base	OE1.R1.p1. Inventario de obras hidráulicas y sanitarias existentes. OE1.R1.p2. Balance Hídrico. OE1.R1.p3. Documento de Línea Base.
	OE1.R2. Personal de las instituciones del sector capacitado.	OE1.R2.p1. Plan de capacitación del programa. OE1.R2.p2. Realización de los cursos de capacitación y redacción de los Informes de la capacitación llevada a cabo para los diferentes grupos de actores incluyendo contenidos y participantes.
	OE1.R3. Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.	OE1.R3.p1. Plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión racional de los recursos. OE1.R3.p2. Propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua. OE1.R3.p3. Plataforma informática para el apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua. OE1.R3.p4. Conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica Nacional propuesto. OE1.R3.p5. Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector Agua.
	OE1.R4. Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado.	OE1.R4.p1. Propuesta del Plan Nacional de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos redactada. OE1.R4.p2. Propuesta elaborada para formular el Plan de Gestión Hidrológica de una cuenca seleccionada para la II Fase Programa. OE1.R4.p3. Informe del proceso de Socialización y Validación del Plan.

2.4.1 Resultados y sus indicadores

En la Tabla No. 2 se muestra la Matriz de Resultados, y se establecen los indicadores asociados, que permitirán posteriormente comparar el avance obtenido respecto a la planificación realizada. Se incluye en esta tabla la meta inicial y final de la intervención, así como qué se prevé lograr en cada Plan Operativo Anual respecto a los resultados generales

del programa. Un aspecto relevante de la tabla es que vincula cada resultado esperado con los indicadores/resultados del FCAS para cada resultado esperado de este programa.

Son 4 los resultados esperados:

R.1.- Levantada y evaluada la Línea Base

Mediante revisión y actualización de diagnósticos técnicos levantados por distintas instituciones y consultas públicas se levantará la línea de base de los recursos hídricos nacionales de forma coordinada y participativa a nivel nacional, consensuando y validando la información obtenida y procesada.

R.2.- Personal de las instituciones del sector capacitado

Desde el inicio del programa el INDRHI diseñará el Plan de Capacitaciones concreto del mismo, con distintos beneficiarios y ejecutores:

- Personal del INDRHI en planificación y gestión de recursos hídricos a través de su participación en cursos internacionales y en giras técnicas a alguna confederación hidrográfica española con el propósito de aumentar los conocimientos sobre el tema y verificar la experiencia de España en la implementación de sus planes hidrológicos. La capacitación incluirá además los intercambios con otros lugares en los que el FCAS ya ha financiado proyectos similares. Estas capacitaciones, junto con charlas de intercambio de información y a través de participación en distintos eventos, serán coordinadas e impartidas por el INDRHI.

- Personal de INDRHI y de algunas instituciones del sector en el uso de los instrumentos técnicos generados en el mismo Programa con el propósito de incentivar la gestión integral del agua a partir de estos instrumentos que dispondrán de información actualizada y vinculados a las propuestas de leyes de agua que se vienen analizando en el país. Estas capacitaciones serán ejecutadas por la empresa consultora que se contratará para generar los instrumentos de gestión, respondiendo al Plan de Capacitaciones formulado por el INDRHI

- Personal de todas las instituciones del sector en formación especializada sobre planificación y gestión de los recursos hídricos con el propósito de garantizar que los resultados del plan nacional tengan aplicabilidad institucional y respondan a las necesidades de los diferentes sectores para con ello facilitar el uso de estos recursos tecnológicos generados. Esta capacitación será ejecutada por la Universidad que se contrate para ello, en base al Plan de Capacitaciones desarrollado por el INDRHI.

R.3.- Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.

Se prevé la generación de varios instrumentos de gestión que sirvan para el proceso de toma de decisiones y que apoyen la planificación hidrológica a escala local/regional, como plataformas informáticas, lineamientos, reglamentos o manuales metodológicos. Estos instrumentos serán elaborados a partir de la experiencia ya disponible en otras regiones hidrográficas nacionales a nivel de cuenca o micro cuenca y tras la identificación de la necesidad de otros que solo han sido referidos en estudios previos o en algunos

requerimientos de los actores institucionales. El conjunto de estos instrumentos ha de fortalecer la gestión integrada del agua en la República Dominicana.

Los instrumentos previstos a ser generados en este programa además del estudio base y el propio plan hidrológico son:

- Herramienta digital de cálculo de demanda y disponibilidad de agua
- Propuesta de Reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua
- Plataformas informatizadas para apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua para las Direcciones Regionales del INDRHI.
- Documento de lineamientos para la definición de la Política Hídrica Nacional
- Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector agua

R.4.- Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado.

La disponibilidad de un plan hidrológico nacional actualizado constituye la base para la gestión integrada de los recursos hídricos nacionales, pero disponer de esto requiere de recursos técnicos, económicos y logísticos. Lograr que se incorpore la práctica del uso de este instrumento de gestión en las diferentes regiones hidrográficas requiere que se dispongan de planes hidrológicos específicos de estas y con informaciones detalladas de los mismo, por lo cual el Programa prevé la elaboración de una propuesta para continuar el desarrollo de la planificación hidrológica a partir de la elaboración de planes específicos para las diferentes regiones hidrológicas y cuencas específicas, lo cual se prevé en una segunda fase del programa tras la recomendaciones resultantes en esta primera fase.

Tabla No. 2: Resultados e Indicadores asociados

Objetivo Específico	Resultado	Código Indicador de Resultado	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	META POA 1	META POA 2	META POA 3	META FINAL	Fuente de Verificación	Objetivo del FCAS al cual aporta	Indicador del FCAS al cual aporta
OE1. Favorecer la gestión integral de los recursos hídricos en la República Dominicana.	OE1.R1. Levantada y evaluada la Línea Base	OE1.R1.iR1	Documentos oficiales que incluyan el enfoque de la gestión integral del recurso hídrico	Nº de documentos	0	0	1	0	1	Documento final de Línea Base	OE4. Favorecer la gestión integrada del recurso hídrico, garantizando su protección y preservación	iR.4.4
	OE1.R2. Personal de las instituciones del sector capacitadas.	OE1.R2.iR1	Número de actividades/campañas de sensibilización a la población de gestión integrada del recurso hídrico.	Nº de actividades/campañas	0	5	5	5	15	Convocatorias a las campañas de sensibilización. Fotografías. Publicaciones en redes sociales, material visual y Cuñas radiales.	OE4. Favorecer la gestión integrada del recurso hídrico, garantizando su protección y preservación	iR.4.1
		OE1.R2.iR2	Número de personas sensibilizadas en temas de gestión integral del recurso hídrico.	Nº de personas	0	50	50	50	150	Listados participantes en las campañas de sensibilización.	OE4. Favorecer la gestión integrada del recurso hídrico, garantizando su protección	iR.4.1.1

Objetivo Específico	Resultado	Código Indicador de Resultado	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	META POA 1	META POA 2	META POA 3	META FINAL	Fuente de Verificación	Objetivo del FCAS al cual aporta	Indicador del FCAS al cual aporta
											y preservación	
		OE1.R2.iR3	Número de personas capacitadas dentro del personal técnico del INDRHI de las principales cuencas hidrográficas en el uso de todos los instrumentos de gestión de los recursos hídricos.	Nº de personas	0	0	5	0	5	Listados participantes en talleres de capacitación técnica sobre uso de instrumentos.	OE4. Favorecer la gestión integrada del recurso hídrico, garantizando su protección y preservación	iR.4.2
		OE1.R2.iR4	Número de personas capacitadas en gestión integrada del recurso hídrico de entidades gubernamentales vinculadas al sector de medio ambiente y/o al sector agua	Nº de personas	0	0	50	60	110	Listado participantes en talleres y cursos capacitación	OE4. Favorecer la gestión integrada del recurso hídrico, garantizando su protección y preservación	iR.4.2

Objetivo Específico	Resultado	Código Indicador de Resultado	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	META POA 1	META POA 2	META POA 3	META FINAL	Fuente de Verificación	Objetivo del FCAS al cual aporta	Indicador del FCAS al cual aporta
	OE1.R3. Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.	OE1.R3.iR1	Documentos oficiales que incluyan el enfoque de la gestión integral del recurso hídrico	Nº de documentos	0	0	3	0	3	Propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua. Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector Agua. Conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica Nacional.	OE4. Favorecer la gestión integrada del recurso hídrico, garantizando su protección y preservación	iR.4.4
	OE1.R4. Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado.	OE1.R4.iR1	Documentos oficiales que incluyan el enfoque de la gestión integrada del recurso hídrico	Nº de documentos	0	0	0	1	1	Propuesta del Plan Nacional.	OE4. Favorecer la gestión integrada del recurso hídrico, garantizando su protección y preservación	iR.4.4

2.4.2 Productos y sus indicadores

Para cada uno de los productos se han definido una serie de especificaciones técnicas que orientan la calidad del entregable esperado, y que se resumen en el punto 2.5 de Actividades y Tareas.

Los productos asociados son:

Resultado OE1.R1. Levantada y evaluada la Línea Base	
Producto Asociado	Descripción
OE1.R1.p1. Inventario de obras hidráulicas y sanitarias existentes.	Alcance: Inventario de obras hidráulicas ordenadas por cuencas hidrográficas y sector o sub-sector, conteniendo: 1-) información sobre la ubicación geográfica, tipo, propósito, dimensiones principales, beneficios (área cubierta, usuarios servidos por medio de la obra), estado actual de las obras, condiciones o regímenes de operación y otros detalles de interés, clasificadas y agrupadas de manera lógica y conveniente en matrices y visualizadas en mapas elaborados por cuenca o región hidrográfica; 2-) análisis geográfico-demográfico-hídrico de la infraestructura y los patrones de su distribución espacial en el territorio, contrastado con la información hídrica, a manera de indicadores de suficiencias, limitaciones o carencias de obras e instalaciones y servicios de agua disponibles por región y cuenca hidrográfica, por superficies territoriales y divisiones políticas, contrastado y correlacionado con información socio-demográfica, socioeconómica, hidrológica, y de recursos hídricos (actuales y proyectados); y 3-) un compendio en anexo de fichas o formularios de cada obra, en formato aprobado por el INDRHI.

Las notas comprobatorias de satisfacción emitidas por el INDRHI ante cada producto recibido y su pago requieren previamente conformidad también de la AECID, como especificado en el ROP.

La Tabla No. 3 recoge el resumen de los 13 productos en total para los 4 resultados esperados y sus indicadores asociados

	<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Este inventario se elabora, presenta y entrega como un documento escrito y editado y como base de datos de las obras existentes diseñada y programada con esa finalidad, en medios y formatos electrónicos-digitales, que funcione en ese ambiente desde el ingreso de datos, el procesamiento informático y geo-referenciado, y las salidas y diversidad de reportes a requerir. El inventario debe permitir la incorporación de nueva información y la actualización del mismo, con iteraciones analíticas de los indicadores, así como la posibilidad de almacenamiento externos para fines de seguridad de la información. El contenido debe contemplar datos generales de dimensiones, capacidades, estado actual de las obras, condiciones de operación, y otras informaciones de interés. - Las primeras versiones de las fichas o formularios deben partir del contenido y formatos existentes de fichas que tienen actualmente las instituciones, así como los medios de almacenamiento y procesamiento, los cuales deben ser revisados antes de definir el contenido y elaborar el formato de fichas o formularios. - Adicionalmente, se podrán requerir información sobre las fichas de las carteras de proyectos actuales y futuros, que sean extraídas y vaciadas en otro tipo de ficha o formulario, pero un aspecto clave es el uso de esta información, y siendo que el énfasis es la gestión, no elaborar un plan de inversiones, los datos recabados deben servir para contemplar las previsiones de demanda de agua actual y a futuro, y las facilidades existentes y lo que haga falta para sentar las bases de sistemas de gestión de la demanda. - Los indicadores a considerar deben contemplar, entre otros, las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Estrategia Nacional de Desarrollo, de inventarios previos y planes territoriales y sectoriales si existiesen, en la medida que apliquen y sean prácticos y conveniente incorporar. Los indicadores deben ser medibles en el tiempo para comprender su evolución. - Los procesamientos y las salidas o reportes del análisis deben ser capaces de mostrar la distribución de obras en distintos ámbitos territoriales, sean estas cuencas o regiones hidrográficas, provincias, municipios, regiones de planificación vigentes (MEPyD) y las propuestas “regiones únicas de planificación, según sea el interés del usuario. - Las metodologías y herramientas de análisis desarrolladas deben ser plausibles de uso posterior del INDRHI para futuros análisis. - Debe disponerse de una inter-fase que facilite la visualización del inventario (infraestructura e indicadores) y cierto nivel de interacción de los usuarios, para análisis predeterminados y ante ciertos escenarios. - La aplicación o herramienta informática puede estar basada en Excel u otro software que resulte práctico. - El inventario deben permitir la incorporación de nueva información y la actualización del mismo, con iteraciones analíticas de los indicadores. - El conjunto de mapas de escala nacional y por región o cuenca hidrográfica, deben ser elaborados y presentados en formatos electrónico-digital e impreso, en tamaño de planchas 24” x 36”, o equivalente previamente acordado con el INDRHI. La entrega al INDRHI de los archivos “shape-files” producidos para los mapas es indispensable. <p>Verificación entrega: Documento de Inventario en formato escrito y base de datos funcional entregados al INDRHI, con constancia de recepción, y nota de conformidad del INDRHI sobre el contenido, en relación a los objetivos y alcance previstos, y pruebas de operación de la base de datos del inventario. La base de datos debe ser programada y ser actualizable fácilmente, para incorporar nuevas informaciones o nuevas obras que sean de interés insertar en el inventario en el futuro, además de que una obra que existiera como propuesta una vez ejecutada se pueda pasar a existente fácilmente.</p>
--	--

OE1.R1.p2. Balance Hídrico.	<p>Alcance: Inventario de recursos hídricos en su distribución espacio-temporal, que revele la situación del agua en las diferentes cuencas y regiones hidrográficas, conteniendo: 1-) información hídrica disponible, incluyendo la red hídrica, estadística climatológica, hidrometría y calidad de agua; 2-) Análisis de patrones de comportamiento y variación espacio-temporal de las variables del clima (temperatura, evaporación, humedad relativa, precipitación y otras), de escorrentía superficial, en las distintas regiones y cuencas hidrográficas, así como la información hidrogeológica y sobre acuíferos disponible; 3-) Estimaciones de la disponibilidad de agua por cuenca y región hidrográfica con el análisis correspondiente de indicadores; 4-) Estimaciones de demanda de los diferentes usos del agua (consumo humano, crianza de animales, caudal ecológico, riego, industrias y comercio, turismo y minería, entre otros usos; 5-) Análisis del contraste entre disponibilidad y demanda de agua, considerando situación actual y escenarios futuros, y la identificación de posibles conflictos potenciales con relación a la demanda de este recurso; 6) Análisis de la información sobre calidad de aguas superficiales y subterráneas de los cuerpos de agua que se disponga; 7) Propuesta de indicadores para el inventario de recursos hídricos, contemplando entre estos la disponibilidad hídrica per cápita y por unidad de superficie, uso sectorial del agua, y las actividades económicas en las distintas regiones y cuencas hidrográficas; 8-) Análisis territorial comparativo de datos hidro-climáticos e indicadores, en contraste con información demográfica y de actividades económicas existentes en cada región o cuenca hidrográfica; 9-) Mapas ilustrativos-descriptivos que muestren la situación de los recursos hídricos y los indicadores que se hayan acordado; y 10) Descripción tipo perfil de la región hidrográfica y cuenca estudiada.</p>
	<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Este inventario se entregará en forma de documento escrito, describiendo los aspectos metodológicos y resultados del inventario de recursos hídricos; y en formato electrónico-digital, con matrices de cálculo de estimaciones de la demanda de agua y del balance hídrico, y los mapas en formato de editables (shape-file). - La información y data hidro-climática a ser analizada y presentada es de valores promedios mensuales. - El análisis de variables o parámetros hidro-climáticos, e indicadores, y el procesamiento de información debe ser realizado en medios y formatos electrónicos-digitales, desde el ingreso de datos, pasando por el procesamiento informático y geo-referenciado, y hasta las salidas y diversidad de reportes a requerir. - La aplicación o herramienta de análisis debe disponer de un componente de inter-fase de visualización e inter-acción que facilite análisis en espacios territoriales seleccionables por el usuario (provincia, municipios, regiones y cuencas hidrográficas, regiones de planificación del MEPyD) y posibles escenarios que se puedan presentar en cuanto a los indicadores y el contraste o superposición con información de demografía y actividades económicas. - Las metodologías y herramientas de análisis desarrolladas deben ser dinámicamente actualizables por parte de personal del INDRHI para futuros análisis. - Los mapas ilustrativos-descriptivos se confeccionarán a nivel nacional y por regiones y cuencas hidrográficas, en tamaños 24" x 36" o equivalente, previo acuerdo con el INDRHI, con versión impresa y electrónica-digital entregada al INDRHI, junto con los archivos "shape-files". - El proceso de cálculo de las estimaciones de disponibilidad y demanda de agua, así como el balance hídrico debe ser diseñado y programado para que sea actualizable, y permita incorporar nuevas informaciones, corregir o hacer ajustes en la data ya integrada, realizar nuevas proyecciones y análisis de escenarios que sean de interés estudiar, así como permitir la correlación con diferentes variables.
	<p>Verificación entrega: Documento de Balance hídrico en formato escrito, entregados al INDRHI, con constancia de recepción, y nota de conformidad del INDRHI sobre el contenido, en relación a los objetivos y alcance previstos.</p>
OE1.R1.p3. Documento de Línea Base.	<p>Alcance: Documento Diagnóstico con el siguiente contenido: 1) Descripción narrativa de objetivos de la Línea base, alcance y contenido del diagnóstico, información levantada, metodologías; 2-) Información socio-demográfica con proyecciones de crecimiento de la</p>

	<p>población y actividades económicas principales ordenadas por cuencas o regiones hidrográficas; 3-) Vinculación de datos socio-económicos con información hidrológica en cada región; 4-) Disponibilidad de recursos hídricos; 5-) Demandas de agua de diversos sectores; 6-) Resultados del Balance Hídrico; 7-) Situación de la calidad del agua superficial y subterránea; 8-) Descripción narrativa del estado de las aguas, ordenado por cuencas hidrográficas; 9-) Magnitudes y frecuencias de los fenómenos hidrometeorológicos extremos que generan déficits o excesos de agua con los riesgos asociados; 10-) Situación actual de la información hidrológica y la red de medición; 11-) Descripción del marco jurídico-institucional, de los instrumentos de gestión y de la gobernanza del agua; 12-) Descripción de la Infraestructura hidráulica y sanitaria existente; 13-) Caracterización de las cuencas en las zonas de estudio, según los recursos naturales, la climatología, red hídrica, disponibilidad y demanda de agua, balance hídrico, fenómenos hidrometeorológicos extremos, estado de la calidad de las aguas, infraestructura existente, entre otros; 14-) Relación priorizada de diversas problemáticas del agua deben ser atendidas de manera equilibrada; y 15-) Compendio de mapas ilustrativos que evidencien el estado de situación de los cuerpos de agua y los inventarios.</p>
	<p>Especificaciones Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El diagnóstico estará basado en informaciones existentes y disponibles, la cual ha de ser ordenada en función de los objetivos de este estudio/programa. Los mapas temáticos existentes, los estudios previos y los registros históricos oficiales de la red de medición hidrológica, junto a información levantada de calidad de aguas, servirán para la elaboración del diagnóstico y de los mapas descriptivos de la cartografía hídrica. - Solamente en lo relativo a la calidad de aguas se espera que se realicen levantamientos de campo (mediciones) para completar algunos parámetros (DQO, DBO por ejemplo) en las cuencas principales (6 a 10 cuencas) que sean necesarios para caracterizar la calidad de aguas. La caracterización del estado de calidad de las aguas se hará mediante modelos de calidad de agua en los principales ríos, y campañas de mediciones a realizar durante los primeros doce (12) meses (representativos estacionales). - La información levantada debe ser reflejada y visualizada en mapas, siempre que sea susceptible de ello; y para el compendio de mapas la cartografía de trabajo deberá ser georreferenciada en el formato y sistema de proyección definido por el INDRHI. - Las problemáticas y prioridades relacionadas con el uso del agua del agua serán identificadas y analizadas estableciendo en particular los problemas tanto de carácter institucional como técnico, ambiental, económico, social y financiero, con una clasificación de criticidad en cada caso.
	<p>Verificación entrega: Documento de Diagnóstico entregado al INDRHI, con constancia de recepción, y nota de conformidad del INDRHI sobre el contenido, en relación a los objetivos y alcance previstos.</p>

Resultado: OE1.R2. Personal de las instituciones del sector capacitado.	
Producto Asociado	Descripción
	<p>Alcance: Plan de capacitación formulado y ejecutado, contemplando pasantías - giras técnicas, seminarios, talleres, cursos y actividades de sensibilización.</p>

<p>OE1.R2.p1. Plan de capacitación del programa.</p>	<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Plan de capacitación debe ser formulado tomando en cuenta las necesidades de formación del personal de las entidades públicas responsables de la gestión del agua en materia de gestión, planificación y regulación de los recursos hídricos. - Este Plan detallará en su contenido, los objetivos, alcances, metas, programa tentativo a abordar, aspectos metodológicos, requerimientos y costos, y calendario de ejecución para la etapa de ejecución del programa de “Apoyo a la elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana” (el Programa). - Los cursos y talleres, así como las pasantías - giras técnicas y otras actividades deben ser descritas con cuantificaciones precisas de personal a capacitar y requerimientos (logísticos y costos) durante la etapa de ejecución del Programa. - Para la etapa posterior a la ejecución del programa, el Plan ha de contemplar una propuesta de actividades de formación y entrenamiento a manera indicativa, con objetivos, contenidos e indicadores de alcance generales, sin requerirse detalles. <p>Verificación entrega: Documento escrito de la propuesta de formación - capacitación, con constancia de entrega y nota de satisfacción de objetivos y alcances previstos, así como conformidad firmada por la AECID.</p>
<p>OE1.R2.p2. Realización de los cursos de capacitación y redacción de los Informes de la capacitación llevada a cabo para los diferentes grupos de actores incluyendo contenidos y participantes.</p>	<p>Alcance: Los productos de capacitaciones a ejecutar son los siguientes: 1-) Guías de usuarios de cada una de las herramientas (marcos analíticos - metodológicos, software, aplicaciones) diseñadas y programadas; 2-) Tres (3) Jornadas de capacitación sobre reglamentos (legales), administración (registros, reglas de administración de recursos hídricos) y metodologías (análisis de inversiones en proyectos), de dos (2) horas de duración cada una, con treinta (30) personas capacitadas; 3-) Dos (2) sesiones de capacitación de seis (6) horas cada sesión, con diez (10) personas adiestradas en el uso de cada uno de los instrumentos de gestión desarrollados 4-) Tres (3) pasantías - giras técnicas a instituciones y centros operativos de regulación de recursos hídricos (ejemplo: confederaciones hidrográficas, direcciones generales de agua) realizadas con la participación de 3 personas del INDRHI a entidades receptoras en otros países, seleccionadas por sus experiencias en materia de gestión, planificación y regulación de recursos hídricos; 5-) Curso corto de 60 horas de duración sobre gestión y planificación de recursos hídricos, dirigido a 50 participantes de entidades públicas (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, INDRHI, ONAMET y otras).</p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todas las actividades de capacitación y entrenamiento serán realizadas considerando los objetivos del programa de “Apoyo a la elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana” (el Programa). - La selección de entidades y países donde se realizarán las pasantías - giras técnicas debe ser realizada y aprobada por el INDRHI, en función de la experiencias en materia de la gestión del agua planificación y regulación de los recursos hídricos, y considerando la coordinación técnica de las giras con la entidad receptora, y la facilidad de arreglos logísticos de viaje, traslados internos, alojamientos y estadías. - El curso corto sobre gestión y planificación de recursos hídricos será realizado por una entidad académica de la República Dominicana, y responderá a un contenido, programa de actividades de aprendizaje, aspectos metodológicos y recursos pedagógicos que sean satisfactorios para el INDRHI. - Los entrenamientos sobre instrumentos de gestión serán impartidos, costeados y conducidos por la firma consultora que ha elaborado y diseñado esos instrumentos y herramientas, y estarán dirigidos al personal del INDRHI que debe utilizar y aplicar esos instrumentos.

	<p>Verificación entrega: Reportes de actividades individuales ejecutadas (pasantías - giras técnicas, seminarios, talleres y cursos) entregados al INDRHI con constancia de recepción y comprobación de satisfacción de contenido, objetivos y alcances previstos, y nota de conformidad del INDRHI, con soportes correspondientes a registros de asistencia y lista de participantes, evaluaciones de los participantes y del supervisor del INDRHI, y otros detalles comprobatorios.</p>
--	---

Resultado OE1.R3. Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.	
Producto Asociado	Descripción
<p>OE1.R3.p1. Plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión racional de los recursos.</p>	<p>Alcance: Los productos a generarse son los siguientes: 1-) informe de evaluación y recomendaciones sobre los métodos, las herramientas y técnicas de modelamiento hidrológico empleadas o no en el pasado en el INDRHI, cuyo montaje, calibración y corridas sean más fácilmente replicables en estudios hidrológicos e hidrogeológicos, y de balance hídrico futuros, conjuntamente con la evaluación sobre capacidades existentes en el INDRHI (personal, software, hardware); 2-) Plataforma o Sistema informatizado - automatizado del proceso de cálculos para las estimaciones de las demandas de agua y el balance hídrico, que estaría disponible para futuras actualizaciones de la demanda de agua., diseñado, programado; y 3-) un manual de usuario de la herramienta diseñada y programada.</p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el informe de recomendaciones debe incluirse un acápite o sección sobre los procesos, el equipamiento, herramientas, y la dotación, capacitación y entrenamiento necesario del personal. - El INDRHI prefiere el uso de software libre, salvo que existan otras opciones que no impliquen invertir sumas muy considerables de dinero para adquirir licencias y actualizar hacia nuevas versiones posteriormente. - La plataforma debe tener una interface gráfica de visualización que facilite la captura de informaciones y el procesamiento y la interpretación de los resultados. Se requiere que toda la información sea de fácil almacenamiento externo para un uso fuera de la plataforma. - Las salidas y los resultados de la plataforma deben permitir reportes numéricos-matriciales y gráficos que muestre las estimaciones y balance hídrico con sus variaciones espacio-temporal en las distintas cuencas y regiones hidrográficas. - La plataforma debe tener una interfaz web que permita operar el sistema completo de manera remota. <p>Verificación entrega: Documento escrito con su guía de usuarios, y programa fuente (informático) del procesamiento del balance hídrico y estimaciones de disponibilidad y demanda de agua, con la base de datos de estos cálculos y pruebas de corridas y operación de los modelos y/o programas de cálculo.</p>
<p>OE1.R3.p2. Propuesta de reglamento de otorgamiento y administración</p>	<p>Alcance: Los productos esperados son los siguientes: 1-) Informe de revisión de marco legal actual, y de un nuevo escenario con una nueva Ley de Aguas, y del borrador de reglamento para el otorgamiento de derechos de usos de agua elaborado en 2017; y 2-) Reglamento actualizado y mejorado para el otorgamiento y administración de los derechos de usos de agua, permisos y autorizaciones redactado y entregado para aprobación al Consejo de Administración del INDRHI.</p>

<p>de los usos del agua.</p>	<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La revisión del marco legal debe contemplar: La Ley número 64 de 2000 (y el sistema de permisos y licencias ambientales), la Ley número 5852-1962, la Ley número 6 de 1965, la Ley número 5994 de 1962, la Ley número 487-1969, la Ley número 57 de 2007, la Ley número 107 de 2013, la Ley número 247 de 2012, y sus reglamentos de aplicación; más el borrador de reglamento de derechos usos de agua, ya elaborados desarrollada en el proyecto “Desarrollo de un modelo institucional para la gestión integrada de recursos hídricos en la cuenca Yaque del Sur” (2017), ejecutado con financiamiento de la cooperación española (AECID). - El borrador de reglamento no está basado en la propuesta de la nueva Ley de Aguas, pendiente de aprobación en el Congreso Nacional, que puede ser aprobada en el curso de la ejecución de la consultoría, lo cual implica y genera una conveniencia y necesidad de que la propuesta del reglamento mejorado y actualizado sí sea un reglamento de aplicación de dicha ley en lo relacionado con el otorgamiento y administración de derechos de usos de agua, una vez promulgada la nueva ley, si eso sucede antes de que esta tarea sea abordada por la firma consultora. <p>Verificación entrega: Documento escrito de evaluación y recomendaciones sobre marco legal y borrador de reglamento de derechos de usos de agua, y documento escrito sobre propuesta de reglamento actualizado y mejorado de administración de derechos de usos de agua, ambos entregados al y recibidos por el INDRHI y a los miembros del Consejo de Administración del INDRHI.</p>
<p>OE1.R3.p3. Plataforma informática para el apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua.</p>	<p>Alcance: Los productos esperados son los siguientes: 1-) Informe de evaluación de la normativa vigente aplicable al otorgamiento de derechos de usos de agua, incluyendo los reglamentos de las Juntas de Regantes, y del Comité de Operación de Embalses, y sistematización de estas experiencias; 2-) Sistema informatizado-automatizado (diseño, programación y manual de usuario) para el registro de usuarios, manejo del padrón de usuarios, y administración de derechos de usos de agua, que incluye la capacidad de análisis de nuevas solicitudes y modificaciones a los volúmenes de agua asignados en circunstancias de escasez hídricas o restricciones; 3-) Registro de usuarios corporativos creado y activo (funcional - operativo); y 4-) Manual de usuario del sistema o plataforma desarrollada.</p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plataforma informática debe ser compatible con lineamientos del marco legal vigente y de la propuesta conocida en el congreso de una nueva ley de aguas. - Los trámites y evaluaciones actuales de expedientes de solicitudes de permisos u otorgamiento de derechos de usos de agua que ha empleado el INDRHI en el pasado y en la actualidad deben ser revisados. - Las experiencias existentes y prácticas aplicadas deben ser caracterizadas y de reconocida su autoría. En este proceso de levantamiento de la situación existente se deben realizar entrevistas con distintos actores, entre ellos a los gerentes y dirigentes de las juntas de regantes para conocer sobre procedimientos, reglamentos que dispongan y apliquen estas organizaciones; y a los miembros del Comité de Operación de Embalses para conocer de esta experiencia los procedimientos y prácticas desarrolladas y empleadas en la toma de decisiones para asignar volúmenes de agua de los embalses. - En el informe de recomendaciones debe contemplarse las medidas, requerimientos y emprendimientos necesarios de desarrollo institucional para un re-encausamiento jurídico de la función reguladora que debe ejercer el INDRHI, incluyendo lo relativo al personal, su formación y entrenamiento requeridos, las herramientas de trabajo, procesos y reglamentaciones que deben formularse; e identificar las necesidades de mejoras en estos procesos y recomendar cómo desarrollar capacidades para convertir este procedimiento de análisis en una práctica con base legal adecuada, que se aplique regularmente. - En la creación del registro de usuarios corporativos del agua se deben contemplar al menos lo siguiente: a-) Los usuarios corporativos de agua en la República Dominicana incluyen a entidades prestadoras de servicios de agua para el abastecimiento a la población (una entidad estatal con jurisdicción nacional y siete entidades públicas que operan en el ámbito municipal), los administradores y operadores del servicio de agua riego (40 juntas de regantes y 8 asociaciones de regantes independientes) y la Empresa de

Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID), así como empresas e industrias privadas que captan el agua que consumen o utilizan de ríos o pozos. Se requiere crear un registro que integre a estos usuarios con los campos de información correspondientes, entre otros, los relativos a su actividad, la ubicación de sus obras de toma y los volúmenes de agua demandados; b-) el INDRHI prefiere el uso de software libre o diseño propio para bases de datos y de procesos, salvo que las ventajas de un software comercial sean mayores y el costo sea razonable y al alcance de la institución para adquirir y dar mantenimiento posterior no resulte costoso; c-) los campos de información del registro tienen que ser aprobados por el INDRHI antes de iniciar el trabajo de diseño o selección de la herramienta informática a emplear; d-) el registro debe ser actualizable y los campos de información ser editables y de acceso restringido a usuarios del INDRHI con las credenciales correspondientes; el registro deben ser compatible con la normativa legal vigente (leyes y reglamentos), en términos de campos de información requeridos, atributos y procesos necesarios que faciliten cumplir con las disposiciones de las leyes y reglamentaciones sobre usuarios y derechos de usos del agua; e-) el registro (base de datos) debe contemplar análisis y requerimientos de información y manejo estadístico de datos y reportes o salidas de usuarios individuales, y agrupados por localidad geográfica, sector o actividad; volúmenes de agua autorizados o concedidos, demandados, consumidos o aprovechados.

- Existe una herramienta desarrollada en el proyecto “Desarrollo de un modelo institucional para la gestión integrada de recursos hídricos en la cuenca Yaque del Sur”, ejecutado con financiamiento de la cooperación española (AECID), que contempló el diseño de un Sistema de Soporte de Decisiones, para la asignación de derechos de usos de agua, el cual debe ser revisado y mejorado y ampliado a todo el país, con el debido entrenamiento al personal INDRHI sobre modelos hidrológicos y de gestión de recursos y Sistema Soporte de Decisiones. Proponer posibles mejoras a esa herramienta para una toma de decisiones sobre asignación de volúmenes de agua para distintos usos, basado en la información hidrológica, inventarios hídricos y el ordenamiento catastral y de usos; introduciendo las mejoras sugeridas en el sistema de soporte de decisiones para asignación de volúmenes de agua.

- El diseño del proceso debe permitir: a-) la identificación y captación de información de esos usuarios corporativos, e incorporación de los mismos a un registro formal; b-) Identificar a los usuarios corporativos y levantar información sobre las características de la actividad a la cual se dedican, su ubicación, obras de toma, sus instalaciones, la demanda, consumo o aprovechamiento de agua de agua que hacen; c-) integrar en una plataforma informática el registro de usuarios corporativos con el proceso de análisis de solicitudes y re-asignaciones de volúmenes de agua en condiciones de escasez; d-) introducir información y datos al registro de usuarios.

- El INDRHI tendrá los derechos de autor sobre la herramienta informática diseñada y/o la propiedad de licencia de un software comercial cuyo uso sea aprobado por la institución antes de ser adquirido.

Verificación entrega: Documento escrito entregado al INDRHI conteniendo una guía de objetivos, configuración, uso, mantenimiento y actualización del registro y del sistema informatizado de procesamiento de solicitudes de derechos de uso de agua y asignación de volúmenes de agua; y el software diseñado con corridas y pruebas de funcionamiento; ambos con constancia de recepción y nota de conformidad de cumplimiento de objetivos y alcances firmada por el INDRHI.

<p>OE1.R3.p4. Conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica Nacional propuesto.</p>	<p>Alcance: Propuesta de un conjunto de políticas hídricas, estrategias y medidas políticas para la gestión sostenible de los recursos hídricos (formulada y discutida); acompañado de una hoja de ruta para promover y proyectar el sector y la atención a sus necesidades en la agenda política y en la priorización de inversiones, mostrando los vínculos, inter-relaciones y aportes de los distintos actores de la institucionalidad estatal, las municipalidades y representantes de las comunidades y del sector privado, para una eficaz implementación de un plan de recursos hídricos que contemple un ordenamiento de la administración de los usos del agua y el aprovechamiento de los cuerpos de agua , un modelo institucional. El contenido del conjunto de políticas debe contemplar: 1-) Dictámenes sobre límites en el uso de aguas superficiales, la extracción de aguas subterráneas y el estado cualitativo de las aguas en cada cuenca o región hidrográfica; 2-) Lineamientos y previsiones de condicionantes y prioridades ambientales, climáticos, hídricos para la toma de decisiones en proyectos de inversión e iniciativas de gestión de la demanda de agua, prevención y control de contaminación, gestión de riegos, zonificación hidrológica; 3-) Previsión de superávit y déficit hídricos en las cuencas hidrográficas y las condiciones de los trasvases de recursos hídricos entre ámbitos territoriales de diferentes cuencas hidrográficas; 4-) Sugerencias de las prioridades para otorgar derechos de uso de agua en las distintas cuencas o regiones hidrográficas en condiciones de escasez; 5-) Las propuestas de creación de áreas sujetas a restricciones de uso con el propósito de preservarlas o garantizar la “producción” de agua o generación de escurrimiento; 6-) Criterios de orden jerárquico de prioridad y de preferencia en el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos por cuenca o región hidrográfica, prevaleciendo el consumo humano y la seguridad alimentaria.</p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El INDRHI coordinará las reuniones y entrevistas y aprobará los cuestionarios que sean diseñados con esta finalidad. - Se realizará un (1) taller con la participación de representantes de las entidades a consultar e involucrar en este proceso de acercamiento a una visión común de las prioridades del sector agua, incluyendo entre otras, a las Juntas de Regantes. - Es indispensable proveer un registro de participantes y evidencia de registros de participación y evidencias gráficas de esta actividad y las tareas ejecutadas. - La declaración de políticas sobre recursos hídricos debe considerar las ejecutorias y planes del INDRHI y de otras instituciones del sector agua, y de otras entidades sectoriales que representan grandes sectores de usuarios (Ministerio de Agricultura, Ministerio de Turismo, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Industria y Comercio y otros), las características naturales y la situación de los recursos hídricos en las distintas cuencas o regiones hidrográficas, las necesidades de preservación y su vínculo con las actividades económicas en su territorio. <p>Verificación entrega: Documento escrito de declaración de políticas de recursos hídricos entregados y recibidos por el INDRHI y a los miembros del Consejo de Administración del INDRHI, con nota comprobatoria de satisfacción de objetivos y alcance emitida por el INDRHI.</p>
<p>OE1.R3.p5. Manual metodológico</p>	<p>Alcance: Manual instructivo sobre análisis de viabilidad y priorización de inversiones en obras hidráulicas y sanitarias (agua potable y saneamiento), y proyectos de recursos hídricos, con base en normas y reglamentos del Sistema Nacional de Planificación.</p>

<p>para la toma de decisiones de inversiones en el sector Agua.</p>	<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La metodología debe permitir el análisis de propuestas de inversiones para desarrollo del agua potable y saneamiento, riego, generación de energía en plantas hidroeléctricas, control de inundaciones, y de aprovechamiento múltiple. - La metodología a ser desarrollada debe aplicarse a proyectos en el sector agua, considerando a la vez las funciones de las instituciones del sector agua (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, INDRHI y las del sector agua potable y saneamiento), los ministerios MEPyD y Hacienda, y los gobiernos locales (ayuntamientos municipales) en relación con la planificación; la formulación, evaluación y aprobación de proyectos; la toma de decisiones de inversión; la elaboración y conformación del presupuesto nacional; y valorar el desempeño general de esas atribuciones en relación a la situación del agua y las entidades del sector agua. - La metodología deben contemplar los procedimientos y criterios de toma de decisiones sobre inversiones que están establecidos en la Ley de planificación (Ley 498-2006), la Ley de Presupuesto de Sector Público (Ley 423-2006), la Ley de Administración Financiera del Estado (Ley 5-2007); la Ley de Compras, Contrataciones de Bienes y Servicios y Concesiones (Ley 340-2006), y la Ley de la Estrategia Nacional de Desarrollo (Ley 1-2012); y las reglamentaciones y normativas técnicas y procedimentales emitidas por las instancias responsables de la aplicación de esas leyes, particularmente el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD), y el Ministerio de Hacienda.
	<p>Verificación entrega: Manual (o guía) escrito conteniendo principios, criterios, objetivos, base teórica y metodologías de análisis de inversiones aplicables a proyectos del sector agua, instrucciones a los usuarios del manual o guía, ejemplos o casos de análisis; entregada al INDRHI, con nota de conformidad emitida por el INDRHI.</p>

Resultado OE1.R4. Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado.	
Producto Asociado	Descripción
<p>OE1.R4.p1. Propuesta del Plan Nacional de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos redactada.</p>	<p>Alcance: Plan con propuestas de medidas, programas y actuaciones para la administración y regulación de los recursos hídricos que contribuyan a la conservación y protección de las fuentes de agua y promuevan la sostenibilidad en el aprovechamiento de estos recursos. El contenido del Plan debe contemplar lo siguiente: 1-) Identificación sistemas de abastecimiento y distribución de agua (programados para el futuro), en las distintas cuencas o regiones hidrográficas, determinando, a la luz de los resultados del balance hídrico realizado, si tienen disponibilidad de agua garantizada o enfrentan o enfrentarían en el futuro escasez, incertidumbres o insuficiencia de la disponibilidad de agua.; 2-) Identificación y planteamiento de posibles soluciones para satisfacer las demandas de aguas (actuales y proyectadas) de los diversos sectores de usuarios, en sistemas existentes-operando y proyectados, incluyendo soluciones no estructurales y soluciones estructurales a modo indicativo; 3-) las propuestas de actuación, programa o proyectos en ejecución o propuestos, con detalles de sus objetivos, alcance, costos o inversiones, beneficios e impactos de las propuestas de medidas, programas y proyectos de gestión de los recursos hídricos; 4-) Análisis técnico de las actuaciones propuestas, basado en aspectos hidrológicos, y relación beneficio costos de las medidas propuestas; 5-) Relaciones entre el plan a escala nacional y los planes en los ámbitos de la cuenca hidrográfica o regiones hidrográficas y planteamientos de las disposiciones necesarias para la coordinación de los diferentes planes hidrológicos por Cuenca; 6-) Metas e indicadores propuestos para el desarrollo de la gestión de los recursos hídricos; la racionalización de la captación y consumo de agua y mejoras en la calidad de los recursos hídricos disponibles; 7-) Análisis de Indicadores de uso de los recursos hídricos y su incidencia en el desarrollo nacional, el medio ambiente y la sociedad; 8-) Ponderación de esquemas preferenciales de financiamiento, que pueden incluir orientaciones para las estructuras tarifarias, de</p>

	<p>incentivos, de financiamiento interno y externos, entre otros instrumentos económicos; 9-) Propuesta de acciones de seguimiento y evaluación de la ejecución del plan; 10-) Propuesta de alcance y contenido apropiados para la elaboración de planes de recursos hídricos o planes hidrológicos a nivel de una cuenca hidrográfica; 11-) Procedimiento que aplicará a la formulación de los planes a nivel de una cuenca hidrográfica.</p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La determinación de objetivos del plan, sus ejes de actuación y grandes metas, se fundamentará en los resultados del diagnóstico y el balance hídrico, y un análisis de déficit-superávit-criticidad de la disponibilidad del agua en las diferentes cuencas y regiones hidrográficas, y las potencialidades del aprovechamiento de los recursos hídricos como soporte del desarrollo socio-económico. - Los proyectos o acciones de conservación de cuencas, saneamientos de ríos, regulación-administración de recursos hídricos, merecen un proceso de selección basado en criterios propios, calificados en función de su efectividad. - La firma consultora a contratar debe proponer al INDRHI los criterios, juntamente con sus indicadores y umbrales, que se considerarían en la selección de programas, acciones y proyectos para que sean aprobados. - La priorización, se hará en función del nivel de aporte de las acciones y proyectos a los objetivos, ejes y metas del plan y criterios de eficiencia económica. - El horizonte de planificación debe ser definido en un plazo de los diez (10) a veinte (20) años. - Los planes, programas y proyectos a ejecutar en el plazo de los diez años deben contener los requerimientos de inversión y el calendario de implementación. - El esquema de financiamiento y requerimiento de recursos económicos propuestos deben ser contrastado con la proyección de ingresos, por vía de las tarifas, cargos y cánones del agua y otras fuentes de financiamiento. Los planes, programas y proyectos a ejecutar, con los estimados de los requerimientos de inversión, calendario y capacidad de implementación. <p>Verificación entrega: Documento escrito de propuesta del Plan entregado al y recibido por el INDRHI, con nota comprobatoria de satisfacción de objetivos y alcance emitida por el INDRHI.</p>
<p>OE1.R4.p2. Propuesta elaborada para formular el Plan de Gestión Hidrológica de una cuenca seleccionada para la II Fase Programa.</p>	<p>Alcance: Propuesta para elaboración de un plan hidrológico o de aprovechamiento de recursos hídricos a nivel de una cuenca que será sometido para recibir asistencia técnica y financiera a la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y al Fondo Español de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS), en consonancia conceptual con el plan a escala nacional, y conforme a los requerimientos de contenido y forma de AECID/FCAS.</p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe existir un acuerdo con el INDRHI y AECID-FCAS sobre los criterios a aplicar para la selección de la cuenca, que deben ser compartidos con instancias claves del MEPyD, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura y otras entidades que se considere pertinente consultar. - En la selección de la cuenca se deben explorar condiciones de la cuenca seleccionada y redactar un informe resumido de los desafíos y potencial y oportunidades de intervención de una asistencia técnica en esa cuenca. - Al seleccionar la cuenca también debe considerarse los intereses y prioridades del INDRHI, y otras entidades del sector agua, así como otras iniciativas de cooperación técnica que el país esté recibiendo o por recibir de otras agencias u organismos multilaterales de apoyo al desarrollo, con objetivos y alcances comparables. - En la definición del alcance y contenido apropiados para la elaboración de planes de recursos hídricos o planes hidrológicos a nivel de una cuenca hidrográfica, debe seguir los lineamientos de criterios y procedimientos aplicable a planes hidrológicos de cuencas que se hayan establecido en el marco del “Apoyo para la elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana”. - La propuesta para la formulación del Plan de Gestión Hidrológica a nivel de la cuenca

	<p>debe ser redactada de conformidad con los términos, alcance, contenidos y formatos de FCAS/AECID (ficha de identificación y documento de justificación).</p>
	<p>Verificación entrega: Ficha de identificación y documento de justificación de propuesta para estudio de un plan hidrológico en una cuenca seleccionada, con formulación y redacción de conformidad con los términos, alcance, contenidos y formatos de FCAS/AECID (ficha de identificación y documento de justificación), acompañada con informe de criterios y proceso de selección de la cuenca, y con nota comprobatoria de recepción y conformidad del INDRHI.</p>
<p>OE1.R4.p3. Informe del proceso de Socialización y Validación del Plan.</p>	<p>Alcance: Proceso de socialización y validación de la propuesta del plan de gestión sostenible de recursos hídricos diseñado, ejecutado y evaluado, con alto nivel de participación de actores claves e interesados y representantes de las comunidades, contando con documentos impresos y en formato electrónico-digitales para la disseminación de información sobre objetivos, alcances y metas del plan, y habiendo ejecutado talleres realizados para dar a conocer la propuesta, captar opiniones, generar consenso y validar la propuesta de plan; y habiéndose redactado un documento para un pacto socio-político para la implementación del plan.</p>
	<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La incorporación de las conclusiones de la consulta pública y la redacción del plan debe proveerse constancias de las opiniones y observaciones recibidas al borrador del plan y la forma cómo fueron analizadas y respondidas o atendidas. - En la redacción del plan debe ser muy visible el relacionamiento de objetivos, ejes estratégicos, líneas de acción y metas. - En la redacción del plan debe ser Análisis de relación entre objetivos y metas del plan con las de la Estrategia Nacional de Desarrollo, y planes sectoriales, incluyendo el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. - Es necesario que el documento propuesta del plan sea contenga y muy claro cómo se calcularon las cifras de las estimaciones y dimensionamiento de requerimientos de recursos tecnológicos, institucionales y económicos. - El plan debe contener una propuesta de un esquema financiero para ejecutar el plan, contrastado con la proyección de ingreso, por vía de cánones, tarifas de uso y aprovechamiento del agua (incluyendo los lineamientos y criterios para la tarifa del agua); y otras fuentes de financiamiento (asignaciones del gobierno, préstamos). - El plan debe contener una propuesta de organización para la ejecución del plan, que incluye la definición de las responsabilidades de las instituciones públicas y privadas relacionadas con la ejecución del Plan. - Debe elaborarse e incluirse un cronograma de ejecución. - Debe elaborarse un cronograma de desembolsos para ejecución del plan.
	<p>Verificación entrega: Documento escrito del proceso de consultas públicas entregado y recibido por el INDRHI, con nota comprobatoria de satisfacción de objetivos y alcance emitida por el INDRHI, con sports de evidencias de participación de entidades y organizaciones representativas de diversos sectores de usuarios y actores claves.</p>

Tabla No. 3: Productos e Indicadores

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado	Código Indicadores de Producto	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Final	Fuente de Verificación	Indicador del FCAS al cual aporta
OE1. Favorecer la gestión integral de los recursos hídricos en la República Dominicana.	OE1.R1. Levantada y evaluada la Línea Base	OE1.R1.p1. Inventario de obras hidráulicas y sanitarias existentes.	OE1.R1.p1.ip1	A los 6 meses del inicio de la consultoría para la elaboración del Plan Nacional se dispone de un Inventario actualizado y ordenado de obras hidráulicas y sanitarias existentes.	Nº de bases de datos	0	1	Base de datos de Inventario de obras hidráulicas y sanitarias existentes	
		OE1.R1.p2. Balance Hídrico.	OE1.R1.p2.ip1	A los 7 meses del inicio de la consultoría se ha generado 1 Documento de Balance hídrico actualizado por cuenca hidrográfica, considerando posibles efectos del cambio climático y proyecciones futuras, incluyendo el inventario y evaluación de recursos y demandas.	Nº de documentos	0	1	Informe de Balance Hídrico actualizado que incluya información de partida, proceso de cálculo especificando modelos matemáticos utilizados, resultados y conclusiones.	
		OE1.R1.p3. Documento de Línea Base.	OE1.R1.p3.ip1	A los 11 meses del inicio de la consultoría se ha generado 1 Documento que recoge los trabajos realizados para el diagnóstico del sector hídrico y el levantamiento de la línea base en el país.	Nº de documentos	0	1	Documento de Línea Base.	

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado	Código Indicadores de Producto	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Final	Fuente de Verificación	Indicador del FCAS al cual aporta
	OE1.R2. Personal de las instituciones del sector capacitado.	OE1.R2.p1. Plan de capacitación del programa.	OE1.R2.p1.ip1	A los 5 meses del inicio del programa se dispone un plan de capacitación para la totalidad del programa.	Nº de documentos	0	1	Documento del plan de capacitación	
		OE1.R2.p2. Realización de los cursos de capacitación y redacción de los Informes de la capacitación llevada a cabo para los diferentes grupos de actores incluyendo contenidos y participantes.	OE1.R2.p2.ip1	Al término del programa al menos 5 empleados del INDRHI pueden manejar con soltura los instrumentos de gestión de recursos hídricos.	Nº de personas	0	5	Listados de participantes y diplomas de capacitación entregados	iPC.4.3.2
			OE1.R2.p2.ip2	Al término del programa se han capacitado al menos 6 instituciones del sector en planificación y gestión de recursos hídricos.	Nº de instituciones	0	6	Listados de participantes indicando la institución a la que pertenecen	iPC.4.3.2

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado	Código Indicadores de Producto	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Final	Fuente de Verificación	Indicador del FCAS al cual aporta
	OE1.R3. Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.	OE1.R3.p1. Plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión racional de los recursos.	OE1.R3.p1.ip1	A los 16 meses del inicio de la consultoría se dispone de una Herramienta informática o plataforma de estimaciones y cálculos de demanda de agua, disponibilidad de agua y balance hídrico, que facilite y permita la actualización futura del balance de manera más regular y rutinaria.	Nº de plataformas	0	1	Herramienta digital de cálculo de demanda y disponibilidad de agua generada disponible en el INDRHI	
		OE1.R3.p2. Propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua.	OE1.R3.p2.ip1	A los 18 meses del inicio de la consultoría se presenta al Consejo de Administración del INDRHI una propuesta de Reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua.	Nº de reglamentos	0 (1 borrador pendiente de revisión)	1	Propuesta de Reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua	

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado	Código Indicadores de Producto	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Final	Fuente de Verificación	Indicador del FCAS al cual aporta
		OE1.R3.p3. Plataforma informática para el apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua.	OE1.R3.p3.ip1	A los 21 meses del inicio de la consultoría al menos 5 regiones hidrográficas cuentan con una plataforma informática actualizada para apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua.	Nº de regiones hidrográficas con plataforma informática	1 (río Yaque del Sur, ejecuta modelos hidrológicos para analizar nuevas solicitudes de derecho de usos de agua teniendo en cuenta derechos ya concedidos).	5	Plataformas informatizadas para apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua actualizadas y disponibles habilitadas para las Direcciones Regionales del INDRHI.	
		OE1.R3.p4. Conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica Nacional propuesto.	OE1.R3.p4.ip1	A los 19 meses del inicio de la consultoría se dispone de un conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica Nacional.	Nº de documentos	0	1	Documento de lineamientos para la definición de la Política Hídrica Nacional	
		OE1.R3.p5. Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector Agua.	OE1.R3.p5.ip1	A los 14 meses del inicio de la consultoría se ha presentado a la Mesa de Agua un Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector agua.	Nº de manuales	0	1	Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector agua	

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado	Código Indicadores de Producto	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Final	Fuente de Verificación	Indicador del FCAS al cual aporta
	OE1.R4. Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado.	OE1.R4.p1. Propuesta del Plan Nacional de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos redactada.	OE1.R4.p1.ip1	A los 16 meses del inicio de la consultoría se dispone de una propuesta de medidas, programas y proyectos.	Nº de documentos	0	1	Documento de propuesta de medidas, programas y proyectos	
OE1.R4.p1.ip2			A los 18 meses del inicio de la consultoría se dispone del análisis de alternativas y priorización de inversiones.	Nº de documentos	0	1	Documento de propuesta de medidas, programas y proyectos priorizado		
OE1.R4.p1.ip3			A los 20 meses del inicio de la consultoría se dispone de un borrador de propuesta del Plan Nacional de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos para consulta pública.	Nº de documentos	0	1	Documento de borrador de propuesta del Plan Nacional de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos para consulta pública		

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado	Código Indicadores de Producto	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Final	Fuente de Verificación	Indicador del FCAS al cual aporta
			OE1.R4.p1.ip4	A los 23 meses del inicio de la consultoría se dispone del documento de propuesta del Plan Nacional de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos que integra las conclusiones de la consulta pública.	Nº de documentos	0	1	Documento de propuesta del Plan Nacional de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos que integra las conclusiones de la consulta pública	
		OE1.R4.p2. Propuesta elaborada para formular el Plan de Gestión Hidrológica de una cuenca seleccionada para la II Fase del Programa.	OE1.R4.p2.ip1	A los 19 meses del inicio de la consultoría se ha definido un procedimiento para la formulación de los planes hidrológicos de las cuencas o regiones hidrográficas.	Nº de documentos	0	1	Documento de procedimiento para la formulación de los planes hidrológicos de las cuencas o regiones hidrográficas	

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado	Código Indicadores de Producto	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Final	Fuente de Verificación	Indicador del FCAS al cual aporta
			OE1.R4.p2.ip2	A los 21 meses del inicio de la consultoría se han decidido los criterios de selección de la cuenca o región hidrográfica para desarrollar y ejecutar su plan de recursos hídricos en una 2º Fase del Programa.	Nº de documentos	0	1	Documento que contenga los criterios de selección de la cuenca hidrográfica para desarrollar y ejecutar su plan de recursos hídricos en una 2º Fase del Programa	

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado	Código Indicadores de Producto	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Final	Fuente de Verificación	Indicador del FCAS al cual aporta
			OE1.R4.p2.ip3	A los 23 meses del inicio de la consultoría se dispone de un documento que contenga el contenido y alcance del futuro plan de cuenca o región y la propuesta para solicitar la financiación de la elaboración del plan de gestión hidrológica a nivel de la cuenca o región seleccionada para una fase II.	Nº de documentos	0	2	Documento que contenga el contenido y alcance del futuro plan de cuenca o región hidrográfica. Documento de propuesta para solicitar la financiación de la elaboración del plan de gestión hidrológica a nivel de la cuenca seleccionada para una fase II	
		OE1.R4.p3. Informe del proceso de Socialización y Validación del Plan.	OE1.R4.p3.ip1	Se han publicado al menos 6 artículos a través e medios de prensa (escrita), medios electrónicos y en redes sociales (cantidad de <i>views</i> y <i>clicks</i>), dando a conocer los objetivos, alcance, y resultados de diagnósticos y propuesta del plan de recursos hídricos.	Nº de artículos publicados, conteos en redes sociales, grabaciones de audio, grabaciones de TV, videos.	0	6	Artículos publicados en prensa y redes sociales.	

Objetivo Específico	Resultado	Producto Asociado	Código Indicadores de Producto	Descripción	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Final	Fuente de Verificación	Indicador del FCAS al cual aporta
			OE1.R4.p3.ip2	Al término del programa se han desarrollado al menos 6 eventos de consulta pública durante la elaboración del Plan.	Número de Eventos celebrados	0	6	Constancia de convocatoria de los eventos de consulta pública	
			OE1.R4.p3.ip3	Al término del programa se ha definido una propuesta para un pacto socio-político para la implementación del Plan Nacional.	Nº de documentos	0	1	Documento de propuesta para un pacto socio-político para la implementación del Plan Nacional	

2.5 Actividades y Tareas

Como citado anteriormente, se van a contratar dos consultorías que elaborarán gran parte de los trabajos técnicos contemplados por el proyecto. En concreto, con el apoyo del INDRHI, una primera consultoría se encargará de levantar la línea de base, elaborar los instrumentos de gestión solicitados para los recursos hídricos y entrenar en el uso de los mismos, así como de actualizar el Plan Hidrológico Nacional.

La segunda consultoría contemplada por el proyecto se centrará en la capacitación en gestión de recursos hídricos del personal técnico del sector, para lo cual se prevé la contratación de una entidad de educación superior dominicana para que pueda certificar de manera curricular la capacitación.

Las actividades de preparación de los términos de referencia, pliegos de contratación, publicación de convocatoria, selección, adjudicación y contratación, serán las primeras en atenderse por la Unidad de Gestión del proyecto, contemplando en los Términos de Referencia correspondientes las actividades definidas a continuación para los distintos resultados y productos esperados.

OE1.R1 Levantada y Evaluada la Línea Base

OE1.R1.p1 Inventario de Obras Hidráulicas y Sanitarias Existentes

OE1.R1.p1.A1. Recopilar la información existente de las infraestructuras por región hidrográfica, incluyendo la solicitada a las distintas administraciones con competencia hidráulica en el país.

Una actividad importante para la planificación es identificar, ubicar y caracterizar la infraestructura hidráulica existente en cada cuenca o región hidrográfica del país. Esta información será solicitada a las entidades competentes. Una primera actividad en este sentido es recopilar información y para cumplir con esta actividad se han de llevar a cabo las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Diseñar (formato, contenido, y método de captación de información) fichas o formularios de obras hidráulicas y sanitarias existentes, y el proceso de inventariado de infraestructura y someter a la aprobación del INDRHI.
- 2) Solicitar información al Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillado (INAPA), las corporaciones de agua potable y alcantarillados de los municipios donde operan estos prestadores de servicios (Santo Domingo, Santiago, Moca, La Vega, Puerto Plata, La Romana, Boca Chica) y el INDRHI, para que provean la información que disponen sobre la infraestructura que poseen y operan, la cual han de hacer mediante el uso del formulario o ficha.

3) Ordenar la información recibida de las instituciones del sector agua y de otras entidades, por cuenca hidrográfica, sector o subsector, propósito, tipo, dimensiones, usuarios servidos por medio de la obra, estado actual de las obras, condiciones o regímenes de operación y otros detalles de interés.

Especificaciones Técnicas:

Las propuestas de inversiones en infraestructura suelen ocupar un lugar principal en los planes de desarrollo hidráulico. Este Plan de aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos no tiene énfasis en propuestas de obras. No obstante, conocer sobre las obras hidráulicas y sanitarias existentes es necesario para poder modelar hidrológicamente las cuencas hidrográficas. El levantamiento de información de obras o sistemas existentes debe tener en cuenta lo siguiente:

- Las primeras versiones de las fichas o formularios deben partir del contenido y formatos existentes de fichas que tienen actualmente las instituciones, así como los medios de almacenamiento y procesamiento, los cuales deben ser revisados antes de definir el contenido y elaborar el formato de fichas o formularios. Debe analizarse la posibilidad de enmiendas a esas fichas o asimilación de la información permitiente a los fines del plan de aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, al menos en una primera aproximación y captura de información.
- Adicionalmente, se podrán requerir información sobre las fichas de las carteras de proyectos actuales y futuros, que sean extraídas y vaciadas en otro tipo de ficha o formulario, pero un aspecto clave es el uso de esta información, y siendo que el énfasis es la gestión, no elaborar un plan de inversiones, los datos recabados deben servir para contemplar las previsiones de demanda de agua actual y a futuro, y las facilidades existentes y lo que haga falta para sentar las bases de sistemas de gestión de la demanda.
- Todo el trabajo de las fichas y formularios debe ser realizado en medios y formatos electrónicos-digitales, desde el ingreso de datos, pasando por el procesamiento informático y geo-referenciado, y hasta las salidas y diversidad de reportes a requerir.

OE1.R1.p1.A2. Análisis de la información de las infraestructuras hidráulicas y complementación

Una vez se haya recopilado la información sobre la infraestructura hidráulica y sanitaria existente, y de carteras de proyectos de obras, ya ordenada por cuenca hidrográfica, tipo de obras y otros atributos; se procederá a establecer los indicadores de obras e instalaciones y servicios de agua disponibles y su distribución en el territorio, y se correlacionará con información socio-demográfica e hidrológica. Para cumplir con esta actividad se han de llevar a cabo las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Definir los parámetros o variables que se contemplarán en el análisis geográfico-demográfico-hídrico de la infraestructura y los patrones de su distribución espacial en el territorio, contrastado con información hídrica.
- 2) Realizar un análisis geográfico-demográfico-hídrico de la infraestructura y los patrones de su distribución espacial en el territorio, contrastado con la información hídrica.
- 3) Proponer indicadores de suficiencias, limitaciones o carencias de obras e instalaciones y servicios de agua disponibles por región y cuenca hidrográfica, por superficies territoriales y divisiones políticas, contrastado y correlacionado con información socio-demográfica, socioeconómica, hidrológica, y de recursos hídricos (actuales y proyectados).
- 4) Una vez el INDRHI haya aprobado los indicadores, se procederá a realizar el análisis y se reportará el resultado.

Especificaciones Técnicas:

El análisis de la información de obras o sistemas existentes debe ser realizado considerando estos detalles técnicos:

- La definición de variables o parámetros, e indicadores, y todo el procesamiento de información debe ser realizado en medios y formatos electrónicos-digitales, desde el ingreso de datos, pasando por el procesamiento informático y geo-referenciado, y hasta las salidas y diversidad de reportes a requerir.
- Los indicadores a considerar deben contemplar, entre otros, las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Estrategia Nacional de Desarrollo, de inventarios previos y planes territoriales y sectoriales si existiesen, en la medida que apliquen y sean prácticos y conveniente incorporar. Los indicadores deben ser medibles en el tiempo para comprender su evolución.
- Los procesamientos y las salidas o reportes del análisis deben ser capaces de mostrar la distribución de obras en distintos ámbitos territoriales, sean estas cuencas o regiones hidrográficas, provincias, municipios, regiones de planificación vigentes (MEPyD) y las propuestas “regiones únicas de planificación, según sea el interés del usuario.
- Las metodologías y herramientas de análisis desarrolladas deben ser plausibles de uso posterior del INDRHI para futuros análisis.

OE1.R1.p1.A3. Elaboración de un inventario, basado en el existente en el INDRHI, que recoja: características de las infraestructuras (dimensiones, capacidades...), estado actual y condiciones de operación y cualquier otra información que sea de interés.

Cuando se hayan completado las actividades y tareas relativas a la recopilación y al análisis de información para el inventario de infraestructura hidráulica y sanitaria, se procederá a crear ese banco de información y datos procesados en archivos electrónicos-digitales, con matrices que contengan detalles de las obras, vaciados en repositorios, y plasmada además dicha información y resultados del análisis en mapas descriptivos. Este inventario ha de contener toda la información de las obras existentes, bien ordenada por cuenca hidrográfica, tipo de obras, estado de las obras, indicadores de obras e instalaciones y servicios de agua disponibles y su distribución en el territorio, presentada al par con información socio-demográfica e hidrológica. Para cumplir con esta actividad se han de llevar a cabo las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Elaborar matrices conteniendo información de la infraestructura hidráulica y sanitaria existente, con detalles de tipo de obras, capacidades, dimensiones principales, estado actual, ubicación geográfica, beneficios (población y área abastecida o cubierta) e indicadores relacionados pre-establecidos.
- 2) Diseñar y programar una aplicación o herramienta informática que permita mostrar, desplegar y actualizar el inventario de la infraestructura e indicadores, y los resultados del análisis geográfico-demográfico-hídrico en su distribución espacial en el territorio.
- 3) Redactar un informe conteniendolos aspectos metodológicos, descriptivos y de resultados del inventario.
- 4) Elaborar mapas que ilustren la situación de la infraestructura hidráulica y sanitaria existente y proyectada.

Especificaciones Técnicas:

El inventario de infraestructura hidráulica y sanitaria deberá ser elaborado teniendo en cuentas los siguientes aspectos técnicos:

- Debe disponerse de una inter-fase que facilite la visualización del inventario (infraestructura e indicadores) y cierto nivel de interacción de los usuarios, para análisis predeterminados y ante ciertos escenarios.
- La aplicación o herramienta informática puede estar basada en Excel u otro software que resulte práctico.

- El inventario debe permitir la incorporación de nueva información y la actualización del mismo, con iteraciones analíticas de los indicadores.
- El conjunto de mapas de escala nacional y por región o cuenca hidrográfica, deben ser elaborados y presentados en formatos electrónico-digital e impreso, en tamaño de planchas 24” x 36”, o equivalente previamente acordado con el INDRHI. La entrega al INDRHI de los archivos “shape-files” producidos para los mapas es indispensable.

OE1.R1.p2 Balance Hídrico

OE1.R1.p2.A1. Realizar inventario y evaluación de recursos hídricos naturales y disponibles por regiones o cuencas hidrográficas. Esta evaluación se llevará a cabo para la situación actual, los horizontes futuros del plan y los escenarios de cambio climático.

Es de interés disponer de un inventario de recursos hídricos en su distribución espacio-temporal, que revele la situación del agua en las diferentes cuencas y regiones hidrográficas. Conocer el “capitalhídrico” del país y cómo es su configuración regional es considerado un paso fundamental para la planificación. Para cumplir con esta actividad se han de llevar a cabo las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Compilar la información hídrica disponible, incluyendo la red hídrica, estadística climatológica, hidrometría y calidad de agua.
- 2) Analizar los patrones de comportamiento y variación espacio-temporal de las variables del clima (temperatura, evaporación, humedad relativa, precipitación y otras), de escorrentía superficial, en las distintas regiones y cuencas hidrográficas, así como la información hidrogeológica y sobre acuíferos disponible.
- 3) Analizar la información sobre calidad de aguas superficiales y subterráneas de los cuerpos de agua que se disponga.
- 4) Proponer y establecer, con acuerdo previo del INDRHI, los indicadores para el inventario de recursos hídricos, contemplando entre estos la disponibilidad hídrica per cápita y por unidad de superficie, uso sectorial del agua, y las actividades económicas en las distintas regiones y cuencas hidrográficas.
- 5) Realizar un análisis territorial comparativo de datos hidro-climáticos e indicadores, en contraste con información demográfica y de actividades económicas existentes en cada región o cuenca hidrográfica.
- 6) Redactar un documento conteniendo los aspectos metodológicos y resultados del inventario de recursos hídricos.

7) Elaborar mapas ilustrativos-descriptivos que muestren la situación de los recursos hídricos y los indicadores que se hayan acordado.

Especificaciones Técnicas:

El inventario de recursos hídricos deberá ser elaborado considerando estos detalles técnicos:

- La información y data hidro-climática a ser analizada y presentada es de valores promedios mensuales.
- El análisis de variables o parámetros hidro-climáticos, e indicadores, y el procesamiento de información debe ser realizado en medios y formatos electrónicos-digitales, desde el ingreso de datos, pasando por el procesamiento informático y geo-referenciado, y hasta las salidas y diversidad de reportes a requerir.
- La aplicación o herramienta de análisis debe dispone de un componente de inter-fase de visualización e inter-acción que facilite análisis en espacios territoriales seleccionables por el usuario (provincia, municipios, regiones y cuencas hidrográficas, regiones de planificación del MEPyD) y posibles escenarios que se puedan presentar en cuanto a los indicadores y el contraste o superposición con información de demografía y actividades económicas.
- Las metodologías y herramientas de análisis desarrolladas deben ser dinámicamente actualizables por parte de personal del INDRHI para futuros análisis.
- Los mapas ilustrativos-descriptivos se confeccionarán a nivel nacional y por regiones y cuencas hidrográficas, en tamaños 24” x 36” o equivalente, previo acuerdo con el INDRHI, con versión impresa y electrónica-digital entregada al INDRHI, junto con los archivos “shape-files”.
- Una vez actualizado y proyectado el balance hídrico, que es otra actividad, se debe revisar este inventario de recursos hídricos y hacer las correcciones y ajustes pertinentes.

OE1.R1.P2.A2. Caracterización de las demandas de agua según usos, teniendo en cuenta las proyecciones población, la situación de las zonas regables, las previsiones para usos industriales y turísticos, etc.

El proceso de toma de decisiones en el sector agua se fundamenta en las disponibilidades de agua versus su demanda, en este sentido se prevé actualizar la información existente respecto a su uso y aprovechamiento de cara a disponer de una clasificación mucho más focalizada al usuario en la que, además, se contemple el análisis de sus escenarios futuros, proyecciones de cambios de uso de suelo, escenarios de desarrollo industrial, pecuarios, turísticos entre otros.

Subactividades o Tareas:

- Identificar los usuarios de agua a nivel nacional incluido el usuario ecológico o ambiental, para determinar sus demandas de agua.
- Presentar/proponer una clasificación de usuarios del recurso agua según sectores o agrupación de usuarios, según el análisis de sus características.
- Presentar los escenarios de demandas según estos grupos de usuarios caracterizados

OE1.R1.p2.A3. Calcular el Balance Hídrico enfrentando los recursos a las demandas calculadas tanto para situación actual como para los horizontes futuros del plan y los escenarios de cambio climático.

Un aspecto clave del diagnóstico que se ha de particularizar es la elaboración de un inventario recursos hídricos, a través de la actualización del balance hídrico de la República Dominicana, y su proyección futura en distintos escenarios, incluyendo el de la variabilidad climática. El balance hídrico contempla las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Análisis hidrológico de las cuencas hidrográficas y determinación de los recursos superficiales y subterráneos. Obtención de las series temporales en distintas cuencas y sub cuencas del territorio nacional.
- 2) Planteamiento de las bases para la implantación de los caudales ecológicos. Identificación de tramos de implantación y estimación previa. Caudales ecológicos
- 3) Estimaciones de demanda de los diferentes usos del agua (consumo humano, crianza de animales, caudal ecológico, riego, industrias y comercio, turismo y minería, entre otros usos.
- 4) Análisis del contraste entre disponibilidad y demanda de agua, y la identificación de posibles conflictos potenciales con relación a la demanda de este recurso.
- 5) Mapeo de los resultados del balance hídrico.
- 6) Análisis territorial en zonas de interés ecológico y ambiental (parques nacionales, áreas de reservas).
- 7) Análisis comparativo de los resultados del balance hídrico (disponibilidad de agua, demanda de agua, balance hídrico, presión o tensión hídrica) con las condiciones socio-económicas en cada cuenca o región hidrográfica.

Especificaciones técnicas:

- Se distinguen en esta tarea tres fases: la estimación de los recursos hídricos disponibles, los cálculos de demanda de agua y luego el Balance hídrico.
- Las especificaciones técnicas más relevante para el balance hídrico a realizar es que la evaluación de los recursos hídricos debe estar basada en un estudio de modelamiento hidrológico de aguas superficiales, que también integre la información sobre aguas

subterráneas, en las diferentes cuencas hidrográficas, utilizando la información disponible, tal y como se ha descrito en epígrafes anteriores. No se está requiriendo hacer mediciones de caudales para levantar nueva información hidrométrica, ni modelos conceptuales de aguas subterráneas previos al modelo precipitación-escorrentía.

– Se trabajará el modelamiento hidrológico propuesto en las cuencas hidrográficas principales (6 a 10 cuencas de mayor extensión de territorio). Para las demás cuencas las estimaciones de generación de los recursos hídricos estarán basadas en otros modelos más simples o en metodologías que a tal efecto proponga la empresa consultora.

La determinación de los recursos hídricos se llevará a cabo a partir de la información considerada fiable de las estaciones de aforo y de la evaluación de recursos hídricos mediante un modelo matemático precipitación—escorrentía de resolución mínima mensual, para lo cual, la empresa consultora deberá presentar al INDRHI, antes del inicio de esta fase de los trabajos, la metodología propuesta para su evaluación y el informe de recomendación del modelo matemático que va a utilizar, analizando su adecuación a la realidad del país, la información disponible, los resultados esperados y las características de utilización.

Dicho modelo matemático se calibrará comparando los caudales simulados y los medidos en las estaciones foronómicas. Asimismo, la empresa consultora analizará los posibles impactos sobre los recursos hídricos asociados al cambio climático, a fin de determinar sus efectos en la gestión del agua.

- Las estimaciones de demanda de agua han de considerar todos los usos relevantes (agua para asentamientos humanos, comercio, turismo, crianza de animales, riego de cultivos, comercio, industrias, minería, y previsiones sobre caudales mínimos ambientales.

- La empresa consultora, en base a la información disponible, analizará los diferentes usos del agua que ocurren en las distintas cuencas del país, identificando las demandas actuales y futuras de agua en cada uno de los sectores usuarios.

- En el caso de los acuíferos se compararán los volúmenes de extracción y recarga anual y se determinará su condición geo-hidrológica (sub-explotado, equilibrio o sobreexplotado) y si está afectado por condiciones de salinidad u otros agentes.

- Se realizará una identificación de unidades de demanda, que serán caracterizadas en una base de datos. Las unidades de demanda corresponden a un mismo uso (agua para consumo humano, regadío, producción de energía eléctrica, etc.) en una zona que comparten los puntos de origen del suministro y de reincorporación de retornos.

- La empresa consultora analizará y evaluará la eficiencia de uso de los recursos hídricos asociada a la infraestructura de aprovechamiento existente, principalmente en los sectores agrícola, urbano, turístico e industrial.

- Se llevará a cabo la identificación de las demandas actuales y futuras con unos horizontes de planificación de 10, 20 y 50 años para los distintos sectores económico-productivos y de uso poblacional, con objeto de poder confrontarlos con las disponibilidades de recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos para todo el país. Como mínimo deberá identificarse la demanda actual y futura para los siguientes usos:

- Consumo humano
- Agrícola y pecuario
- Industrial, minería y de servicios
- Energético
- Turístico

- Además, se deberán sentar las bases para cuantificar los requerimientos medioambientales para el mantenimiento de los ecosistemas asociados. Se deberán identificar los tramos en los que deberían establecerse caudales ecológicos y en una primera aproximación, aplicar métodos hidrológicos para su determinación y de esta manera, ser evaluados en los modelos de gestión de los sistemas de explotación. Estos métodos que se basan en el análisis de caudales mínimos en la serie de caudales en régimen natural de cada tramo, requieren al menos 20 años de longitud de datos y alternancia de periodos secos y húmedos. Para ello, se utilizará la información recopilada de las estaciones foronómicas y las series de caudales obtenidas en dichos puntos en los modelos hidrológicos. La empresa consultora propondrá al INDRHI las diferentes formulaciones que aplicará y los criterios de aplicación y utilización.

- Ante las posibles diferencias metodológicas y de los resultados y el ordenamiento de las regiones hidrológicas (para fines de planificación y administración de los recursos hídricos se han agrupado varias cuencas hidrográficas en una región) con respecto a balances hídricos anteriores, es necesario hacer comparaciones con referencia a esos balances, aunque a partir del nuevo balance se adopten nuevos métodos de cálculo o estimaciones, y nuevas regiones hidrológicas, que registrarán para futuras actualizaciones del balance.

- Los ejercicios del balance hídrico y la interpretación de sus condiciones y resultados deben considerar la demanda de agua actual y sus proyecciones al 2030, 2050 y 2070, tanto con escenarios de oferta regulada como no regulada.

- Dentro de las tareas de realización del balance hídrico, a partir de las series de recursos hídricos y las demandas identificadas y estimadas, la empresa consultora llevará a cabo:

- Definición de sistemas de explotación, constituidos por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permitan establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

- Un balance hídrico inicial para fines de planeación en cada cuenca con base en los datos de demanda para los diferentes usos y en las disponibilidades naturales y actuales de agua.
 - Balances hídricos bajo distintos escenarios en los horizontes futuros.
 - Asignación y reserva del recurso para la demanda actual y reserva del recurso para las demandas futuras en cada una de las unidades de demanda, que se prevén dentro de cada región hidrográfica, en los horizontes de planificación a 2030 y 2050.
- La empresa consultora propondrá al INDRHI la metodología más adecuada a aplicar en cada sistema de explotación de recursos, teniendo en cuenta los modelos matemáticos de gestión existente, así como metodologías más simplificadas que permitan establecer los balances de la manera más realista posible en función de la información disponible y la complejidad de los sistemas.
 - Los ejercicios del balance hídrico deben contemplar el análisis de diferentes escenarios de operación y manejo de la demanda, diversas propuestas de intervención en las cuencas, distintas políticas de operación de las obras, y de variaciones climáticas (variabilidad climática y/o cambio climático).
 - El INDRHI tiene la preferencia del uso de software libre para estos cálculos, por lo que la empresa debe presentar su metodología en base a esta premisa.
 - Los resultados de las estimaciones de disponibilidad y demanda de agua y del balance hídrico deben ser ilustrados de manera gráfica y en mapas.

Se analizarán las opciones de desarrollo social y económico para atender el balance oferta-demanda, con el fin de proponer los criterios de prioridad y compatibilidad de usos. Se deberán evaluar las implicaciones de las opciones que se propongan, con relación a la localización de las demandas, transferencias de caudales y otros, así como la identificación y jerarquización de los sectores donde sea urgente una acción rápida y efectiva para el ordenamiento de los usos del agua.

Asimismo, la empresa consultora analizará los posibles efectos en la gestión de los recursos hídricos debidos al cambio climático, y las medidas de adaptación disponibles en función de las condiciones específicas de vulnerabilidad y riesgo en las distintas regiones hidrográficas.

OE1.R1.p3 Documento de Línea Base

OE1.R1.p3.A1. Redactar el Informe Preliminar de Diagnóstico

El objetivo en esta fase de los trabajos será hacer el diagnóstico general de los recursos hídricos en la República Dominicana para que, una vez identificada y analizada la

problemática existente, se establezcan las medidas para que el país pueda ofrecer a las generaciones actuales y futuras un recurso hídrico satisfactorio.

En el país se dispone, en valores promedios, de suficiente agua para cubrir las necesidades básicas y la requerida para sustentar las principales actividades económicas. No obstante, el escurrimiento no es estable a lo largo del año, y en ocasiones se presentan ciclos de estiajes muy bajos en períodos multianuales, y por supuesto la disponibilidad de agua no es uniforme en todas las cuencas hidrográficas del país.

Las variaciones estacionales, las demandas de agua y las características climáticas – hídricas propias de cada región, nos hacen ver que ya hay cuencas en las cuales la demanda de agua se aproxima vertiginosamente a la disponibilidad. El crecimiento de la población, con el consecuente incremento exponencial de la demanda de agua, y el hecho de que los núcleos poblacionales de mayor magnitud no están asentados necesariamente en las zonas y regiones de mayor disponibilidad de agua, generan presiones. Por otro lado, en zonas de mayor abundancia de recursos hídricos, puede existir una “escasez económica” de agua, porque no existe la infraestructura apropiada para captar, conducir, tratar el agua y distribuirla a los usuarios, y las restricciones financieras impiden que las soluciones técnicas puedan implementarse.

La población aspira y merece disponer de servicios confiables de agua. Los agricultores procuran obtener agua para regar o “mojar” sus parcelas y asegurar sus cosechas. La crisis de energía y la alta dependencia de hidrocarburos hacen razonable que se priorice elevar la capacidad de generación de fuentes hídricas, que proporcionan energía más limpia y más “barata”. Los episodios de inundaciones que exponen la vulnerabilidad en que vive parte de la población asentada en zonas de riesgo, se constituyen en un llamado a emprender acciones y obras para controlar y mitigar los efectos de las inundaciones. Las situaciones inversas que se presentan con las sequías estacionales crean escasez que preocupa a todos los sectores de usuarios del agua y motivan la racionalidad y a veces sacrificios involuntarios en el consumo de agua.

Estos sectores y las diversas problemáticas del agua deben ser atendidas de manera equilibrada, con suficiente conocimiento sobre la disponibilidad y la demanda de agua, y de las magnitudes y frecuencias de los fenómenos hidro-meteorológicos extremos que generan déficits o excesos de agua. De igual modo, debe planificarse cuáles pasos y acciones han de ser ejecutados para satisfacer la demanda de agua en cantidad y calidad de la población actual y futura, y apoyar el crecimiento social y económico de la nación de manera sustentable.

El Consultor deberá hacer el diagnóstico, al menos en relación a los siguientes aspectos de importancia clave en la gestión integral de los recursos hídricos en la República Dominicana:

- Gobernanza
- Presiones antrópicas y, de forma específica, destacando lo referente a calidad del agua superficial y subterránea;

- Ordenación de usos
- Alteración del ciclo del agua;
- Disponibilidad y distribución de los recursos hídricos;
- Situaciones hidrológicas extremas agudizadas por efecto del cambio climático;
- Gestión no adecuada del recurso hídrico; e
- Instrumentos de gestión en ríos/cuencas transfronterizas. Coordinación binacional.

En esta actividad se deberá considerar la recopilación, análisis, validación e integración de la información existente con la que se llevará a cabo el diagnóstico del sector y que permitirá la formulación de los escenarios del Plan Hidrológico Nacional.

La empresa consultora deberá recabar y analizar los datos y estudios meteorológicos, hidrológicos ecológicos, hidroquímicos, hidrogeológicos y sociales existentes o disponibles que sean relevantes para la planificación hidrológica.

Esto incluye, fundamentalmente:

I. Aspectos Físicos:

- a) Mapas Base,
- b) Clima,
- c) Geología y Geomorfología,
- d) Cuencas, con sus delimitaciones hidrográficas
- e) Redes de medición,
- f) Hidrografía e Hidrología,
- g) Aguas Subterráneas,
- h) Calidad del Agua,
- i) Ecología

II. Aspectos Socioeconómicos

- a) Demarcación Política y Administrativa,
- b) Demografía,
- c) Condiciones Socioeconómicas,
- d) Actividades Económicas, y
- e) Uso del Territorio
- f) Usos del Agua,
- g) Zonas protegidas

De igual manera, la empresa consultora deberá analizar la información disponible sobre los programas y proyectos de desarrollo hidráulico, existentes y planificados.

Entre las tareas a realizar para la realización del Diagnóstico están las siguientes:

- 1) Revisión de resultados existentes de censos, proyecciones demográficas, o encuestas demográficas, sociales y económicas realizadas en el país.
- 2) Revisión de la documentación existente de estudios y planes previamente trabajados.

- 3) Acopio, revisión y ordenamiento de los registros de mediciones de temperatura, precipitaciones, caudales, y calidad de agua en ríos, embalses y acuíferos; y las mediciones o estimaciones de los usos del agua.
- 4) El estudio comprenderá el análisis del inventario de estaciones hidrométricas y meteorológicas, la identificación de las principales fuentes de recursos hídricos superficiales, estableciendo su uso y aprovechamiento actual y potencial de las fuentes de aguas superficiales y subterráneas (lagos, lagunas, ríos, manantiales y pozos). Se deberá evaluar y analizar la situación actual de las lagunas y embalses de las cuencas, así como de los acuíferos.
- 5) Se llevará a cabo la caracterización climática del área de estudio mediante índices y mapas, indicando las principales características climáticas por áreas homogéneas, considerado las siguientes variables meteorológicas, según la información disponible: Precipitación, Temperatura, Evaporación potencial, Radiación solar, Humedad relativa y Velocidad de viento.
- 6) La empresa consultora, elaborará un análisis de la red climatológica a nivel nacional, incluida la caracterización de las estaciones de medición correspondientes.
- 7) La empresa consultora deberá caracterizar la red hidrometeorológica existente, a partir de la información disponible. Para lo cual, atenderá a aspectos como: ubicación de las estaciones, densidad, cobertura, instrumentación, longitud de los registros, año de entrada en funcionamiento, regularidad en el funcionamiento, etc.
- 8) Esta caracterización previa servirá para posteriormente definir las necesidades de mejora y densificación de las redes de control, tanto de variables meteorológicas, como hidrológicas, cantidad y calidad.
- 9) Se recopilarán los registros históricos de las estaciones meteorológicas, fundamentalmente precipitación y temperatura, y en aquellos casos que no haya evidencia de la fiabilidad de los datos, la empresa consultora realizará un análisis de consistencia de las series, a fin de disponer de series confiables. Se deberá disponer de series con información de al menos 25 años, para lo cual, cuando sea necesario, se deberán extender las series históricas utilizando modelos de correlación tomando como variables independientes las series más largas de las estaciones aledañas con cierta homogeneidad y comportamiento similar. Estas series meteorológicas serán las que alimenten los modelos matemáticos Precipitación-escorrentía para el cálculo de los recursos hídricos en régimen natural.
- 10) De la misma manera se recopilarán los registros históricos de las estaciones foronómicas y embalses, a fin de que se utilicen en el cálculo de los recursos hídricos superficiales o sirvan para calibrar los modelos matemáticos que se empleen con ese fin.
- 11) En relación a los acuíferos, la empresa consultora, basándose en la información disponible, elaborará la caracterización general de los mismos. Incluyendo, para cada uno de los acuíferos, la información siguiente: niveles piezométricos, características hidrodinámicas, delimitación, tipo (libre, semi-confinado, confinado), delimitación de las zonas de recarga sobre la base de la información hidrogeológica existente. En este caso también se recopilará la información histórica disponible.
- 12) En cuanto a la calidad de los recursos hídricos, también se recopilará la información existente que servirá para realizar una caracterización inicial de los recursos hídricos desde

este punto de vista y para definir la campaña de muestreo que la empresa consultora deberá llevar a cabo en el transcurso de la asistencia técnica para la elaboración del Plan.

13) Inventario de infraestructura hidráulica y sanitaria existente, conteniendo datos generales de dimensiones, capacidades, estado actual de las obras, condiciones de operación, y otras informaciones de interés.

14) Análisis de relaciones de datos socioeconómicos con información hidrológica en cada región.

15) Caracterización del estado de calidad de las aguas, mediante modelos de calidad de agua en los principales ríos, y campañas de mediciones a realizar durante los primeros doce (12) meses (representativos estacionales), para levantar parámetros físico-químicos y biológicos que evidencien vacíos importantes en la información disponible actualmente.

La empresa consultora, caracterizará la calidad de las aguas a partir de la información disponible y de la recopilada en el trabajo de campo.

Para realizar la campaña analítica se seguirán los protocolos de muestro establecidos por el INDRHI, debiendo realizar los análisis correspondientes y determinar los siguientes parámetros a título orientativo:

- Coliformes fecales, Coliformes totales, Caudal, Sólidos sedimentables, Sólidos suspendidos, Sólidos disueltos, pH, Oxígeno disuelto, Temperatura, Aceites y grasas, Turbidez, Color, DBO5 y DQO.
- En algunas zonas determinadas, a definir: Agroquímicos, al menos organoclorados, organofosforados, carbonatos y glifosatos, metales pesados, al menos plomo, arsénico, cadmio, cromo total, mercurio y cianuro

Estos trabajos se llevarán a cabo en los principales cauces del país, los puntos concretos a muestrear se determinarán en la propuesta de la campaña que se presentará al INDRHI antes del inicio de estos trabajos.

La empresa consultora analizará y evaluará la calidad química de las aguas subterráneas, sobre la base de la información disponible y la recopilada en campo, y su adecuación para distintos usos. La empresa consultora evaluará la coherencia entre la información existente sobre presiones antrópicas y la calidad observada.

En este caso, se deberá evaluar también el problema de la intrusión salina en base a información disponible y análisis realizados.

Como parte de estos trabajos, también evaluará la coherencia entre la información existente sobre presiones antrópicas y la calidad observada, además de:

- Identificación, mapeo y caracterización de las zonas de interés ecológico y medioambiental
- Riesgos por fenómenos extremos: inundaciones y sequías

- Caracterización de las problemáticas y potenciales soluciones del sector agua, desde las perspectivas social, económica, ambiental, climática e institucional.

La empresa consultora identificará y analizará la problemática del uso del agua, estableciendo en particular los problemas tanto de carácter institucional como técnico, económico, social y financiero. Definirá los problemas críticos en cada caso, considerando que dichos problemas requieren actuación prioritaria en términos equilibrar y armonizar el desarrollo sectorial, incrementando la disponibilidad del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales, todo ello en el marco del alcance establecido en estos Términos de referencia como Plan Nacional.

Este diagnóstico deberá ser compartido con las autoridades con implicación en el sector para recoger sus opiniones y comentarios al mismo tiempo que se incluyan las soluciones que en las distintas instituciones se hayan identificado y planteado para solventar los problemas existentes

Especificaciones técnicas:

- Una especificación importante y necesaria en cuanto al diagnóstico es que por limitaciones de tiempo y recursos disponibles el diagnóstico estará basado en informaciones existentes y disponibles, la cual ha de ser ordenada en función de los objetivos de este estudio/programa.
- Solamente en lo relativo a la calidad de aguas se espera que se realicen levantamientos de campo (mediciones) para completar algunos parámetros (DQO, DBO por ejemplo) en las cuencas principales (6 a 10 cuencas) que sean necesarios para caracterizar la de calidad de aguas.
- La información levantada debe ser visualizada en mapas, por lo que se espera un trabajo de mapeo que ilustre adecuadamente la situación de los cuerpos de agua y del sector agua.

La información recogida y generada durante el levantamiento de la línea base y toda aquella que se genere tanto en esta fase como en fases posteriores, será reflejada en mapas, siempre que sea susceptible de ello.

A partir de los mapas base existentes en el país, la empresa consultora elaborará un mapa base de las cuencas que conforman la zona de estudio, con la red hidrográfica, los límites departamentales, provinciales y distritales dentro del ámbito de la cuenca, centros poblados, vías de comunicación y curvas de nivel

La cartografía de trabajo deberá ser georeferenciada en el formato y sistema de proyección definido por el INDRHI. Con los mapas temáticos y los estudios existentes, se obtendrá la descripción y caracterización de las cuencas en las zonas de estudio. La utilización conjunta

de mapas y estudios permitirá, en algunos casos, el desarrollo de nueva cartografía ampliada y completada.

Toda esta información y la que se genere para el desarrollo del plan será integrada por la empresa consultora en el Sistema de Información Geográfica del INDRHI.

Sin ser necesariamente exhaustiva, a continuación se presenta la lista de información que se deberá de incluir en los atlas de mapas del Plan, aparte de la información de base definida anteriormente:

- i. Parámetros físicos: área, altitudes máxima, mínima, media, pendientes y MDT
- ii. Cobertura vegetal y usos de la tierra;
- iii. Geología e Hidrogeología: delimitación y caracterización de los principales acuíferos existentes;
- iv. Ríos, lagos, lagunas y humedales y manantiales
- v. Cuencas y regiones hidrográficas
- vi. Redes de control de variables hidrometeorológicas
- vii. Infraestructura hidráulica
- viii. Información de análisis de variables meteorológicas
- ix. Información de análisis de variables hidrológicas
- x. Calidad de las aguas
- xi. Áreas afectadas por los fenómenos meteorológicos extremos
- xii. Áreas protegidas o que requieran especial protección para la adecuada gestión de los recursos hídricos
- xiii. Asentamientos humanos y evolución demográfica
- xiv. Áreas de cultivo (regadío y secano) y áreas pecuarias
- xv. Áreas industriales y turísticas
- xvi. Estaciones Depuradoras de aguas residuales
- xvii. Mapas de Resultados

OE1.R1.p3.A2. Redactar el documento final de Línea Base

Esta actividad contempla la redacción de un documento de diagnóstico, conteniendo la descripción del estado situacional de los recursos hídricos y los resultados y productos generados en o durante el levantamiento de la Línea base, incluyendo los inventarios de sistemas u obras y de recursos hídricos, las demandas de agua y el balance hídrico. Las tareas previstas en esta actividad son las siguientes:

Subactividades o Tareas:

- 1) Descripción narrativa de objetivos de la Línea base, alcance y contenido del diagnóstico, información levantada, metodologías.
- 2) Descripción de productos inventarios y resultados del balance hídrico.
- 3) Descripción narrativa del estado de las aguas, ordenado por cuencas hidrográficas.

- 4) Presentación al INDRHI para discusión y revisión del documento, correcciones y ajustes necesarios y acordados en formato y contenidos.
- 5) Elaborar un compendio de mapas ilustrativos que evidencien el estado de situación de los cuerpos de agua y los inventarios.

OE1.R2 Personal de las instituciones del sector capacitado

OE1.R2.p1 Plan de Capacitación del programa

OE1.R2.p1.A1. Identificar los grupos de actores a capacitar con necesidades formativas análogas.

Se prevé realizar un levantamiento de los principales actores nacionales que tienen incidencia en la ejecución, implementación y uso del plan hidrológico nacional y de las herramientas resultantes de la implementación de este proyecto (plataformas informáticas, instrumentos de gestión, guías metodológicas sobre registro de derechos, etc.) con el propósito de hacer una selección puntual de los grupos a capacitar y de la logística a implementar para la realización y ejecución del plan de capacitación del proyecto.

Subactividades o Tareas

- Remitir comunicaciones a las diferentes instituciones del sector agua y de soporte al sector indicando la apertura de un programa de capacitación en los diferentes temas definidos en el proyecto con miras a que estos puedan referir su interés en las capacitaciones a desarrollar. Las instituciones deberán remitir su punto focal de capacitación para crear con ellos una base de datos.
- Identificar y organizar los grupos de actores a ser capacitados en los temas vinculados a la ejecución de este proyecto a nivel nacional.
- Proponer la relación de actores a ser capacitados.

OE1.R2.p1.A2. Evaluar las necesidades de capacitación de los diferentes grupos de actores.

Tras el uso de algunos instrumentos metodológicos (encuestas) procederemos a identificar cuáles son las necesidades puntuales de capacitación que requieren los diferentes grupos de actores para de esta manera organizar las capacitaciones atendiendo a la base de datos creada tras la identificación de actores a capacitar.

Subactividades o Tareas:

- Preparar el formulario de encuesta que permitirá elaborar la propuesta de capacitación de los actores.
- Utilizar la base de datos de actores que se ha creado con el fin de identificar objetivamente los grupos a capacitar
- Definir la metodología de recolección de datos de los actores a capacitar y aplicarla.

OE1.R2.p1.A3. Elaborar un plan de capacitación para cada grupo de actores.

La disponibilidad de un plan de capacitación adecuado constituye una excelente herramienta operativa para alcanzar la meta de capacitación, por lo cual se contempla desarrollar la capacitación basada en este plan en el que además se incluirán las fechas, temas, contenidos, capacitadores o formadores, lugar, costos asociados, materiales a utilizar, herramientas y equipamiento, así como cualquier detalle previsto para la capacitación.

Con la definición de este plan de capacitación, el cual estará asociado a un cronograma de actividades que está vinculado a la ejecución del proyecto y sus componentes, se ha considerado la identificación previa de material didáctico complementario a cada capacitación. La tarea fundamental de este plan es agrupar en un documento todos los detalles previamente identificados.

OE1.R2.p2 Realización de los cursos de capacitación y redacción de los informes de la capacitación llevada a cabo para los diferentes grupos de actores incluyendo contenidos y participantes

OE1.R2.p2.A1.- Capacitar personal de las instituciones del sector en planificación y gestión de los recursos hídricos (Diplomado).

Subactividades o Tareas

- 1) Organizar y conducir un curso corto (40 a 60 horas de duración) sobre planificación y gestión de recursos hídricos, dirigido a personal del INDRHI y otras instituciones del sector agua, en el cual participen cincuenta (50) personas.

OE1.R2.p2.A2.- Capacitar personal Técnico del INDRHI de las principales cuencas hidrográficas en el uso de instrumentos de gestión de los recursos hídricos.

Subactividades o Tareas

- 1) Redactar guías de usuarios de cada de las herramientas diseñadas y programadas en las actividades del OE1.R3.

- 2) Organizar y conducir tres (3) sesiones introductorias y de discusión de los instrumentos relacionados con las actividades reglamentos y metodologías de dos (2) horas de duración cada una, en las cuales participarán ciento cincuenta (150) personas.
- 3) Organizar y conducir dos (2) sesiones de entrenamiento en el uso de los instrumentos de gestión de seis (6) horas de duración cada una, en las cuales participarán cinco (5) personas.

OE1.R2.p2.A3.- Capacitar actores que se identifiquen en el proceso.

El plan de capacitación estará definido a partir de la identificación de actores claves a ser capacitados, sin embargo, se ha abierto la posibilidad a realizar algunas capacitaciones a otros actores que durante la ejecución del proyecto resulte necesario incluir en los programas de capacitación. Esta actividad también incluirá temas que tras la ejecución de algunas actividades se identifiquen como deformación adicional o complementaria. Entre estas actividades se han incluido las giras técnicas de intercambio, algunos talleres de formación y un seminario que permita discutir los alcances del programa en el proceso de toma de decisiones nacionales en cuanto al futuro del agua en el país de cara a la planificación del recurso.

Subactividades o Tareas

- 1) Integrar un equipo de contraparte de cinco (5) a diez (10) empleados (técnicos) del INDRHI en el proceso de formulación del Plana fin de que la experiencia sirva a la transferencia de tecnología y a la modalidad de capacitación en servicio.
- 2) Organizar y dirigir una (1) gira técnica y de intercambio de experiencias cada año, en la cual participen tres (3) personas durante cinco (5) días, en un país en el cual se hayan elaborado planes de recursos hídricos a escala nacional o de cuencas o demarcaciones hidrográficas, y se pueda aprender de la experiencia en su implementación y sobre los instrumentos de gestión del recurso.
- 3) Organizar y conducir un seminario de un (1) día de duración para el intercambio de experiencias donde especialistas de la firma consultora, un (1) invitado adicional y los participantes en la gira técnica sean los expositores, en el cual participarían sesenta (60) personas.

OE1.R3 Instrumentos de Gestión para los recursos hídricos generados

OE1.R3.p1 Plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión racional de los recursos

OE1.R3.p1.A1.- Analizar el estado del arte y las herramientas disponibles en el INDRHI que puedan integrarse en una herramienta final cuyo objetivo sea el balance del agua por cuenca o región hidrográfica y propuesta al INDRHI de las características de la plataforma a desarrollar.

El INDRHI, con su propio personal o contratando especialistas o firmas consultoras, ha realizado estudios de evaluación de recursos hídricos o de modelos hidrológicos en distintas cuencas, y en los años 1994 y 2007 realizó ejercicios de estimaciones de demanda de agua, de disponibilidad de agua y balance hídrico correspondiente. Por otro lado, durante los años 1982-1984, 1998-2000 y 2003-2005 se hicieron tres estudios hidrogeológicos, uno a escala nacional, otro en la franja sur del país y otro en seis regiones seleccionadas en la franja norte. Esos estudios de hidrología superficial o subterránea, los modelos hidrológicos, así como los balances hídricos realizados en el pasado, emplearon métodos diferentes, diversas técnicas y modelos diferentes, al punto de que homogeneizar o comparar los resultados de esos estudios no es una tarea menor, al tiempo que es muy relevante. En esta actualización del balance hídrico que se hará ahora, se pretende establecer una experiencia de aprendizaje que además aporte un modelo que pueda ser manejado por el personal del INDRHI en el futuro a la hora de querer actualizar el balance. Es necesario hacer ese ejercicio de intentar levantar de manera ordenada los estudios hidrológicos o hidrogeológicos realizados, describiendo comparativamente los objetivos que tenían, la estrategia implementada en esos trabajos, los modelos utilizados, las metodologías empleadas, el tipo de resultados que arrojaron y la viabilidad de conciliación. Para cumplir con esta actividad se han de llevar a cabo las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Leer la documentación disponible que el INDRHI aportará de los diversos estudios hidrológicos e hidrogeológicos y de balance hídrico realizados en el país.
- 2) Caracterizar los estudios hidrológicos e hidrogeológicos y de balance hídrico realizados en términos de objetivos, alcances, métodos, modelos, herramientas (software y otros) y resultados.
- 3) Identificar los métodos, las herramientas y técnicas de modelamiento hidrológico empleadas o no en el pasado, cuyo montaje, calibración y corridas sean más fácilmente replicables en estudios hidrológicos e hidrogeológicos, y de balance hídrico futuros que el INDRHI realice por su cuenta, tomando en cuenta las capacidades existentes o por crear del personal, las facilidades para adquirir y contar con el hardware y software necesario, entre otros aspectos.
- 4) Redactar un informe de recomendaciones sobre este tema.

Especificaciones Técnicas:

La identificación de las herramientas, técnicas y modelos más propensos de ser utilizados, dominados y enraizados en el INDRHI, debe considerar las siguientes premisas:

- El INDRHI prefiere el uso de software libre, salvo que existan otras opciones que no impliquen invertir sumas muy considerables de dinero para adquirir licencias y actualizar hacia nuevas versiones posteriormente.
- El INDRHI no cuenta actualmente con el personal necesario para asumir y emprender estas tareas por sí mismos y sin entrenamiento previo, y posiblemente no cuenta con los procedimientos de trabajo, equipos y herramientas de cálculo en las cantidades, capacidades y configuraciones requeridas, por lo que habrá que evaluar cuáles son esas capacidades. En

el informe de recomendaciones debe incluirse un acápite o sección sobre los procesos, el equipamiento, herramientas, y la dotación, capacitación y entrenamiento necesario del personal.

OE1.R3.p1.A2.-Diseñar e implementar una plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión nacional de los recursos hídricos.

La meta de esta actividad es el desarrollo de un sistema informatizado, automatizar el proceso de cálculos para las estimaciones de las demandas de agua (diseño, programación, manual de usuarios) que estaría disponible para futuras actualizaciones de la demanda de agua.

Subactividades o Tareas:

- 1) Diseñar una herramienta informática que permita al INDRHI ejecutar los ejercicios de estimaciones de demanda de agua, disponibilidad de agua y balance hídrico, cada vez que necesiten actualizarlo.
- 2) Programar la herramienta diseñada.
- 3) Probar el uso del diseño y programación de la herramienta.
- 4) Redactar un manual de usuario de la herramienta diseñada y programada.

OE1.R3.p2 Propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua

OE1.R3.p2.A1.- Revisar la normativa existente sobre administración de los usos del agua

La Ley número 5852-1962 estipuló las condiciones y los procedimientos para los derechos de usos de agua y pasos a dar obtener los permisos o autorizaciones de usos de agua. El INDRHI dispone de un borrador (2017) que actualiza y desarrollar esos procedimientos, todavía pendiente de aprobación y formalización. La meta de esta actividad es revisar dicho reglamento y proponer mejoras.

Subactividades o Tareas:

- 1) Familiarizarse con los criterios y procedimientos aplicados por el INDRHI y las Juntas de Regantes para el otorgamiento de derechos de usos de agua en la práctica actual.
- 2) Familiarizarse con la normativa para la obtención de permisos o licencia ambiental y sugerir pertinencia o si es apropiado identificar posibles vínculos procedimentales entre estos y los del otorgamiento de uso de agua.
- 3) Revisión del Reglamento de derechos usos de agua, ya elaborados desarrollada en el proyecto “*Desarrollo de un modelo institucional para la gestión integrada de recursos hídricos en la cueca Yaque del Sur*” (2017), ejecutado con financiamiento de la cooperación española (AECID).

OE1.R3.p2.A2.- Depurar y actualizar la propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua para someterlo al Consejo de Administración del INDRHI

Tras el proceso de análisis y revisión de la Ley número 5852-1962 se prevé realizar una depuración y actualización de las condiciones y los procedimientos para los derechos de usos de agua y pasos a dar obtener los permisos o autorizaciones de usos de agua conforme los avances que se han incorporado además en los borradores de propuestas de Ley de Aguas y los borradores que el INDRHI dispone los cuales quedaron pendientes de aprobación y formalización. La meta de esta actividad es revisar plantear una propuesta de mejora tras la revisión, análisis y depuración de los esfuerzos previamente realizados en este tema.

Subactividades o Tareas:

- 1) Socializar los documentos resultantes del análisis realizado a todo el esfuerzo institucional en este sentido presentando nuevas propuestas de ser necesario.
- 2) Tras la revisión del Reglamento de derechos usos de agua, ya elaborados en el proyecto “*Desarrollo de un modelo institucional para la gestión integrada de recursos hídricos en la cuenca Yaque del Sur*” (2017), ejecutado con financiamiento de la cooperación española (AECID), planteando propuestas de modificación para introducir mejoras que se consideran pertinentes y necesarias.

OE1.R3.p3 Plataforma informática para el apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua

OE1.R3.p3.A1.- Analizar las herramientas disponibles en el INDRHI desarrolladas para el apoyo al registro y administración de los derechos de agua

No siempre ha sido una tradición formal, regular ni uniforme en el INDRHI las prácticas y los procesos del otorgamiento de permisos y derechos de usos de agua. Han variado con el tiempo y actualmente es escasa la información sobre el tratamiento de expedientes de solicitudes. En el caso de las Juntas de Regantes si existe un procedimiento para reconocer nuevos derechos o modificarlos, y para las asignaciones de volúmenes de agua a nivel operativo. Por otro lado, y también a nivel operativo de asignaciones semanales de volúmenes de agua de los embalses, el comité de operación de embalses toma decisiones, mediante una práctica más o menos regular pero no formalizada. Estas experiencias no han sido sistematizadas y conviene hacerlo, en especial ante un posible cambio en el marco legal con la promulgación de una nueva ley de aguas que está actualmente en el congreso. Para cumplir con esta actividad se han de llevar a cabo las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Familiarizarse con el marco legal vigente y la propuesta conocida en el congreso de una nueva ley de aguas.

2) Revisar los trámites y evaluaciones de expedientes de solicitudes de permisos u otorgamiento de derechos de usos de agua que ha empleado el INDRHI en el pasado y en la actualidad

OE1.R3.p3.A2.- Presentar al INDRHI la propuesta a desarrollar que incluya mejoras y posibilidades de adaptación para el mejor cumplimiento de sus objetivos.

Tras haber realizado una revisión de las herramientas disponibles sobre el registro y administración de los derechos de agua para el análisis de las experiencias, prácticas y herramientas utilizadas para evaluar y emitir permisos o resoluciones de otorgamiento de derechos de usos de agua o asignar volúmenes de agua en el ámbito de la operación semanal o mensual, acorde a la propuesta que será presentada se deben considerar los siguientes aspectos:

- Al momento de formular las recomendaciones las previsiones y disposiciones de normas legales (leyes, reglamentos) vigentes o las que puedan ser promulgadas en el futuro inmediato o cercano, deben ser respetadas y su conocimiento y aplicación promovidos.
- Las experiencias existentes y prácticas aplicadas deben ser caracterizadas y de reconocida su autoría.
- En el informe de recomendaciones debe contemplarse las medidas, requerimientos y emprendimientos necesarios de desarrollo institucional para un re-encausamiento jurídico de la función reguladora que debe ejercer el INDRHI, incluyendo lo relativo al personal, su formación y entrenamiento requeridos, las herramientas de trabajo, procesos y reglamentaciones que deben formularse.

Sub actividades o Tareas:

- 1) Entrevistar a los gerentes y dirigentes de las juntas de regantes para conocer sobre procedimientos, reglamentos que dispongan y apliquen estas organizaciones para reconocer a nuevos usuarios y las asignaciones de volúmenes de agua en sus operaciones regulares.
- 2) Entrevistar a los miembros del Comité de Operación de Embalses para conocer de esta experiencia los procedimientos y prácticas desarrolladas y empleadas en la toma de decisiones para asignar volúmenes de agua de los embalses.
- 3) Identificar las necesidades de mejoras en estos procesos y recomendar cómo desarrollar capacidades para convertir este procedimiento de análisis en una práctica con base legal adecuada, que se aplique regularmente.

OE1.R3.p3.A3. Crear un Registro de Usuarios corporativos de todos los usos del agua (entidades prestadoras de servicios de agua o empresas) con la información facilitada por el INDRHI

Los usuarios corporativos de agua en la República Dominicana incluyen a entidades prestadoras de servicios de agua para el abastecimiento a la población (una entidad estatal

con jurisdicción nacional y siete entidades públicas que operan en el ámbito municipal), los administradores y operadores del servicio de agua riego (40 juntas de regantes y 8 asociaciones de regantes independientes) y la Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID), así como empresas e industrias privadas que captan el agua que consumen o utilizan de ríos o pozos. Se requiere crear un registro que integre a estos usuarios con los campos de información correspondientes, entre otros, los relativos a su actividad, la ubicación de sus obras de toma y los volúmenes de agua demandados. Para cumplir con esta actividad se han de llevar a cabo las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Diseñar el proceso e instrumentos de identificación y captación de información de esos usuarios corporativos, e incorporación de los mismos a un registro formal.
- 2) Identificar a los usuarios corporativos y levantar información sobre las características de la actividad a la cual se dedican, su ubicación, obras de toma, sus instalaciones, la demanda, consumo o aprovechamiento de agua que hacen.
- 3) Diseñar y programar un software, o en su defecto utilizar uno que exista para esos fines o adaptables al uso pretendido, a fin de informatizar el registro de usuarios corporativos.
- 4) Introducir información y datos al registro de usuarios hacer pruebas de funcionamiento.
- 5) Redactar una guía de objetivos, configuración, uso, mantenimiento y actualización del registro.

Especificaciones Técnicas:

En la creación del registro de usuarios corporativos del agua se deben contemplar lo siguiente:

- El INDRHI prefiere el uso de software libre o diseño propio para bases de datos y de procesos, salvo que las ventajas de un software comercial sean mayores y el costo sea razonable y al alcance de la institución para adquirir y dar mantenimiento.
- Los campos de información del registro tienen que ser aprobados por el INDRHI antes de iniciar el diseño o selección de la herramienta informática a emplear.
- El INDRHI tendrá los derechos de autor sobre la herramienta informática diseñada y/o la propiedad de licencia de un software comercial cuyo uso sea aprobado por la institución antes de ser adquirido.
- El registro debe ser actualizable y los campos de información ser editables y de acceso restringido a usuarios del INDRHI con las credenciales correspondientes.
- El registro debe ser compatible con la normativa legal vigente (leyes y reglamentos), en términos de campos de información requeridos, atributos y procesos necesarios que faciliten cumplir con las disposiciones de las leyes y reglamentaciones sobre usuarios y derechos de usos del agua.

- El registro (base de datos) debe contemplar análisis y requerimientos de información y manejo estadístico de datos y reportes o salidas de usuarios individuales, y agrupados por localidad geográfica; sector o actividad; volúmenes de agua autorizados o concedidos, demandados, consumidos o aprovechados;

OE1.R3.p3.A4.- Desarrollar una plataforma informática para el apoyo al registro y la administración de los derechos de usos del agua que integre modelos hidrológicos para diferentes cuencas

Subactividades o Tareas:

- 1) Revisar una herramienta desarrollada en el proyecto “*Desarrollo de un modelo institucional para la gestión integrada de recursos hídricos en la cueca Yaque del Sur*”, ejecutado con financiamiento de la cooperación española (AECID), que contempló el diseño de un Sistema de Soporte de Decisiones, para la asignación de derechos de usos de agua, el cual debe ser mejorado y ampliado a todo el país, con el debido entrenamiento al personal INDRHI sobre modelos hidrológicos y de gestión de recursos y Sistema Soporte de Decisiones. Proponer posibles mejoras a esa herramienta para una toma de decisiones sobre asignación de volúmenes de agua para distintos usos, basado en la información hidrológica, inventarios hídricos y el ordenamiento catastral y de usos.
- 2) Introducir las mejoras sugeridas en el sistema de soporte de decisiones para asignación de volúmenes de agua.

OE1.R3.p4 Conjunto de lineamientos para la definición de la política Hídrica Nacional propuesto

OE1.R3.p4. A1. Analizar el papel y visión de las instituciones relacionadas con la política hídrica en la República dominicana y relacionar con la situación de los recursos hídricos tanto en cuanto a usos como necesidades de protección

El plan nacional de aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos debe ser alineado con el rol de las entidades responsables de establecer e implementar las políticas públicas en relación con la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos, los usos sociales y productivos del agua y los servicios de agua. Las necesidades del sector agua y las capacidades a desarrollar en las instituciones de este sector debe ser mejor comprendidas y respaldadas por los ministerios que en el nivel intersectorial, como son el *Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo* (MEPyD) y el *Ministerio de Hacienda* (MH). Se propone hacer un análisis de la visión de las entidades vinculada a la política hídrica sobre la situación actual de los recursos hídricos, las necesidades de protección y una sana administración, así como su potencial de aprovechamiento y capacidad de aporte al desarrollo de la nación. Para cumplir con esta actividad se han de llevar a cabo las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Analizar las funciones de las instituciones del sector agua (*Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales*, INDRHI y las del sector agua potable y saneamiento), los ministerios MEPyD y Hacienda, y los gobiernos locales (ayuntamientos municipales) en relación con la planificación; la formulación, evaluación y aprobación de proyectos; la toma de decisiones de inversión; la elaboración y conformación del presupuesto nacional; y valorar el desempeño general de esas atribuciones en relación a la situación del agua y las entidades del sector agua.
- 2) Realizar entrevistas a autoridades competentes para verificar la visión que tienen sobre su rol, la actitud y la percepción y el papel que creen jugar en relación a la problemática del agua y sus posibles soluciones.
- 3) Elaborar una hoja de ruta para promover y proyectar el sector y la atención a sus necesidades en la agenda política y en la priorización de inversiones, mostrando los vínculos, inter-relaciones y aportes de los distintos actores de la institucionalidad estatal, las municipalidades y representante de las comunidades y del sector privado, para una eficaz implementación de un plan de recursos hídricos que contemple un ordenamiento de la administración de los usos del agua y el aprovechamiento de los cuerpos de agua , un modelo institucional
- 4) Redactar un informe de las actividades ejecutadas y de recomendaciones sobre este tema.

Especificaciones Técnicas:

El análisis de la visión y papel de las instituciones debe considerar los siguientes aspectos:

- El INDRHI coordinará las reuniones y entrevistas y aprobará los cuestionarios que sean diseñados con esta finalidad.
- Se realizará un (1) taller con la participación de representantes de las entidades a consultar e involucrar en este proceso de acercamiento a una visión común de las prioridades del sector agua.
- Es indispensable proveer un registro de participantes y evidencia de registros de participación y evidencias gráficas de esta actividad y las tareas ejecutadas.

OE1.R3.p4.A2. Proponer un conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica nacional y redactar documento.

La República Dominicana no cuenta con una declaración de políticas de recursos hídricos. Las ejecutorias de las instituciones del sector agua parecen orientarse, de manera intuitiva, más al desarrollo de infraestructura. La propuesta de una nueva Ley de aguas contempla que se disponga de una declaración de política, que puede inclusive contemplar algunas declaraciones específicas para distintas cuencas o regiones hidrográficas, si eso se considerara pertinente y apropiado. Se espera que la política hídrica trace pautas y estrategias que orienten el gasto público y la selección y priorización de inversiones.

Subactividades o Tareas:

- 1) Analizar las ejecutorias y planes del INDRHI y de otras instituciones del sector agua, y de otras entidades sectoriales que representan grandes sectores de usuarios (*Ministerio de Agricultura, Ministerio de Turismo, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Industria y Comercio* y otros), identificando e interpretando sus interés, el papel del agua en las diversas actividades económicas y la presión que ejercen sobre los recursos hídricos, así como su visión en cuanto a la prioridad que debe tener el agua en las políticas públicas.
- 2) Analizar las características naturales y la situación de los recursos hídricos en las distintas cuencas o regiones hidrográficas, las necesidades de preservación y su vínculo con las actividades económicas en su territorio.
- 3) Proponer un conjunto de estrategias y medidas para el uso racional del agua y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos.
- 4) Presentar a discusión las estrategias y medidas de políticas sugeridas al INDRHI y al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su revisión.
- 5) Redactar un documento de políticas de recursos hídricos.

Especificaciones técnicas:

La propuesta de políticas de recursos hídricos debe considerar, entre otros elementos de su contenido:

- Dictámenes sobre límites en el uso de aguas superficiales, la extracción de aguas subterráneas y el estado cualitativo de las aguas en cada cuenca o región hidrográfica.
- Lineamientos y previsiones de condicionantes y prioridades ambientales, climáticos, hídricos para la toma de decisiones en proyectos de inversión e iniciativas de gestión de la demanda de agua, prevención y control de contaminación, gestión de riegos, zonificación hidrológica.
- Previsión de superávit y déficit hídricos en las cuencas hidrográficas y las condiciones de los trasvases de recursos hídricos entre ámbitos territoriales de diferentes cuencas hidrográficas.
- Sugerencia de las prioridades para otorgar derechos de uso de agua en las distintas cuencas o regiones hidrográficas en condiciones de escasez.
- Las propuestas de creación de áreas sujetas a restricciones de uso con el propósito de preservarlas o garantizar la “producción” de agua o generación de escurrimiento.
- Criterios de orden jerárquico de prioridad y de preferencia en el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos por cuenca o región hidrográfica, prevaleciendo el consumo humano y la seguridad alimentaria.

OE1.R3.p5 Redactar Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector agua

OE1.R3.p5.A1. Definir los criterios generales que deben regir la toma de decisiones de inversión alineados con los principios de gestión integrada de recursos hídricos y desarrollo económico y social equitativos.

La elaboración de un manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector agua constituye una necesidad histórica, la discrecionalidad de las instituciones en

decidir qué proyecto ejecutar y cuándo ha constituido un retroceso significativo en el desarrollo de los recursos hídricos, algunas veces construyendo algunas obras que son complementos de obras que no se han construido. La definición de los criterios necesarios para este proceso de toma de decisiones con un enfoque integral, generará un mejor aprovechamiento de los recursos económicos, financieros y técnicos en la ejecución de obras o proyectos de inversión en recursos hídricos. Se prevé definir con claridad cuáles deben ser estos criterios en proceso participativo con otros actores nacionales y con responsables de políticas públicas de inversión. Existe en ejecución un proyecto del Banco Interamericano de Desarrollo, BID que apoya a la República Dominicana en un plan de infraestructura nacional que incluye además el sector agua.

OE1.R3.p5.A2.- Redactar un manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector Agua

La toma de decisiones sobre inversiones están establecidas en la Ley de planificación (Ley 498-2006), la Ley de Presupuesto de Sector Público (Ley 423-2006), la Ley de Administración Financiera del Estado (Ley 5-2007); la Ley de Compras, Contrataciones de Bienes y Servicios y Concesiones (Ley 340-2006), y la Ley de la Estrategia Nacional de Desarrollo (Ley 1-2012); y las reglamentaciones y normativas técnicas y procedimentales emitidas por las instancias responsables de la aplicación de esas leyes, particularmente el *Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo* (MEPyD), y el *Ministerio de Hacienda*. La meta de esta actividad es disponer de una metodología de análisis aplicables a proyectos en el sector agua.

Subactividades o Tareas:

- 1) Identificar y proponer criterios técnicos (de ingeniería, hidrología e hidráulica), ambientales y socio-económicos aplicables al análisis de factibilidad proyectos de inversión y el análisis comparativo de la cartera de proyectos.
- 2) Revirar la “*Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública*”, elaborada por el MEPyD (2017), proponiendo criterios y ejercicios de análisis de viabilidad para la admisibilidad y priorización de los proyectos de inversión en el sector hídrico complementarios a los que contiene y describe la citada guía.
- 3) Proponer posibles esquemas y mecanismos a considerar para el financiamiento de proyectos de inversión en el sector agua.

OE1.R4 Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional Actualizado

OE1.R4.p1 Propuesta del plan nacional de gestión sostenible de los recursos hídricos redactada

OE1.R4.p1.A1 Determinar y plantear propuestas de medidas, programas y proyectos

El contenido del Plan debe estar más orientado a la gestión de los recursos hídricos. El Plan contemplará medidas y actuaciones para la administración y regulación de los recursos hídricos que contribuyan a la conservación y protección de las fuentes de agua y promuevan la sostenibilidad en el aprovechamiento de estos recursos. Su énfasis, y por lo tanto su contenido en cuanto medidas, programas y proyectos, excluye proyectos de infraestructura y su análisis.

El plan no sustituirá a otros planes sectoriales; y no enfoca un interés sectorial particular. No se pretende que contenga programas proyectos de otros sectores usuarios del agua, ni se pretende impedir, por ejemplo, que el sector agua y saneamiento formule su propio plan. No obstante, es adecuado contemplar las previsiones de obras de suministro de agua y de regulación y almacenamiento y obras de control de inundaciones, ponderando la incidencia de las mismas desde el punto de vista del análisis hidrológico al considerar las demandas de agua y sus efectos en el flujo de agua. La visión del INDRHI es que el plan nacional contenga metas en grandes componentes de actuación o ejes estratégicos, y trace las directrices para la elaboración de los planes de cuencas, en lugar de que la suma de los planes de cuencas sea el plan nacional. Será en una fase futura, una vez que se disponga del plan a escala nacional, cuando se pasen a formular los planes en el ámbito territorial de las cuencas hidrográficas, con sus respectivos análisis de viabilidad.

En todo caso, se hace necesario levantar informaciones sobre propuesta de acciones y proyectos que las diferentes instituciones del sector han visualizado o proyectado, o inclusive que han demandado, en especial los que tengan que ver con la regulación del agua y las garantías de suministro de agua para los diferentes usos, la conservación de cuencas, la prevención de la contaminación y la gestión de riesgos climáticos e hidrológicos, que responderían a intereses más colectivos.

La identificación de medidas y propuestas de actuación a considerar para conformar del plan requiere de un primer ejercicio de levantamiento de información sobre propuestas de las distintas instituciones del sector agua y otros actores institucionales claves, relativa al aprovechamiento del agua para satisfacer sus necesidades de garantía en la disponibilidad de agua en los puntos de captación de interés. Por otro lado, los planes y estudios de proyectos que se han elaborado en el pasado contienen propuestas de acciones y proyectos no ejecutados, a distintos niveles de identificación, reconocimiento y análisis, y conviene examinar esos perfiles o ficha de proyectos y carteras de proyectos alguna vez contemplados.

Subactividades o Tareas:

- 1) Solicitar a los actores institucionales claves que presenten sus propuestas de proyectos futuros de sistemas de abastecimiento o suministros de agua y otros proyectos futuros de interés de los diferentes sectores de usuarios, describiendo sus características principales, dimensiones de su actividad económica, y detallando las demandas de agua, las fuentes de agua que aprovechan o pretenden aprovechar, y su ubicación (puntos de captación y de destino del uso del agua).
- 2) Compilar y ordenar informaciones recibidas de proyectos propuestos de obras para sistemas de abastecimiento de agua para la población, sistemas de distribución de agua para el riego de cultivos, presas de embalses, centrales hidroeléctricas, y otros; ordenando esta información por uso de agua, tipo de sistema u obra, región y fuente de agua (sub-cuenca y

cuenca hidrográfica, acuífero), nivel de estudio (reconocimiento, pre-factibilidad, factibilidad, diseño, construcción, operación).

3) Identificar sistemas de abastecimiento y distribución de agua (programados para el futuro), en las distintas cuencas o regiones hidrográficas, y determinar, a la luz de los resultados del balance hídrico realizado, si tienen disponibilidad de agua garantizada o enfrentan o enfrentarían en el futuro escasez, incertidumbres o insuficiencia de la disponibilidad de agua.

4) Identificar y plantear posibles soluciones para satisfacer las demandas de aguas (actuales y proyectadas) de los diversos sectores de usuarios, en sistemas existentes-operando y proyectados, incluyendo soluciones no estructurales y soluciones estructurales a modo indicativo (se pueden plantear obras de regulación, embalses, por ejemplo, pero solamente en cuanto a dimensiones de volumen de almacenamiento para su análisis hidrológico).

OE1.R4.p1.A2 Analizar las alternativas y priorización de inversiones

Una vez se cuente con propuestas de programas, acciones, y proyectos de regulación o gestión de los recursos hídricos identificados, serán analizados para verificar el nivel de impacto, y la comparación con sus costos. Adicionalmente, se establecerán las metas e indicadores del plan.

Subactividades o Tareas:

- 1) Determinación de objetivos del plan, sus ejes de actuación y grandes metas.
- 2) Definición de criterios de selección y priorización de acciones y proyectos.
- 3) Revisión y depuración de la información contenida en las propuestas de actuación, programa o proyectos en ejecución o propuestos; revisando detalles de sus objetivos, alcance, costos o inversiones, beneficios e impactos de las propuestas de medidas, programas y proyectos de gestión de los recursos hídricos
- 4) Análisis técnico de las actuaciones propuestas, basado en aspectos hidrológicos, y relación beneficio costos de las medidas propuestas.
- 5) Definición de relaciones entre el plan a escala nacional y los planes en los ámbitos de la cuenca hidrográfica o regiones hidrográficas y planteamientos de las disposiciones necesarias para la coordinación de los diferentes planes hidrológicos por Cuenca.
- 6) Establecimiento de Metas e indicadores propuestos para el desarrollo de la gestión de los recursos hídricos; la racionalización de la captación y consumo de agua y mejoras en la calidad de los recursos hídricos disponibles.
- 7) Análisis de Indicadores de uso de los recursos hídricos y su incidencia en el desarrollo nacional, el medio ambiente y la sociedad.
- 8) Ponderación de esquemas preferenciales de financiamiento, que pueden incluir orientaciones para las estructuras tarifarias, de incentivos, de financiamiento interno y externos, entre otros instrumentos económicos.
- 9) Proponer acciones de seguimiento y evaluación de la ejecución del plan.

Especificaciones Técnicas:

- La determinación de objetivos del plan, sus ejes de actuación y grandes metas, se fundamentará en los resultados del diagnóstico y el balance hídrico, y un análisis de déficit-superávit-criticidad de la disponibilidad del agua en las diferentes cuencas y regiones

hidrográficas, y las potencialidades del aprovechamiento de los recursos hídricos como soporte del desarrollo socio-económico.

- Los proyectos o acciones de conservación de cuencas, saneamientos de ríos, regulación-administración de recursos hídricos, merecen un proceso de selección basado en criterios propios, calificados en función de su efectividad.
- La firma consultora a contratar debe proponer al INDRHI los criterios, juntamente con sus indicadores y umbrales, que se considerarían en la selección de programas, acciones y proyectos para que sean aprobados.
- La priorización, se hará en función del nivel de aporte de las acciones y proyectos a los objetivos, ejes y metas del plan y criterios de eficiencia económica.
- El horizonte de planificación debe ser definido en un plazo de los diez (10) a veinte (20) años.
- Los planes, programas y proyectos a ejecutar en el plazo de los diez años deben contener los requerimientos de inversión y el calendario de implementación.

OE1.R4.p1.A3. Redactar el borrador documento propuesta de Plan Nacional de Recursos Hídricos para consulta pública

El Plan Nacional de Recursos Hídricos deberá abarcar los siguientes contenidos y aquellos que se deriven de los trabajos incluidos en los resultados y productos anteriores.

- a) Marco normativo y administrativo.
- b) Caracterización del ámbito de estudio
- c) Evaluación de los recursos hídricos
- d) La previsión y las condiciones de las transferencias de recursos hídricos entre ámbitos territoriales de diferentes provincias.
- e) Las modificaciones que se prevean en la planificación del uso del recurso y que afecten los aprovechamientos existentes para abastecimiento de poblaciones y otros usos;
- f) Los análisis de alternativas de crecimiento y control de la demanda de agua con proyecciones sobre evolución de actividades productivas y cambios en el uso del suelo y patrones de producción y de consumo de agua y los posibles efectos en las fuentes y calidad de las aguas.
- g) El balance hídrico nacional actual y futuro, con la identificación de posibles conflictos potenciales con relación a la demanda de este recurso.
- h) Acuíferos compartidos entre dos o más cuencas o regiones hidrográficas: delimitación, caracterización y asignación de recursos.

- i) Aguas transfronterizas: caracterización y protocolos o convenios de actuación, si procede.
- j) Las metas e indicadores para la racionalización de la captación y consumo de agua y mejoras en la calidad de los recursos hídricos disponibles;
- k) Las medidas a ser tomadas y los programas y proyectos a ser ejecutados para cumplir con las metas de desarrollo;
- l) Los lineamientos y criterios para cobros del agua, en función de valor y costos.
- m) Las propuestas de creación de áreas sujetas a restricciones de uso con el propósito de preservarlas o garantizar la producción de agua;
- n) El plan de financiamiento y requerimiento de recursos económicos contrastado con la proyección de ingresos, por vía de las tarifas, cargos y cánones del agua y otras fuentes de financiamiento. Los planes, programas y proyectos a ejecutar, con los estimados de los requerimientos de inversión, calendario y capacidad de implementación;

OE1.R4.p1.A4. Incorporar las conclusiones de la consulta pública al borrador del Plan y redactar el documento propuesta de Plan Nacional de Recursos Hídricos

Al realizarse el proceso socialización y de consulta sobre el plan nacional de aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, se debe dejar constancia de la manera en que se trataron las observaciones, recomendaciones y contribuciones de los distintos actores. Una vez acordados los objetivos, alcances, grandes metas, se procederá a la redacción de la propuesta para el plan, que incluirá en esta etapa detalles como requerimientos de recursos económicos y esquemas de financiación para la ejecución, organización para la ejecución del plan, cronogramas, evaluación y seguimiento. Para cumplir con esta actividad se han de llevar a cabo las siguientes tareas:

Subactividades o Tareas:

- 1) Participar en todas las actividades de socialización, consulta y validación que el INDRHI organice y realice.
- 2) Contribuir con la organización de las reuniones y talleres proveyendo oportunamente la información que el INDRHI requiera como insumo para las actividades de socialización y consulta.
- 3) Llevar y mantener registro ordenado de las observaciones y comentarios al borrador del plan hidrológico nacional, en coordinación con el INDRHI.
- 4) Llevar a cabo una revisión y análisis de las observaciones y opiniones recibidas sobre el borrador del plan, para decidir, conjuntamente con el INDRHI, la pertinencia de las mismas y la respuesta a esas observaciones y opiniones, así como su inserción en el texto definitivo de la propuesta del plan según corresponda.
- 5) Redacción final integrada del documento propuesta del plan

Especificaciones Técnicas:

La incorporación de las conclusiones de la consulta pública y la redacción del plan debe contemplar lo siguiente:

- Debe proveerse constancias de las opiniones y observaciones recibidas al borrador del plan y la forma cómo fueron analizadas y respondidas o atendidas.
- En la redacción del plan debe ser muy visible el relacionamiento de objetivos, ejes estratégicos, líneas de acción y metas.

- En la redacción del plan debe ser Análisis de relación entre objetivos y metas del plan con las de la Estrategia Nacional de Desarrollo, y planes sectoriales, incluyendo el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

- Es necesario que el documento propuesta del plan sea contenga y muy claro cómo se calcularon las cifras de las estimaciones y dimensionamiento de requerimientos de recursos tecnológicos, institucionales y económicos.

- El plan debe contener una propuesta de un esquema financiero para ejecutar el plan, contrastado con la proyección de ingreso, por vía de cánones, tarifas de uso y aprovechamiento del agua (incluyendo los lineamientos y criterios para la tarifa del agua); y otras fuentes de financiamiento (asignaciones del gobierno, préstamos).

- El plan debe contener una propuesta de organización para la ejecución del plan, que incluye la definición de las responsabilidades de las instituciones públicas y privadas relacionadas con la ejecución del Plan.

- Debe elaborarse e incluirse un cronograma de ejecución.

- Debe elaborarse un cronograma de desembolsos para ejecución del plan.

OE1.R4.p2 Propuesta elaborada para formular el plan de gestión hidrológica de una cuenca seleccionada para la fase II del programa

OE1.R4.p2.A1. Redactar un procedimiento para la formulación de los planes hidrológicos de las cuencas o regiones hidrográficas

La empresa consultora deberá trabajar desde el inicio de la asistencia técnica en la definición de estos procedimientos, aunque se irán matizando, desarrollando y adaptando en paralelo a la elaboración del Plan Nacional de Recursos Hídricos.

Subactividades o Tareas:

- 1) Proponer un alcance y contenido apropiados para la elaboración de planes de recursos hídricos o planes hidrológicos a nivel de una cuenca hidrográfica.
- 2) Redactar un procedimiento que aplicará a la formulación de los planes a nivel de una cuenca hidrográfica.

OE1.R4.p2.A2. Definir los criterios de selección de la cuenca a ser intervenida en la fase II

El INDRHI se propone ejecutar, con posterioridad a disponer del Plan de recursos hídricos o plan hidrológico nacional formulado y socializado, un proceso de elaboración de un plan hidrológico o de aprovechamiento de recursos hídricos a nivel de una cuenca. Para lograr esto se solicitará la asistencia a la *Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo* (AECID) y al *Fondo Español de Cooperación para Agua y Saneamiento* (FCAS). Será necesario que el INDRHI someta una solicitud y propuesta a AECID/FCAS, la cual debe estar en consonancia conceptual con el plan a escala nacional, y seguir los requerimientos de contenido y forma de AECID/FCAS. Una discusión y decisión pertinente es cuál debe ser la cuenca para la cual se formularía un plan y hay que definir criterios para seleccionarla.

Al igual que en la actividad anterior, la empresa consultora deberá trabajar desde el inicio de la asistencia técnica en la definición de estos criterios, aunque se irán matizando, desarrollando y adaptando en paralelo a la elaboración del Plan Nacional de Recursos Hídricos, culminando con la selección de la cuenca o región hidrográfica más adecuada para el desarrollo de plan por cuenca.

Subactividades o Tareas:

- 1) Analizar los intereses y prioridades del INDRHI, y otras entidades del sector agua, así como otras iniciativas de cooperación técnica que el país esté recibiendo o por recibir de otras agencias u organismos multilaterales de apoyo al desarrollo, con objetivos y alcances comparables.
- 2) Proponer los criterios a considerar para la selección de la cuenca.
- 3) Apoyar al INDRHI en la toma de decisiones para seleccionar la cuenca hidrográfica para la cual se formularía un plan de recursos hídricos.

OE1.R1.p4.A3. Definir el contenido y alcance para la elaboración del plan de gestión hidrológica a nivel de la cuenca seleccionada para una fase II y elaborar la propuesta a ser evaluada en fase de solicitud de financiación

Al igual que en las actividades anteriores, la empresa consultora deberá trabajar desde el inicio de la asistencia técnica en la definición de este contenido, aunque se irán matizando, desarrollando y adaptando en paralelo a la elaboración del Plan Nacional de Recursos Hídricos.

Subactividades o Tareas:

- 1) Explorar condiciones de la cuenca seleccionada y redactar un informe resumido de los desafíos y potencial y oportunidades de intervención de una asistencia técnica en esa cuenca.
- 2) Redactar una propuesta para la formulación del Plan de Gestión Hidrológica a nivel de la cuenca en términos, alcance, contenidos y formatos de FCAS/AECID (ficha de identificación y documento de justificación).

OE1.R4.p3 Informe del proceso de socialización y Validación del Plan

OE1.R4.p3.A1 Ejecutar el plan de visibilidad y comunicación del programa.

El INDRHI ejecutará el Plan de Visibilidad y comunicación del programa. La empresa consultora a contratar colaborará con el INDRHI en la ejecución de ese plan, proveyendo asesoría en cuanto a la organización de los procesos de consulta, y asistencia técnica para el diseño de los medios de difusión, entre los que se contempla notas de prensa, ruedas de prensa, boletín informativo a ser distribuido por vía de correo electrónico u otros, el uso de redes sociales, una página WEB propia del programa o un espacio dentro de la página WEB del INDRHI, y una publicación impresa de la propuesta final del plan, una vez se haya consensuada y validada.

Subactividades o Tareas:

- 1) Apoyar al INDRHI en la ejecución del Plan de Visibilidad y comunicación del programa, contemplando acciones de promoción y comunicación y prensa, contemplado a su vez redacción de notas de prensas y artículos, impresos.
- 2) Diseño y operación de página WEB del plan.
- 3) Elaborar documentos resúmenes y apoyos audiovisuales apropiados de presentación de resultados parciales y definitivos (redacción, ate y diagramación).
- 4) Talleres de presentación de resultados con participación de actores claves e interesados.
- 5) Redacción de documento de adopción del plan, en dos (2) versiones, una tipo resolución y pacto socio-político, para presentarlo, junto con documentos resúmenes de resultados.

OE1.R4.p3.A2. Realizar consultas públicas durante el proceso de planificación y finalmente de la propuesta del Plan

Con el propósito de consolidar el uso del Plan Hidrológico Nacional como un instrumento de gestión validado y aprobado por los usuarios en cuanto a sus alcances, contenidos e importancia se prevé realizar un acompañamiento a la labor de elaboración a través de consultas públicas en eventos que se realizarán en las diferentes regiones hidrográficas en los que se pondrá a discusión los resultados obtenidos en las mismas y las visiones que se prevén planear sobre estos resultados, de tal manera que el producto final de este proyecto haya contado con la socialización adecuada.

La labor de consulta prevé dos escenarios, uno que se realizará al momento de disponer de la información del plan sobre la situación del agua en la región hidrográfica específica (diagnostico) y la otra ya con los resultados finales resultantes del procesamiento de la información y la integración de los resultados obtenidos en las consultas a un documento final.

OE1.R4.p3.A3. Redactar una propuesta para un pacto socio-político.

Al finalizar el proyecto se ha concebido la necesidad de presentar un documento que tras haber sido socializado con la sociedad civil, las instituciones y los técnicos del sector agua a nivel nacional, presentar un documento en una dimensión superior que constituya un pacto socio político que tenga un alcance a nivel políticas públicas y de consolidación del proceso de planificación nacional asociado a la legislación de agua vigente y que pretenda plantear acciones concretas que auguren una seguridad hídrica nacional real.

2.6 Resumen de Proyectos

Se han dividido los 4 resultados del programa en 4 proyectos a realizar. Los cuatro dentro de la planificación y gestión de recursos hídricos, como se recoge en la tabla 4.

Tabla N° 4: Resumen de proyectos del Programa

Código	Proyectos Programa	Localidad-Municipio-Provincia	Tipo de Proyecto	N° Beneficiarios	POA Previsto	
					Inicio	Fin
Proy 1	Evaluación de línea base y diagnóstico inicial del sector.	Nacional	PyGRH	10,000,000	POA1	POA2
Proy 2	Capacitación de las instituciones del sector.	Nacional	PyGRH	265	POA1	POA3
Proy 3	Diseño de instrumentos de gestión para los recursos hídricos.	Nacional	PyGRH	10,000,000	POA1	POA3
Proy 4	Actualización del Plan Hidrológico Nacional.	Nacional	PyGRH	10,000,000	POA1	POA3

2.7 Resumen del Análisis de Capacidades y Riesgos

2.7.1. Resumen del Análisis Capacidad Institucional – Unidades de Gestión

Las intervenciones contempladas en el programa Apoyo a la Elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana, Fase I, tienen un significado muy relevante, dada la prioridad de abastecer de agua a la población y suministrar agua para actividades económicas que inciden de manera determinante en la economía del país, tales como agricultura, industria, turismo, minería. Tanto la valoración, como la gestión y conservación del patrimonio hídrico del país, exigen contar con un instrumento de ordenamiento y planificación a mediano y largo plazo, que establezca una visión integral de su gestión, los lineamientos estratégicos y las pautas. Consecuentemente, asegurar que generar un plan con una relevancia de esas proporciones sea exitoso, en

términos del proceso de formulación y la apropiación por parte del Gobierno Dominicano de sus resultados y productos, es vital.

El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, creado por ley en 1965, es la instancia beneficiaria y ejecutora. La misión del INDRHI es la conservación, desarrollo y la gestión para la sostenibilidad del abastecimiento de los recursos hídricos nacionales. Esta misión incluye la planificación, construcción y administración de la infraestructura de captación, almacenamiento, así como también la conducción de agua para riego. Dentro de la misión del INDRHI está el poner a disposición del país el suministro de agua en cantidad suficiente para todos los usos, los cuales estarán priorizados según el marco legal vigente.

La Ley de creación del INDRHI establece plenas facultades para estudiar la hidrología y evaluar el potencial de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas, de planificar (estudiar, proyectar, programar) el aprovechamiento de los recursos hídricos. Un estudio como el que se propone realizar ahora en este programa encuentra suficientes estipulaciones legales para reconocer el papel del INDRHI en la planificación de los recursos hídricos.

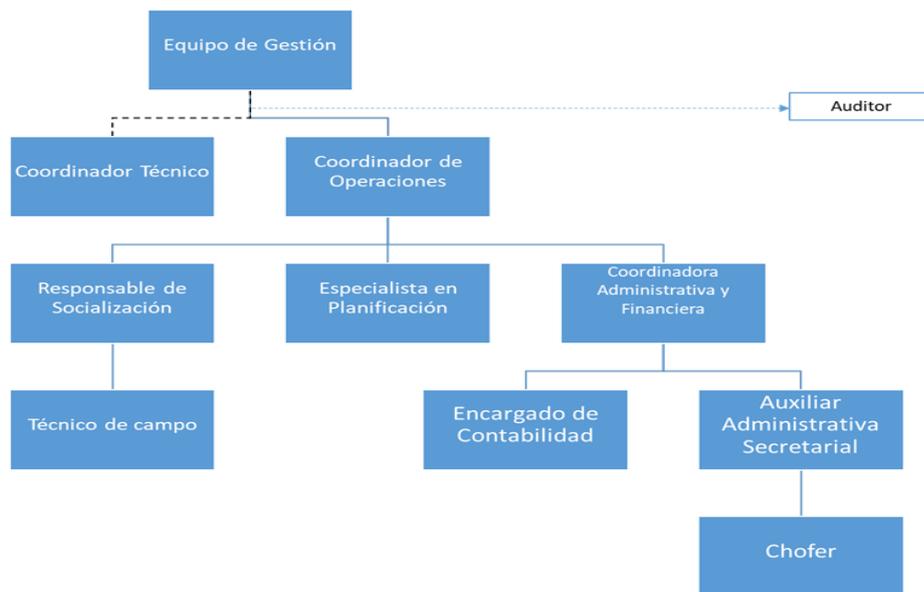
La elaboración del nuevo Plan Hidrológico está contemplada en la Estrategia Nacional de Desarrollo del país, y forma parte de las necesidades identificadas por la Mesa del Agua, bajo la coordinación del Ministro de Planificación, Economía y Desarrollo y la integración de todas las instancias públicas del sector. La Mesa del Agua participará en todo el proceso de ejecución del Programa, dando seguimiento y validando los productos del mismo.

2.7.1.1 Conformación de Unidad de Gestión

Para la ejecución del Programa se contempla la conformación de una unidad ejecutora o Equipo de Gestión, ubicado en el edificio II del INDRHI y compuesto por un total de 10 personas, distribuidos en cinco personas para la parte técnica, dos en el área administrativa, dos para asistencia general y uno para la fiscalización de los procesos.

Como está definido en el Reglamento Operativo del Programa (ROP), se ha establecido el siguiente organigrama que permite visualizar la estructura de forma gráfica:

Figura No. 2: Organigrama del Equipo de Gestión



Se prevé en la ejecución del programa que los coordinadores técnico y operativo evalúen todos los procesos que han de ser ejecutados. El coordinador técnico será responsable de la verificación de los aspectos técnicos más relevantes, mientras que el coordinador operativo será responsable de que estos aspectos se ejecuten. La coordinación técnica tiene además funciones de asistencia y asesoría general. El Reglamento Operativo del Programa define el nivel de dedicación al mismo de cada profesional integrado en la Unidad de Gestión.

El coordinador operativo es quien tiene la responsabilidad de velar por el día a día de la ejecución. Realizará el seguimiento al área administrativa, social y asistencial del proyecto y articulará todas las acciones necesarias ante las autoridades del INDRHI y la AECID a fin de que el flujo de las ejecuciones del programa sea satisfactorio y se enmarque eficientemente con los objetivos o metas.

El coordinador operativo realizará reuniones periódicas de seguimiento con el especialista en planificación para monitorear la ejecución. Se han de implementar algunas herramientas de control y seguimiento y se generarán los informes correspondientes conforme los requerimientos del FCAS. El especialista en planificación será el brazo de apoyo del coordinador operativo en cuanto al seguimiento de la ejecución técnica del proyecto y al cumplimiento de los contratos del proyecto.

El área administrativa tendrá una coordinación, responsable de la ejecución financiera del proyecto velando siempre por el fiel cumplimiento de los requerimientos para estos fines definidos en el ROP, procedimientos que serán además fiscalizados por la unidad de auditoría interna del INDRHI y un equipo externo de la unidad local de la Contraloría General de la República.

La estructura contempla la designación de un auxiliar contable quien realizará todos los asientos contables en el sistema y junto al coordinador administrativo y financiero elaborará

todos los informes de ejecución financiera del proyecto conforme a los lineamientos del ROP.

Las labores del equipo de gestión serán apoyadas por la asistencia administrativa definidas en el organigrama como auxiliar de oficina y chofer. La auxiliar de oficina tendrá la responsabilidad de elaborar todas las comunicaciones que sean necesarias para el proyecto y, además de ser la cara de recepción externa del proyecto, tendrá que llevar el control del archivo físico del proyecto entre otras labores. El chofer tendrá doble funcionalidad, por un lado, realizará viajes de trabajo y por el otro tendrá la responsabilidad de ser el mensajero interno y externo del proyecto.

La estructura prevé un equipo de socialización del proyecto cuya función se enmarca en el seguimiento a las actividades de socialización del plan en seguimiento directo a la contratación de la compañía que tendrá estas labores en el campo. El responsable de socialización dispone de un técnico de campo que le apoyará en el cumplimiento del seguimiento oportuno a estas actividades de socialización.

2.7.2. Resumen del Análisis de Riesgos

Algunos de los riesgos que se detallan en la Tabla No. 5, han sido identificados durante la formulación del programa, por lo que se han incluido en la propuesta las políticas de gestión para su mitigación. Igualmente se identifican otros riesgos de imagen y en la rendición de cuentas a los que habrá que darles un seguimiento puntual para evitar la afectación a los resultados previstos.

El propósito del plan de gestión de riesgos es minimizar el impacto de los riesgos negativos y maximizar los riesgos positivos (oportunidades) identificados en el proyecto. Esto se logra identificando todos los riesgos conocidos del proyecto, efectuando una valoración de la probabilidad de su ocurrencia y de su impacto potencial, y creando planes de acción para responder a los riesgos que lo requieran.

La persona encargada de generar y mantener el plan de gestión de riesgos será el Coordinador Operativo del proyecto.

Algunos de los riesgos definidos y sus correspondientes soluciones tienen un impacto significativo en el coste y planificación del proyecto. El detalle de los mismos, así como las matrices de evaluación, mitigación y seguimiento figuran en el anexo 2.4 de este documento.

El riesgo residual se evaluará anualmente, una vez aplicadas las medidas de mitigación, para ver si han funcionado o no.

Tabla No.5: Matriz de Registro de Riesgos (MRR)

REGISTRO DE RIESGOS Y FACTORES DE PROBABILIDAD					
Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Impacto	Factor de probabilidad
1	3	Fortalecimiento Institucional	Se retrasa o limita el logro de los resultados planteados o se afecta la calidad del proyecto.	El Plan Hidrológico Nacional resultante no recoge las opiniones de todos los actores participantes o no se puede elaborar.	a. Falta de coordinación entre los actores participantes. El Proyecto, aunque será ejecutado por el INDRHI, incluye la interacción con otros actores relevantes desde los hacedores y ejecutores de las políticas públicas hasta los beneficiarios y otros interesados en la ejecución del mismo.
2	3	Fortalecimiento Institucional	Falta de sostenibilidad en los efectos o impactos esperados por falta de apoyo del Gobierno en términos políticos y de recursos puntuales.	El Plan Hidrológico no es validado y vinculante	a. Disminución del nivel de compromiso del Beneficiario y del Ejecutor. Cambios de actitud de las nuevas autoridades gubernamentales sobre el Proyecto, los cuales, a pesar de las consecuencias financieras y de otra índole, podrían crear un conflicto con el FCAS y otros interesados. Esos cambios se podrían reflejar en incumplimiento de compromisos.
3	3	Fortalecimiento Institucional	No se construye capacidad y se afecta la sostenibilidad tanto de la implementación como de los impactos del Proyecto.	El Plan Nacional no despierta motivación y confianza suficientes para su aplicación	b. Injerencia política en la gestión de los recursos humanos. Los cambios o rotación del personal por razones subjetivas no generan condiciones favorables para la transparencia.

REGISTRO DE RIESGOS Y FACTORES DE PROBABILIDAD

Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Impacto	Factor de probabilidad
4	2	Monitoreo y Rendición de cuentas	Escasos, incompletos o ineficaces controles del gasto del INDRHI sobre la cuenta de la CUT	Limitación para tomar decisiones correctas, retrasos en la ejecución.	c. Efectividad de la supervisión ejercida por el personal del Departamento Administrativo Financiero del INDRHI, tanto hacia la Cuenta Única del Tesoro como a lo interno de la empresa consultora que desarrolle los productos y elabore el Plan.
5	2	Imagen	Actos fraudulentos o corruptos por prácticas corruptivas	No se alcanzan o se alcanzan parcialmente los resultados del Proyecto.	d. Nivel de transparencia de los concursos, invitaciones, licitaciones y resultados de los mismos.
6	2	Fortalecimiento Institucional	Adquisiciones no cumplen los requisitos de calidad definidos en los TdR y los costos de los servicios. Especificaciones de un servicio o producto no coincidentes con lo planificado para el mismo o infringen normas de calidad ambiental y/o social.	No se alcanzan o se alcanzan parcialmente los resultados y se demora el cronograma de ejecución.	d. Idoneidad del personal de adquisiciones e nivel de independencia en las decisiones. e. Calidad de la supervisión técnica.

REGISTRO DE RIESGOS Y FACTORES DE PROBABILIDAD

Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Impacto	Factor de probabilidad
7	3	Fortalecimiento Institucional	Que la nueva Ley de Aguas modifique las atribuciones del INDRHI	El proyecto no se ejecuta, o bien el producto no cuenta con respaldo institucional	Cambios de actitud de las nuevas autoridades gubernamentales sobre el Proyecto, que se podrían reflejar en incumplimiento de compromisos.
8	3	Fiduciarios	Variaciones en la tasa de cambio	Pérdida de recursos económicos, retrasos en la ejecución, no se alcanzan los resultados	Cambios en la política cambiaria de la CUT
9	3	Fortalecimiento Institucional	Falla en el proceso de consulta	El producto final no estará consensado y validado. No constará de respaldo social.	Efectividad y calidad de la supervisión ejercida por la Unidad de Gestión del INDRHI.
10	3	Imagen	Baja o nula visibilidad del programa a nivel nacional.	Desconocimiento y limitada aplicación del Plan	Efectividad y calidad de la supervisión ejercida por la Unidad de Gestión del INDRHI.
11	3	Fortalecimiento Institucional	No asimilación o apropiación de las herramientas desarrolladas. No aprovechamiento de las capacidades creadas.	Falta de apropiación y aplicación del Plan	Participación y formación de las y los técnicos usuarios en el diseño y uso de las herramientas de gestión

3. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El seguimiento y evaluación del programa es responsabilidad de la Unidad Ejecutora del proyecto, bajo la supervisión de la Dirección de Planificación y Desarrollo Hídrico del INDRHI. El reporte del seguimiento se hará a la Dirección Ejecutiva del INDRHI y a la Coordinación de la AECID a través de los informes semestrales y anuales que tendrán en cuenta las herramientas de seguimiento y evaluación elaboradas por la AECID para este efecto, conteniendo como mínimo los avances de metas físicas y financiero-contable, y actualización del Programa Operativo Anual y del Plan de Adquisiciones. Esta Unidad Ejecutora cuenta con la colaboración y apoyo de otros departamentos de la Dirección de Planificación y Desarrollo Hídrico y otras instancias del instituto. La Unidad Ejecutora se ha dotado con el personal con las calificaciones necesarias, previa no objeción de la AECID.

Como define el ROP en el Punto 4.4.1: El INDRHI enviará a la AECID el informe económico mensual en el plazo máximo de DIEZ (10) días desde la finalización del mes objeto del informe. Esto significa que se llevará a cabo un seguimiento interno mensual de ejecución económica por partidas, junto con las licitaciones y contratos firmados asociados a la ejecución, por fuente de financiación. Como citado, el equipo de la Unidad de Gestión elaborará y presentará al FCAS a través de la OTC en la República Dominicana dos informes de seguimiento técnico y financiero cada año de ejecución: un informe semestral y otro anual, siendo el responsable de ello el Coordinador Operativo de la Unidad de Gestión. El contenido que deben tener estos informes se detalla en el ROP.

Externamente a la Unidad de Gestión será contratado un equipo de auditores que realizará también tareas de seguimiento, elaborando auditorías o informes financieros anuales externos, y un informe de Auditoría Externa Final, a fin de dar cuenta del avance en los productos de la intervención, el cumplimiento de metas y el manejo de los recursos. Se realizará también una Evaluación Externa al final de la implementación del proyecto. En el equipo de evaluadores y auditores participará personal del área de auditoría del INDRHI y de contraloría, y profesionales independientes que se involucrarán en estas tareas. Esos informes de evaluación y auditoría son mecanismos para el seguimiento interno de la ejecución técnica y presupuestaria de la intervención; y de rendición de cuentas. Los contenidos mínimos de los informes y los Términos de Referencia de la evaluación final, así como de las auditorías anuales y la auditoría final serán autorizados por el FCAS. La Unidad de Gestión y los distintos Comités de seguimiento recibirán estos informes y dictaminarán la conformidad con los principios de ética, transparencia y eficiencia administrativa.

El seguimiento interno se realizará por el equipo de la Unidad de Gestión del proyecto, la OTC y el INDRHI, apoyados por las estructuras de seguimiento que se describen a continuación. Externamente serán contratadas por el proyecto las auditorías externas anuales y una auditoría final, así como la realización de una evaluación final del programa.

Para la ejecución del programa se definen como espacios de decisión y participación, dentro de esta estructura de seguimiento, las indicadas a continuación:

Grupo de Trabajo Bilateral: con representación de todas las partes implicadas a nivel directivo, y con responsabilidad en la ejecución del programa. El Director del INDRHI, el Viceministro de Cooperación del MEPyD y la Coordinadora de la AECID en República Dominicana han nombrado sus respectivos representantes, quienes, junto con el Coordinador del Equipo de Gestión, constituyen el Grupo de Trabajo Bilateral, ya actualmente constituido.

El Coordinador Operativo del Equipo de Gestión también forma parte del Grupo de Trabajo Bilateral, así como el Director de Planificación del INDRHI, en representación de la institución, y en sus funciones de supervisión y como instancia interna que aprovechará los productos generados por el proyecto de manera directa.

Dicho Grupo de Trabajo Bilateral se reunirá cada SEIS (6) meses o siempre que una de las partes lo considere oportuno y en un plazo de 5 días del momento de ser requerida. El Grupo de Trabajo Bilateral tendrá las siguientes funciones técnicas y administrativas:

- Acordar la propuesta de Reglamento Operativo del Programa, para su aprobación por la Dirección de Cooperación con América Latina y el Caribe de la AECID, en el término de CUATRO (4) meses contados a partir de la fecha de entrada en vigor del CF.
- Acordar, si corresponde, la propuesta de Plan de Trabajo, para su aprobación por la Dirección de Cooperación con América Latina y el Caribe de la AECID, en el término máximo de un (1) mes contado a partir de la fecha de entrada en vigor de este Reglamento Operativo.
- Acordar la propuesta de Plan Operativo General del Programa (POG), para su aprobación por la Dirección de Cooperación con América Latina y el Caribe de la AECID, en el término de SEIS (6) meses máximo, contados a partir de la fecha de entrada en vigor de este Reglamento Operativo.
- Acordar la propuesta de cada Plan Operativo Anual (POA), para su aprobación por el Departamento del Fondo de Cooperación de Agua y Saneamiento de la AECID.
- Revisar y acordar el tratamiento de las propuestas de modificaciones al programa, y de ajustes propuestos en el alcance, calendario o plazos de las actividades.

- Supervisar la buena ejecución del Programa de acuerdo con los POA´s aprobados y según las disposiciones del Reglamento Operativo del Programa.
- Revisar y aprobar el contenido y avances del Plan de Visibilidad y Comunicación del Programa referido en el apartado 5 del Reglamento Operativo del Programa, y recomendar las modificaciones a que haya lugar.
- Revisar el contenido de los Informes de Seguimiento (Técnicos y Financieros) para su presentación a la AECID, valorando el cumplimiento de objetivos y metas del proyecto y conociendo las evaluaciones de la Unidad de Gestión del Proyecto en cuanto al cumplimiento de los objetivos y la recepción en oportunidad y calidad de los productos esperados de las contrataciones de servicios o bienes que se hayan realizado.
- Hacer las recomendaciones que consideren adecuadas para mejorar aspectos de la gestión y ejecución del Programa.
- Aprobar la hoja de ruta a lo largo del ciclo del programa para garantizar la sostenibilidad de la intervención.

Comité Ejecutivo de Coordinación: integra a las instancias a lo interno del INDRHI con mayor incidencia en la ejecución del proyecto, y cuyos insumos y aportes son necesarios para llevar a cabo los distintos procesos. Este Comité ya se ha conformado y reunido durante la elaboración del presente documento de planificación, para conocimiento del proyecto y apoyo en la definición del alcance de sus objetivos. Inicialmente se reunirá cada tres meses, o cuando sea convocado por el Coordinador Operativo. Este comité quedará integrado por las siguientes autoridades:

- Coordinador del Programa Cultura el Agua del INDRHI, quien liderará el comité ejecutivo de coordinación.
- Coordinador de Cooperación Internacional.
- Director de Operaciones y Ejecución de Cumplimiento.
- Director de Planificación y Desarrollo Hídrico.
- Directora Administrativa y Financiera.
- Encargada del Departamento Financiero.
- Dirección de Fiscalización.
- Representante de la OTC - AECID

Comité interinstitucional: permitirá la participación de los órganos públicos, privados, nacionales o internacionales, de la comunidad de beneficiarios involucrados en y/o relacionados con el Programa, el Ejecutor/socio local, si es el caso, así como un representante de la AECID, a título de observador. El Comité integrará a la mayor parte de las organizaciones participantes en la Mesa Nacional de Agua, asegurando así la hilaridad y consenso de todos los productos generados. Se reunirá cada seis meses, por

primera vez como tal para validar el presente documento de POG. Las opiniones emanadas de dicho Comité tendrán valor de recomendación al INDRHI.

Este comité se integrará por el Consejo de Administración del INDRHI, en el cual participan los actores relevantes tanto del sector público como privado y usuarios del agua; y se adicionarán Representantes de la Mesa del Agua, el Viceministerio de Planificación del MEPyD y de la AECID, como observadores. El Consejo de Administración del INDRHI está integrado por: Ministro Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien lo preside; Ministro de Agricultura; Representante del Banco Agrícola, del Instituto Agrario Dominicano (IAD), Administrador de la CDEEE y tres representantes del sector privado, uno de ellos, el Presidente del Consejo Nacional de Regantes.

3.1. Acciones de seguimiento y monitoreo mensual

Como citado anteriormente, a partir de la aprobación y puesta en marcha de este POG, la Unidad de Gestión realizará internamente un informe mensual financiero, cuyo resumen compartirá con la OTC en el plazo máximo de DIEZ (10) días desde la finalización del mes objeto del informe. Celebrará reuniones semanales de coordinación y seguimiento, donde el especialista en planificación recogerá la información requerida para sus informes de monitoreo.

3.2. Acciones de seguimiento y monitoreo semestral

El Grupo de Trabajo Bilateral y el Comité Interinstitucional se reunirán para dar seguimiento a la marcha del Programa cada 6 meses, y el Comité Ejecutivo de Coordinación lo hará trimestralmente. Trimestralmente se realizarán informes de seguimiento internos a la Unidad de Gestión. Semestralmente se elaborará y remitirá a la OTC un informe técnico y otro financiero sobre los avances del Programa. Anualmente se presentará un Informe Anual.

3.3. Auditorías Anuales

Independientemente al seguimiento interno, se prevé contratar externamente dos auditorías anuales y una auditoría financiera y contable final del programa. Sus costes están previstos en el presupuesto.

3.4. Evaluación

No se realizará evaluación intermedia, solamente se ha previsto una Evaluación Externa al término del Programa. Un equipo de evaluadores y auditores externos realizarán tareas de evaluación (evaluación final) y auditoría, (anuales y final), rindiendo informes a fin de dar cuenta del avance en los productos de la intervención, el cumplimiento de metas y el manejo de los recursos. En el equipo de evaluadores y auditores participará personal del área de auditoría del INDRHI y de contraloría, y profesionales independientes que se involucrarán en estas tareas. Esos informes de evaluación y auditoría son mecanismos para el seguimiento interno de la ejecución técnica y presupuestaria de la intervención; y de rendición de cuentas. Además de la Dirección del INDRHI y la Coordinación de la AECID, el Comité Bilateral recibirá estos informes y dictaminará la conformidad con los principios de ética, transparencia y eficiencia administrativa. También serán informados el Comité Interinstitucional y el Comité Ejecutivo de Coordinación.

4. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA

La Tabla No. 6 presenta el presupuesto detallado por resultados y productos, según fuente de financiamiento. De acuerdo a esa Tabla, **el Programa tiene un presupuesto global de \$1, 117,125.00** euros, de los cuales \$893,700.00, equivalentes al 80% serán aportados por FCAS/AECID y el restante 20%; esto es \$223,425.00 Euros los aportará el Gobierno Dominicano.

De acuerdo al Anexo en el componente **Coordinación, Evaluación del Programa, Publicidad y Cierre del Programa** se invertirán durante los tres (3) años del Programa unos **\$327,098.10** euros, de los cuales \$168,981.37 euros serán aportados por FCAS/AECID y los restantes \$158,116.73 por el Gobierno Dominicano, a través del INDRHI.

El 1^{er} Resultado: **Levantada y evaluada la Línea Base** (\$264,249.88 euros), será financiado en su totalidad por AECID;

El 2^{do} Resultado: **Personal de las instituciones del sector capacitado**, tiene un presupuesto global de \$87,624.63 euros, de los cuales AECID aportará el 100%.

Para el 3^{er} Resultado: **Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados** se cuenta con un presupuesto de \$126,905.38 euros, que aportará AECID.

En el 4^{to} y último Resultado: **Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado**, se invertirán \$311,247.01 euros, de los cuales \$245,938.74 serán aportados por AECID y \$65,308.27 euros por el INDRHI.

En la Tabla No. 6, que se muestra a continuación, se presenta el presupuesto general para la ejecución del programa:

Tabla No. 6: Presupuesto general del programa

Descripción	Presupuesto equivalente Euros		
	Total	FCAS	INDRHI
<i>OE1. Favorecer la gestión integral de los recursos hídricos en la República Dominicana.</i>	790,026.90	724,718.63	65,308.27
OE1.R1. Levantada y evaluada la Línea Base.	264,249.88	264,249.88	0.00
OE1.R2. Personal de las instituciones del sector capacitado.	87,624.63	87,624.63	0.00
OE1.R3. Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.	126,905.38	126,905.38	0.00
OE1.R4. Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado.	311,247.01	245,938.74	65,308.27
<i>Gestión y Administración del Programa</i>	327,098.10	168,981.37	158,116.73
Oficina, Equipos y Funcionamiento	73,958.99	47,515.37	26,443.62
Personal	190,171.20	82,466.00	107,705.20
Publicidad y Cierre	25,000.00	25,000.00	0.00
Auditorías	25,000.00	14,000.00	11,000.00
Evaluaciones	12,967.91	0.00	12,967.91
TOTALES	1,117,125.0	893,700.0	223,425.0

4.1. Presupuesto por Resultado, Producto y principales actividades asociadas

El presupuesto para los distintos resultados y productos, así como para las actividades principales, detallado por fuente de financiación, se recoge en la Tabla no. 7 siguiente.

Se ha previsto la contratación de una consultoría que se encargará de varios de los productos, fundamentalmente los referidos a los instrumentos de gestión y la elaboración del Plan, y otra centrada en el diseño e impartición de una formación especializada en gestión de recursos hídricos. El resto de resultados y productos, y las actividades que implican su consecución, se ejecutarán directamente por la Unidad de Gestión del Programa del INDRHI.

Tabla No. 7: Presupuesto por resultado, productos y actividades principales

Código	Descripción	POA Previsto Planific ar	Fecha Inicio (mes- año)	Fecha Fin (mes- año)	Presupuesto en Moneda Local			Presupuesto equivalente Euros		
					Total	FCAS	INDRHI	Total	FCAS	INDRHI
1.	<i>OE1. Favorecer la gestión integral de los recursos hídricos en la República Dominicana.</i>				46.832.794,63	42.961.320,39	3.871.474,25	790.026,90	724.718,63	65.308,27
1.1	<i>OE1.R1. Levantada y evaluada la Línea Base.</i>				15.664.732,89	15.664.732,89	0,00	264.249,88	264.249,88	0,00
1.1.1.	<i>OE1.R1.p1. Inventario de obras hidráulicas y sanitarias existentes.</i>				9.537.259,24	9.537.259,24	0,00	160.884,94	160.884,94	0,00
1.1.1.1	<i>OE1.R1.p1.A1. Recopilar la información existente de las infraestructuras por región hidrográfica, incluyendo la solicitada a las distintas administraciones con competencia hidráulica en el país.</i>	POA1	<i>jun-21</i>	<i>sep-21</i>	5.038.800,00	5.038.800,00	0,00	85.000,00	85.000,00	0,00
1.1.1.2	<i>OE1.R1.p1.A2. Análisis de la información de las infraestructuras hidráulicas y complementación.</i>	POA1	<i>jul-21</i>	<i>oct-21</i>	2.205.127,08	2.205.127,08	0,00	37.198,50	37.198,50	0,00
1.1.1.3	<i>OE1.R1.p1.A3. Elaboración de un inventario, basado en el existente en el INDRHI, que recoja: características de las infraestructuras (dimensiones, capacidades,...), estado actual y condiciones de operación y cualquier otra información que sea de interés.</i>	POA1	<i>sep-21</i>	<i>nov-21</i>	2.293.332,16	2.293.332,16	0,00	38.686,44	38.686,44	0,00
1.1.2	<i>OE1.R1.p2. Balance Hídrico.</i>				5.333.627,89	5.333.627,89	0,00	89.973,48	89.973,48	0,00
1.1.2.1	<i>OE1.R1.p2.A1. Inventario y evaluación de recursos hídricos naturales y disponibles por regiones o cuencas hidrográficas. Esta evaluación se llevará a cabo para la situación actual, los horizontes futuros del plan y los escenarios de cambio climático.</i>	POA1	<i>jun-21</i>	<i>sep-21</i>	1.805.424,57	1.805.424,57	0,00	30.455,88	30.455,88	0,00

Código	Descripción	POA Previsto Planificar	Fecha Inicio (mes- año)	Fecha Fin (mes- año)	Presupuesto en Moneda Local			Presupuesto equivalente Euros		
					Total	FCAS	INDRHI	Total	FCAS	INDRHI
1.1.2.2	OE1.R1.p2.A2. Caracterización de las demandas de agua según usos, teniendo en cuenta las proyecciones población, la situación de las zonas regables, las previsiones para usos industriales y turísticos, etc.	POA1	jun-21	oct-21	1.146.666,0 8	1.146.666,0 8	0,00	19.343,22	19.343,22	0,00
1.1.2.3	OE1.R1.p2.A3. Calcular el Balance Hídrico enfrentando los recursos a las demandas calculadas, tanto para la situación actual como los horizontes futuros del plan y los escenarios de cambio climático.	POA1	oct-21	dic-21	2.381.537,2 5	2.381.537,2 5	0,00	40.174,38	40.174,38	0,00
1.1.3	<i>OE1.R1.p3. Documento de Línea Base.</i>				793.845,75	793.845,75	0,00	13.391,46	13.391,46	0,00
1.1.3.1	OE1.R1.p3.A1. Redactar el informe preliminar de diagnóstico.	POA1	nov-21	feb-22	441.025,42	441.025,42	0,00	7.439,70	7.439,70	0,00
1.1.3.2	OE1.R1.p3.A2. Redactar el documento final de Línea Base.	POA1	nov-21	may-22	352.820,33	352.820,33	0,00	5.951,76	5.951,76	0,00
1.2	OE1.R2. Personal de las instituciones del sector capacitado.				5.194.388,0 7	5.194.388,0 7	0,00	87.624,63	87.624,63	0,00
1.2.1	<i>OE1.R2.p1. Plan de capacitación del programa.</i>				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.1.1	OE1.R2.p1.A1. Identificación de los grupos de actores a capacitar con necesidades formativas análogas.	POA1	nov-20	ene-21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.1.2	OE1.R2.p1.A2. Evaluación de las necesidades de capacitación de los diferentes grupos de actores.	POA1	dic-20	ene-21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.1.3	OE1.R2.p1.A3. Elaboración de un plan de capacitación para cada grupo de actores.	POA1	ene-21	feb-21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.2	<i>OE1.R2.p2. Realización de los cursos de capacitación y redacción de los Informes de la capacitación llevada a cabo para los diferentes grupos de actores incluyendo contenidos y participantes.</i>				5.194.388,0 7	5.194.388,0 7	0,00	87.624,63	87.624,63	0,00

Código	Descripción	POA Previsto Planificar	Fecha Inicio (mes- año)	Fecha Fin (mes- año)	Presupuesto en Moneda Local			Presupuesto equivalente Euros		
					Total	FCAS	INDRHI	Total	FCAS	INDRHI
1.2.2.1	OE1.R2.p2.A1. Capacitar al personal de las instituciones del sector en planificación y gestión de recursos hídricos (Diplomado).	POA1	oct-20	jun-22	2.464.862,4 0	2.464.862,4 0	0,00	41.580,00	41.580,00	0,00
1.2.2.2	OE1.R2.p2.A2. Capacitar personal técnico del INDRHI de las principales cuencas hidrográficas en el uso de instrumentos de gestión de los recursos hídricos.	POA2	may-22	jun-23	482.813,67	482.813,67	0,00	8.144,63	8.144,63	0,00
1.2.2.3	OE1.R2.p2.A3. Capacitar actores que se identifiquen en el proceso.	POA1	mar-21	sep-23	2.246.712,0 0	2.246.712,0 0	0,00	37.900,00	37.900,00	0,00
1.3	OE1.R3. Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.				7.522.950,9 3	7.522.950,9 3	0,00	126.905,3 8	126.905,3 8	0,00
1.3.1	<i>OE1.R3.p1. Plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión racional de los recursos.</i>				3.325.835,0 4	3.325.835,0 4	0,00	56.103,83	56.103,83	0,00
1.3.1.1	OE1.R3.p1.A1. Analizar el estado del arte y las herramientas disponibles en el INDRHI que puedan integrarse en una herramienta final cuyo objetivo sea el balance del agua por cuenca o región hidrográfica y propuesta al INDRHI de las características de la plataforma a desarrollar.	POA1	sep-21	nov-21	1.453.034,0 1	1.453.034,0 1	0,00	24.511,37	24.511,37	0,00
1.3.1.2	OE1.R3.p1.A2. Diseñar e implementar una plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión nacional de los recursos hídricos.	POA1	dic-21	sep-22	1.872.801,0 3	1.872.801,0 3	0,00	31.592,46	31.592,46	0,00
1.3.2	<i>OE1.R3.p2. Propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua.</i>				548.924,50	548.924,50	0,00	9.259,86	9.259,86	0,00
1.3.2.1	OE1.R3.p2.A1. Revisar la normativa existente sobre administración de los usos del agua.	POA2	may-22	sep-22	193.738,30	193.738,30	0,00	3.268,19	3.268,19	0,00

Código	Descripción	POA Previsto Planificar	Fecha Inicio (mes- año)	Fecha Fin (mes- año)	Presupuesto en Moneda Local			Presupuesto equivalente Euros		
					Total	FCAS	INDRHI	Total	FCAS	INDRHI
1.3.2.2	OE1.R3.p2.A2. Depurar y actualizar la propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua para someterlo al Consejo de Administración del INDRHI.	POA2	sep-22	nov-22	355.186,20	355.186,20	0,00	5.991,67	5.991,67	0,00
1.3.3	OE1.R3.p3. <i>Plataforma informática para el apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua.</i>				2.583.174,02	2.583.174,02	0,00	43.575,81	43.575,81	0,00
1.3.3.1	OE1.R3.p3.A1. Analizar las herramientas disponibles en el INDRHI desarrolladas para el apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua.	POA2	may-22	sep-22	258.317,34	258.317,34	0,00	4.357,58	4.357,58	0,00
1.3.3.2	OE1.R3.p3.A2. Presentar al INDRHI la propuesta a desarrollar que incluya mejoras y posibilidades de adaptación para el mejor cumplimiento de sus objetivos.	POA2	sep-22	nov-22	322.896,97	322.896,97	0,00	5.446,98	5.446,98	0,00
1.3.3.3	OE1.R3.p3.A3. Crear un Registro de Usuarios corporativos de todos los usos del agua (entidades prestadoras de servicios de agua o empresas) con la información facilitada por el INDRHI.	POA2	nov-22	feb-23	387.476,01	387.476,01	0,00	6.536,37	6.536,37	0,00
1.3.3.4	OE1.R3.p3.A4. Desarrollar una plataforma informática para el apoyo al registro y la administración de los derechos de usos del agua que integre modelos hidrológicos para diferentes cuencas.	POA3	ene-23	feb-23	1.614.483,69	1.614.483,69	0,00	27.234,88	27.234,88	0,00
1.3.4	OE1.R3.p4. <i>Conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica Nacional propuesto.</i>				979.816,00	979.816,00	0,00	16.528,61	16.528,61	0,00
1.3.4.1	OE1.R3.p4.A1. Analizar el papel y visión de las instituciones relacionadas con la política hídrica en la República dominicana y relacionar con la situación de los recursos hídricos tanto en cuanto a usos como necesidades de protección.	POA2	jun-22	oct-22	969.165,76	969.165,76	0,00	16.348,95	16.348,95	0,00

Código	Descripción	POA Previsto Planificar	Fecha Inicio (mes- año)	Fecha Fin (mes- año)	Presupuesto en Moneda Local			Presupuesto equivalente Euros		
					Total	FCAS	INDRHI	Total	FCAS	INDRHI
1.3.4.2	OE1.R3.p4.A2. Proponer un conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica nacional y redactar documento.	POA2	oct-22	dic-22	10.650,24	10.650,24	0,00	179,66	179,66	0,00
1.3.5	OE1.R3.p5. Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector Agua.				85.201,37	85.201,37	0,00	1.437,27	1.437,27	0,00
1.3.5.1	OE1.R3.p5.A1. Definir los criterios generales que deben regir la toma de decisiones de inversión alineados con los principios de gestión integrada de recursos hídricos y desarrollo económico y social equitativos.	POA2	mar-22	may-22	53.250,63	53.250,63	0,00	898,29	898,29	0,00
1.3.5.2	OE1.R3.p5.A2. Redactar un manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector Agua	POA2	jun-22	jul-22	31.950,73	31.950,73	0,00	538,98	538,98	0,00
1.4	OE1.R4. Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado.				18.450.722,75	14.579.248,51	3.871.474,25	311.247,01	245.938,74	65.308,27
1.4.1	OE1.R4.p1. Propuesta del Plan Nacional de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos redactada.				12.745.163,25	12.745.163,25	0,00	214.999,38	214.999,38	0,00
1.4.1.1	OE1.R4.p1.A1. Determinar y plantear propuestas de medidas, programas y proyectos.	POA2	ene-22	sep-22	1.911.778,22	1.911.778,22	0,00	32.249,97	32.249,97	0,00
1.4.1.2	OE1.R4.p1.A2. Analizar las alternativas y priorización de inversiones.	POA2	jul-22	nov-22	4.460.805,77	4.460.805,77	0,00	75.249,76	75.249,76	0,00
1.4.1.3	OE1.R4.p1.A3. Redactar el borrador del documento propuesta de Plan Nacional de Recursos Hídricos para consulta pública.	POA2	sep-22	ene-23	5.098.063,40	5.098.063,40	0,00	85.999,72	85.999,72	0,00
1.4.1.4	OE1.R4.p1.A4. Incorporar las conclusiones de la consulta pública al borrador del Plan y redactar el documento propuesta de Plan Nacional de Recursos Hídricos.	POA3	feb-23	abr-23	1.274.515,85	1.274.515,85	0,00	21.499,93	21.499,93	0,00

Código	Descripción	POA Previsto Planificar	Fecha Inicio (mes-año)	Fecha Fin (mes-año)	Presupuesto en Moneda Local			Presupuesto equivalente Euros		
					Total	FCAS	INDRHI	Total	FCAS	INDRHI
1.4.2	<i>OE1.R4.p2. Propuesta elaborada para formular el Plan de Gestión Hidrológica de una cuenca seleccionada para la II Fase del Programa.</i>				1.409.537,91	1.330.205,26	79.332,65	23.777,63	22.439,36	1.338,27
1.4.2.1	OE1.R4.p2.A1. Redactar un procedimiento para la formulación de los planes hidrológicos de las cuencas o regiones hidrográficas.	POA2	ago-22	dic-22	352.384,62	332.551,32	19.833,31	5.944,41	5.609,84	334,57
1.4.2.2	OE1.R4.p2.A2. Definir los criterios de selección de la cuenca a ser intervenida en la fase II.	POA3	ene-23	feb-23	493.338,24	465.572,08	27.766,16	8.322,17	7.853,78	468,39
1.4.2.3	OE1.R4.p2.A3. Definir el contenido y alcance para la elaboración del plan de gestión hidrológica a nivel de la cuenca seleccionada para una fase II y elaborar la propuesta a ser evaluada en fase de solicitud de financiación.	POA3	mar-23	abr-23	563.815,04	532.081,87	31.733,18	9.511,05	8.975,74	535,31
1.4.3	<i>OE1.R4.p3. Informe del proceso de Socialización y Validación del Plan.</i>				4.296.021,60	503.880,00	3.792.141,60	72.470,00	8.500,00	63.970,00
1.4.3.1	OE1.R4.p3.A1. Elaborar y ejecutar el Plan de Visibilidad y comunicación del Programa.	POA1	oct-20	sep-23	1.298.232,00	503.880,00	794.352,00	21.900,00	8.500,00	13.400,00
1.4.3.2	OE1.R4.p3.A2. Realizar consultas públicas durante el proceso de planificación y finalmente de la propuesta del Plan.	POA1	may-21	may-23	2.129.337,60	0,00	2.129.337,60	35.920,00	0,00	35.920,00
1.4.3.3	OE1.R4.p3.A3. Redactar una propuesta para un pacto socio-político.	POA3	may-23	ago-23	868.452,00	0,00	868.452,00	14.650,00	0,00	14.650,00
GA.	Gestión y Administración del Programa				19.390.375,13	10.017.215,61	9.373.159,52	327.098,10	168.981,37	158.116,73
GA.1	Oficina, Equipos y Funcionamiento				4.384.288,93	2.816.711,13	1.567.577,79	73.958,99	47.515,37	26.443,62
GA.1.1	Oficina	POA1	oct-20	sep-23	555.750,00	0,00	555.750,00	9.375,00	0,00	9.375,00

Código	Descripción	POA Previsto Planificar	Fecha Inicio (mes- año)	Fecha Fin (mes- año)	Presupuesto en Moneda Local			Presupuesto equivalente Euros		
					Total	FCAS	INDRHI	Total	FCAS	INDRHI
GA. 1.2	Material gastable	POA1	oct-20	sep-23	35.568,00	35.568,00	0,00	600,00	600,00	0,00
GA. 1.3	Papelería	POA1	oct-20	sep-23	35.568,00	35.568,00	0,00	600,00	600,00	0,00
GA. 1.4	Impresiones, Reproducciones y Encuadernados	POA1	oct-20	sep-23	177.840,00	177.840,00	0,00	3.000,00	3.000,00	0,00
GA. 1.5	Servicios teléfono, energía, agua y otros	POA1	oct-20	sep-23	308.256,00	0,00	308.256,00	5.200,00	0,00	5.200,00
GA. 1.6	Acondicionamiento	POA1	oct-20	dic-20	29.640,00	0,00	29.640,00	500,00	0,00	500,00
GA. 1.7	Mobiliario	POA1	oct-20	dic-20	38.532,00	0,00	38.532,00	650,00	0,00	650,00
GA. 1.8	Equipos Hardware	POA1	oct-20	dic-20	166.895,13	166.895,13	0,00	2.815,37	2.815,37	0,00
GA. 1.9	Software	POA1	oct-20	dic-20	29.640,00	29.640,00	0,00	500,00	500,00	0,00
GA. 1.1 0	Compra de vehículo	POA1	oct-20	dic-20	1.778.400,00	1.778.400,00	0,00	30.000,00	30.000,00	0,00
GA. 1.1 1	Combustible	POA1	oct-20	sep-23	552.407,79	0,00	552.407,79	9.318,62	0,00	9.318,62
GA. 1.1 2	Lubricantes	POA1	oct-20	sep-23	71.136,00	0,00	71.136,00	1.200,00	0,00	1.200,00
GA. 1.1 3	Servicios de taxis	POA1	oct-20	sep-23	11.856,00	0,00	11.856,00	200,00	0,00	200,00
GA. 1.1 4	Viáticos en viajes de campo en RD (equipo coordinación)	POA1	oct-20	sep-23	592.800,00	592.800,00	0,00	10.000,00	10.000,00	0,00
GA.2	Personal				11.273.348,50	4.888.584,48	6.384.764,02	190.171,20	82.466,00	107.705,20
GA.2.1	Personal del INDRHI en la Unidad de Gestión del Programa (UGE)	POA1	oct-20	sep-23	5.642.627,72	0,00	5.642.627,72	95.186,03	0,00	95.186,03
GA.2.2	Personal contratado para la Unidad de Gestión (Especialista en Planificación)	POA1	ene-21	sep-23	4.888.584,48	4.888.584,48	0,00	82.466,00	82.466,00	0,00
GA.2.3	Personal del INDRHI Dirección, Administración y Planificación	POA1	oct-20	sep-23	579.161,98	0,00	579.161,98	9.769,94	0,00	9.769,94

Código	Descripción	POA Previsto Planificar	Fecha Inicio (mes- año)	Fecha Fin (mes- año)	Presupuesto en Moneda Local			Presupuesto equivalente Euros		
					Total	FCAS	INDRHI	Total	FCAS	INDRHI
GA.2.4	Personal del INDRHI procesos de adquisiciones	POA1	oct-20	sep-23	162.974,32	0,00	162.974,32	2.749,23	0,00	2.749,23
GA.3	Publicidad y Cierre				1.482.000,00	1.482.000,00	0,00	25.000,00	25.000,00	0,00
GA.4	Auditorías				1.482.000,00	829.920,00	652.080,00	25.000,00	14.000,00	11.000,00
GA.4.1	Auditoría año 1	POA1	oct-21	dic-21	414.960,00	414.960,00	0,00	7.000,00	7.000,00	0,00
GA.4.2	Auditoría año 2	POA2	oct-22	dic-22	414.960,00	414.960,00	0,00	7.000,00	7.000,00	0,00
GA.4.3	Auditoría año 3 Final	POA3	oct-23	sep-23	652.080,00	0,00	652.080,00	11.000,00	0,00	11.000,00
GA.5	Evaluaciones				768.737,70	0,00	768.737,70	12.967,91	0,00	12.967,91
GA.5.1	Evaluación Final	POA3	nov-23	sep-23	768.737,70	0,00	768.737,70	12.967,91	0,00	12.967,91
TOTALES					66.223.169,76	52.978.536,0	13.244.633,76	1.117.125,0	893.700,0	223.425,0

4.2. Presupuesto por Proyecto

Tabla No. 8: Presupuesto por proyecto

Código	Proyecto	Localidad	Tipología de proyecto	Presupuesto en Euros			POA Previsto		Indicador de Resultado del Programa al que contribuye	META AL FINAL DEL PROGRAMA	Indicador de FCAS al que contribuye
				FCAS	INDRHI	Total	Inicio	Fin			
1	Evaluación de línea base y diagnóstico inicial del sector.	Nacional	PyGRH	264.249,88	0,00	264.249,88	POA1	POA2	OE1.R1.iR1	1	iR.4.4
2	Capacitación de las instituciones del sector.	Nacional	PyGRH	87.624,63	0,00	87.624,63	POA1	POA3	OE1.R2.iR	15	iR.4.1
									OE1.R2.iR2	150	iRC.4.1.1
									OE1.R2.iR3	5	iR.4.2
									OE1.R2.iR4	110	iR.4.2
3	Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.	Nacional	PyGRH	126.905,38	0,00	126.905,38	POA1	POA3	OE1.R3.iR1	3	iR.4.4
4	Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado.	Nacional	PyGRH	245.938,74	65.308,27	311.247,01	POA1	POA3	OE1.R4.iR1	1	iR.4.4
Total				724.718,63	65.308,27	790.026,90					

4.3. Presupuesto por Partida

Las siguientes tablas recogen el presupuesto por partida tipificada, en euros y en pesos.

Tabla No. 9: Presupuesto por Partidas en Euros

Partidas Tipificadas	Presupuesto en Euros		
	FCAS	INDRHI	Total
Obras	0,00	0,00	0,00
Bienes, equipos y suministros	47.515,37	26.443,62	73.958,99
Consultorías	678.318,63	0,00	678.318,63
Servicios diferentes a consultorías	46.400,00	65.308,27	111.708,27
Personal (equipo gestión)	0,00	107.705,20	107.705,20
Personal (Especialista en Planificación)	82.466,00	0,00	82.466,00
Otros gastos	39.000,00	23.967,91	62.967,91
TOTAL	893.700,00	223.425,00	1.117.125,00
% Financiación	80,0%	20,0%	100,0%

Partidas Tipificadas	Presupuesto en Moneda Local		
	FCAS	INDRHI	Total
Obras	0,00	0,00	0,00
Bienes, equipos y suministros	2.816.711,13	1.567.577,79	4.384.288,93
Consultorías	40.210.728,39	0,00	40.210.728,39
Servicios diferentes a consultorías	2.750.592,00	3.871.474,25	6.622.066,25
Personal (equipo gestión)	0,00	6.384.764,02	6.384.764,02
Personal (Especialista en Planificación)	4.888.584,48	0,00	4.888.584,48
Otros gastos	2.311.920,00	1.420.817,70	3.732.737,70
TOTAL	52.978.536,00	13.244.633,76	66.223.169,76
% Financiación	80,0%	20,0%	100,0%

Nota: Igualmente, el tipo de cambio aplicado se realizó a 59,28, según tasa del día 22 de enero 2020

4.4. Presupuesto por Componente

Asimismo, el presupuesto por componente, en Euros y en Pesos, según las Tablas No. 11 y No. 12, es el siguiente.

Tabla No. 11: Presupuesto por Componente en euros

Componentes Tipificados	Presupuesto en Euros		
	FCAS	INDRHI	Total
Infraestructuras	0,00	0,00	0,00
Fortalecimiento Institucional y Social	0,00	0,00	0,00
Ambiental	0,00	0,00	0,00
Planificación y Gestión de Recursos Hídricos	724.718,63	65.308,27	790.026,90
Gestión y Administración	168.981,37	158.116,73	327.098,10
TOTAL	893.700,00	223.425,00	1.117.125
% Financiación	80,0%	20,0%	100,0%

Tabla No. 12: Presupuesto por Componente en pesos

Componentes Tipificados	Presupuesto en Moneda Local		
	FCAS	INDRHI	Total
Infraestructuras	0,00	0,00	0,00
Fortalecimiento Institucional y Social	0,00	0,00	0,00
Ambiental	0,00	0,00	0,00
Planificación y Gestión de Recursos Hídricos	42.961.320,39	3.871.474,25	46.832.794,63
Gestión y Administración	10.017.215,61	9.373.159,52	19.390.375,13
TOTAL	52.978.536,00	13.244.633,76	66.223.169,76
% Financiación	80,0%	20,0%	100,0%

Nota: Igualmente, el tipo de cambio aplicado se realizó a 59,28, según tasa del día 22 de enero 2020

5. PLAN DE ADQUISICIONES

El INDRHI contratará, tanto mediante licitación abierta internacional (LAI) como mediante comparación de ofertas (tres ofertas), servicios de expertos - consultores individuales y firmas consultoras especializadas con experiencia en hidrología, y planificación de recursos hídricos responsabilizando a estos consultores y empresas consultoras de las distintas actividades y metas del proyecto. El monto a contratar en consultorías es igual a 678,318.63 euros.

Se prevé contratar mediante licitación abierta internacional (LAI) una empresa consultora por un monto aproximado de 636,738.63 euros, para la adquisición de los siguientes productos: Levantamiento de la línea base, instrumentos de gestión y actualización del plan hidrológico nacional; además de la Actividad “Entrenamiento en Uso de Instrumentos de Gestión” que proviene del Producto Personal de las Instituciones del Sector Capacitado; estos recursos serán aportados por el FCAS.

De igual modo, el INDRHI contratará, mediante la comparación de ofertas (tres ofertas), servicios de capacitación (diplomado con una universidad) por un monto de 41,580.00 euros para la realización del postgrado en planificación y gestión de los Recursos Hídricos comentado anteriormente. Los detalles de las partidas económicas asignadas y de las actividades relacionadas a cada resultado/producto se pueden ver en la tabla no. 7.

Se prevé la adquisición de otros bienes y servicios mediante licitación abierta nacional (LAN), para la contratación de un especialista en planificación y seguimiento al proyecto para el apoyo logístico a las actividades que se estarán ejecutando durante toda la intervención. Los montos de estas contrataciones se pueden observar en la tabla No. 13.

Otras adquisiciones se obtendrán mediante la comparación de ofertas (3 ofertas) según el reglamento nacional para estos fines. Los montos y detalles de estas adquisiciones se pueden igual observar en la tabla No.13. El objetivo de estas contrataciones diversas es adquirir los insumos operativos del proyecto, además para adquirir una camioneta (vehículo) para la parte operativa del proyecto y garantizar los resultados ponderados. Algunas de estas adquisiciones están destinadas a fiscalizar la ejecución técnica y financiera, así como la publicación final de los resultados de esta intervención, así como también el desarrollo de algunas actividades de capacitación en diferentes comunidades, regiones o cuencas.

La Gerencia de Adquisiciones del INDRHI llevará a cabo los procesos de selección de consultores y contratación de bienes y servicios requeridos del proyecto acompañados del departamento de compras y contrataciones, de acuerdo a la Tabla No. 13 y cumpliendo con la normativa legal vigente y las reglamentaciones de la Dirección General de Contrataciones Públicas. Las compras menores serán adquiridas a través del departamento de compras y contrataciones del INDRHI en consonancia con la ley de compras y contrataciones del estado dominicano. La Unidad Ejecutora presentará los informes de avance de las consultorías y sus productos a los distintos Comités del Programa.

Tabla No. 13: Plan de Adquisiciones

PROPUESTA INICIAL DE PLAN DE ADQUISICIONES (ACTUALIZAR EN LAS SUCESIVAS PLANIFICACIONES ANUALES)

No. Ref.	Categoría y descripción del contrato de adquisiciones	Costo estimado de la Adquisición		Fuente de Financiación		Método de Adquisición* (LAI; LAN; 3 Ofertas; Otros)	Niveles Revisión Ex-Ante.- No Objeciones		Niveles Supervisión.- No Objeciones Fase 4.- Ejecución Contrato	POA ESTIMADOS		
		Importe Moneda Licitación	EUROS	FCAS	INDRHI		Fase 1.- Preliminar	Fase 2.- Evaluación Ofertas & Propuesta Adjudicación Fase 3.- Contratación		Publicación de Anuncio Específico de Adquisición	FIRMA DEL CONTRATO	FIN DE CONTRATO
1	Bienes, equipos y suministros	2,262,443.13	38,165.37	37,515.37	650.00							
1.1	Camioneta	1,778,400.00	30,000.00	30,000.00	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	N.O. Modificaciones contrato y N.O. entregables	POA1	POA1	POA1
1.2	Hardware	166,895.13	2,815.37	2,815.37	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	N.O. Modificaciones contrato y N.O. entregables	POA1	POA1	POA1
1.3	Software	29,640.00	500.00	500.00	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a	N.O. Contratación	N.O. Modificaciones contrato y N.O. entregables	POA1	POA1	POA1

							Propuesta Adjudicación					
1.4	Material gastable	35,568.00	600.00	600.00	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	N.O. Modificaciones contrato y N.O. entregables	POA1	POA1	POA3
1.5	Papelería	35,568.00	600.00	600.00	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	N.O. Modificaciones contrato y N.O. entregables	POA1	POA1	POA3
1.6	Impresiones, Reproducciones y Encuadernados	177,840.00	3,000.00	3,000.00	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	N.O. Modificaciones contrato y N.O. entregables	POA1	POA1	POA3
1.7	Mobiliario	38,532.00	650.00	0.00	650.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	N.O. Modificaciones contrato y N.O. entregables	POA1	POA1	POA1
2	Consultorías	40,210,728.39	678,318.63	678,318.63	0.00							

2.1	Contratación Firma Consultora 1 (Levantamiento Línea de Base, generación y entrenamiento en instrumentos de gestión, Plan Hidrológico Nacional y Formulación Fase II)	37,745,865.99	636,738.63	636,738.63	0.00	LAI	≥50.000 €: N.O. a Pliegos/TdR + N.O. Anuncio + N.O. Propuesta Adjudicación + N.O. Contrato	N.O. Contratación	N.O. Modificaciones contrato y N.O. entregables	POA1	POA1	POA3
2,1,1	Línea Base levantada, actualizada y disponible	15,664,732.89	264,249.88	264,249.88	0.00							
2,1,2	Entrenamiento en Uso de Instrumentos de Gestión (Personal de las instituciones del sector capacitado).	482,813.67	8,144.63	8,144.63	0.00							
2,1,3	Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.	7,522,950.93	126,905.38	126,905.38	0.00							
2,1,4	Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado y fase II formulada	14,075,368.51	237,438.74	237,438.74	0.00							
2.2	Contratación Firma Consultora 2 (Contrato Servicio de Capacitación)	2,464,862.40	41,580.00	41,580.00	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a	N.O. Contratación	Modificaciones Contractuales Productos/Entregables	POA1	POA1	POA2

	con una Universidad).						Propuesta Adjudicación					
2,2,1	Contrato Servicio de Capacitación (Universidad).	2,464,862.40	41,580.00	41,580.00	0.00							
3	Personal (otros)	4,888,607.26	82,466.00	82,466.00	0.00							
3.1	Especialista en planificación	4,888,607.26	82,466.00	82,466.00	0.00	LAN	≥50.000 €: N.O. a Pliegos/TdR + N.O. Anuncio + N.O. Propuesta Adjudicación + N.O. Contrato	N.O. Contratación	Modificaciones Contractuales Productos/Entregables	POA1	POA1	POA3
4	Otros	3,258,497.70	54,967.91	31,000.00	23,967.91							
4.1	Publicación (impreso) de documento del Plan	1,007,760.00	17,000.00	17,000.00	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	Modificaciones Contractuales Productos/Entregables	POA3	POA3	POA3
4.2	<Auditoría año 1>	414,960.00	7,000.00	7,000.00	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	Modificaciones Contractuales Productos/Entregables	POA1	POA1	POA1
4.3	<Auditoría año 2>	414,960.00	7,000.00	7,000.00	0.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios	N.O. Contratación	Modificaciones Contractuales Productos/Entregables	POA2	POA2	POA2

							/ Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación					
4.4	<Auditoría año 3 Final>	652,080.00	11,000.00	0.00	11,000.00	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	Modificaciones Contractuales Productos/Entregables	POA3	POA3	POA3
4.5	<Evaluación Final>	768,737.70	12,967.91	0.00	12,967.91	3 OFERTAS	<50.000 €: N.O. a Modelos de Pliegos / TdR / Anuncios / Contrato + N.O. a Propuesta Adjudicación	N.O. Contratación	Modificaciones Contractuales Productos/Entregables	POA3	POA3	POA3
TOTAL		50,620,253.70	853,917.91	829,300.00	24,617.91							

*Según procedimiento nacional o, en su caso, según Protocolo Seguimiento Adquisiciones FCAS

LAI.- Licitación Abierta Internacional

LAN.- Licitación Abierta Nacional

3 Ofertas.- Mínimo tres ofertas de diferentes proveedores, con carácter previo a la contratación del compromiso

6. CRONOGRAMA DEL POG

A continuación, se detalla en la tabla No. 14 como se ha definido ejecutar el proyecto. La duración de la intervención está prevista en 36 meses a partir de la aprobación de este Programa Operativo General (POG). Se ha realizado una división en tres periodos bajo la modalidad de plan operativo anual (de 15, 12 y 9 meses, respectivamente) y se han calendarizado las actividades en semestres para dar una idea general de cómo se realizará la intervención según las actividades previstas. El cronograma está dividido por resultados/actividades y en acciones concretas para la ejecución, la fiscalización del proyecto y sus respectivas evaluaciones.

Tabla 14: Cronograma del POG

Código	Descripción	POA 1		POA 2		POA 3	
		S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2
1.	<i>OE1. Favorecer la gestión integral de los recursos hídricos en la República Dominicana.</i>						
1.1	OE1.R1. Levantada y evaluada la Línea Base.						
1.1.1.	<i>OE1.R1.p1. Inventario de obras hidráulicas y sanitarias existentes.</i>						
<i>1.1.1.1</i>	OE1.R1.p1.A1. Recopilar la información existente de las infraestructuras por región hidrográfica, incluyendo la solicitada a las distintas administraciones con competencia hidráulica en el país.		X				
<i>1.1.1.2</i>	OE1.R1.p1.A2. Análisis de la información de las infraestructuras hidráulicas y complementación.		X				
<i>1.1.1.3</i>	OE1.R1.p1.A3. Elaboración de un inventario, basado en el existente en el INDRHI, que recoja: características de las infraestructuras (dimensiones, capacidades,...), estado actual y condiciones de operación y cualquier otra información que sea de interés.		X				
1.1.2	<i>OE1.R1.p2. Balance Hídrico.</i>						
<i>1.1.2.1</i>	OE1.R1.p2.A1. Inventario y evaluación de recursos hídricos naturales y disponibles por regiones o cuencas hidrográficas. Esta evaluación se llevará a cabo para la situación actual, los horizontes futuros del plan y los escenarios de cambio climático.		X				
<i>1.1.2.2</i>	OE1.R1.p2.A2. Caracterización de las demandas de agua según usos, teniendo en cuenta las proyecciones población, la situación de las zonas regables, las previsiones para usos industriales y turísticos, etc.		X				
<i>1.1.2.3</i>	OE1.R1.p2.A3. Calcular el Balance Hídrico enfrentando los recursos a las demandas calculadas, tanto para la situación actual como los horizontes futuros del plan y los escenarios de cambio climático.		X				
1.1.3	<i>OE1.R1.p3. Documento de Línea Base.</i>						
<i>1.1.3.1</i>	OE1.R1.p3.A1. Redactar el informe preliminar de diagnóstico.		X	X			
<i>1.1.3.2</i>	OE1.R1.p3.A2. Redactar el documento final de Línea Base.		X	X			

Código	Descripción	POA 1		POA 2		POA 3	
		S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2
1.2	OE1.R2. Personal de las instituciones del sector capacitado.						
<i>1.2.1</i>	<i>OE1.R2.p1. Plan de capacitación del programa.</i>						
<i>1.2.1.1</i>	OE1.R2.p1.A1. Identificación de los grupos de actores a capacitar con necesidades formativas análogas.	X					
<i>1.2.1.2</i>	OE1.R2.p1.A2. Evaluación de las necesidades de capacitación de los diferentes grupos de actores.	X					
<i>1.2.1.3</i>	OE1.R2.p1.A3. Elaboración de un plan de capacitación para cada grupo de actores.	X					
<i>1.2.2</i>	<i>OE1.R2.p2. Realización de los cursos de capacitación y redacción de los Informes de la capacitación llevada a cabo para los diferentes grupos de actores incluyendo contenidos y participantes.</i>						
<i>1.2.2.1</i>	OE1.R2.p2.A1. Capacitar al personal de las instituciones del sector en planificación y gestión de recursos hídricos (Diplomado).		X	X			
<i>1.2.2.2</i>	OE1.R2.p2.A2. Capacitar personal técnico del INDRHI de las principales cuencas hidrográficas en el uso de instrumentos de gestión de los recursos hídricos.			X	X	X	
<i>1.2.2.3</i>	OE1.R2.p2.A3. Capacitar actores que se identifiquen en el proceso.	X	X	X	X	X	X
1.3	OE1.R3. Instrumentos de gestión para los recursos hídricos generados.						
<i>1.3.1</i>	<i>OE1.R3.p1. Plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión racional de los recursos.</i>						
<i>1.3.1.1</i>	OE1.R3.p1.A1. Analizar el estado del arte y las herramientas disponibles en el INDRHI que puedan integrarse en una herramienta final cuyo objetivo sea el balance del agua por cuenca o región hidrográfica y propuesta al INDRHI de las características de la plataforma a desarrollar.		X				
<i>1.3.1.2</i>	OE1.R3.p1.A2. Diseñar e implementar una plataforma informática para estimaciones de la disponibilidad, la demanda y el balance de agua para la gestión nacional de los recursos hídricos.		X	X	X		
<i>1.3.2</i>	<i>OE1.R3.p2. Propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua.</i>						
<i>1.3.2.1</i>	OE1.R3.p2.A1. Revisar la normativa existente sobre administración de los usos del agua.			X	X		
<i>1.3.2.2</i>	OE1.R3.p2.A2. Depurar y actualizar la propuesta de reglamento de otorgamiento y administración de los usos del agua para someterlo al Consejo de Administración del INDRHI.				X		
<i>1.3.3</i>	<i>OE1.R3.p3. Plataforma informática para el apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua.</i>						
<i>1.3.3.1</i>	OE1.R3.p3.A1. Analizar las herramientas disponibles en el INDRHI desarrolladas para el apoyo al registro y administración de los derechos de usos del agua.			X	X		

Código	Descripción	POA 1		POA 2		POA 3	
		S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2
1.3.3.2	OE1.R3.p3.A2. Presentar al INDRHI la propuesta a desarrollar que incluya mejoras y posibilidades de adaptación para el mejor cumplimiento de sus objetivos.				X		
1.3.3.3	OE1.R3.p3.A3. Crear un Registro de Usuarios corporativos de todos los usos del agua (entidades prestadoras de servicios de agua o empresas) con la información facilitada por el INDRHI.				X	X	
1.3.3.4	OE1.R3.p3.A4. Desarrollar una plataforma informática para el apoyo al registro y la administración de los derechos de usos del agua que integre modelos hidrológicos para diferentes cuencas.					X	
1.3.4	<i>OE1.R3.p4. Conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica Nacional propuesto.</i>						
1.3.4.1	OE1.R3.p4.A1. Analizar el papel y visión de las instituciones relacionadas con la política hídrica en la República dominicana y relacionar con la situación de los recursos hídricos tanto en cuanto a usos como necesidades de protección.			X	X		
1.3.4.2	OE1.R3.p4.A2. Proponer un conjunto de lineamientos para la definición de la Política Hídrica nacional y redactar documento.				X		
1.3.5	<i>OE1.R3.p5. Manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector Agua.</i>						
1.3.5.1	OE1.R3.p5.A1. Definir los criterios generales que deben regir la toma de decisiones de inversión alineados con los principios de gestión integrada de recursos hídricos y desarrollo económico y social equitativos.			X			
1.3.5.2	OE1.R3.p5.A2. Redactar un manual metodológico para la toma de decisiones de inversiones en el sector Agua			X	X		
1.4	OE1.R4. Se dispone de un Plan Hidrológico Nacional actualizado.						
1.4.1	<i>OE1.R4.p1. Propuesta del Plan Nacional de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos redactada.</i>						
1.4.1.1	OE1.R4.p1.A1. Determinar y plantear propuestas de medidas, programas y proyectos.			X	X		
1.4.1.2	OE1.R4.p1.A2. Analizar las alternativas y priorización de inversiones.				X		
1.4.1.3	OE1.R4.p1.A3. Redactar el borrador del documento propuesta de Plan Nacional de Recursos Hídricos para consulta pública.				X	X	
1.4.1.4	OE1.R4.p1.A4. Incorporar las conclusiones de la consulta pública al borrador del Plan y redactar el documento propuesta de Plan Nacional de Recursos Hídricos.					X	
1.4.2	<i>OE1.R4.p2. Propuesta elaborada para formular el Plan de Gestión Hidrológica de una cuenca seleccionada para la II Fase del Programa.</i>						
1.4.2.1	OE1.R4.p2.A1. Redactar un procedimiento para la formulación de los planes hidrológicos de las cuencas o regiones hidrográficas.				X		
1.4.2.2	OE1.R4.p2.A2. Definir los criterios de selección de la cuenca a ser intervenida en la fase II.					X	

Código	Descripción	POA 1		POA 2		POA 3	
		S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2
1.4.2.3	OE1.R4.p2.A3. Definir el contenido y alcance para la elaboración del plan de gestión hidrológica a nivel de la cuenca seleccionada para una fase II y elaborar la propuesta a ser evaluada en fase de solicitud de financiación.					X	
1.4.3	<i>OE1.R4.p3. Informe del proceso de Socialización y Validación del Plan.</i>						
1.4.3.1	OE1.R4.p3.A1. Elaborar y ejecutar el Plan de Visibilidad y comunicación del Programa.	X	X	X	X	X	X
1.4.3.2	OE1.R4.p3.A2. Realizar consultas públicas durante el proceso de planificación y finalmente de la propuesta del Plan.	X	X	X	X	X	
1.4.3.3	OE1.R4.p3.A3. Redactar una propuesta para un pacto socio-político.					X	X
GA.4	Auditorías						
GA.4.1	Auditoría año 1		X				
GA.4.2	Auditoría año 2				X		
GA.4.3	Auditoría año 3 Final						X
GA.5	Evaluaciones						
GA.5.1	Evaluación Final						X

7. JUSTIFICACIÓN Y CIERRE

7.1. Acciones de cierre

Al término del Programa la Unidad de Gestión del INDRHI presentará un Informe Final Técnico y otro Financiero, que incluirá un informe de cierre contable y financiero, detallando las devoluciones y reintegros al ICO, si fuera su caso, así como el cierre de las cuentas del Programa lo cual deberá ser debidamente justificada con la documentación correspondiente anexa. Para el cierre de la cuenta principal en el Banco Central de la República Dominicana se requerirá la solicitud y firma conjunta del Director del INDRHI y la Coordinación de la OTC en la República Dominicana.

7.2. Auditoría Final

Anualmente se realizará una auditoría externa, y al término del Programa se licitará (mediante la modalidad 3 ofertas según consta en el plan de adquisiciones) una Auditoría Externa Final, que revisará los informes financieros, estados contables y toda la documentación que requiera para la realización de su estudio. Se elaborarán los TdR con el apoyo del equipo del FCAS y de la OTC en República Dominicana.

7.3. Evaluación Final

Se ha previsto la contratación de una Evaluación Final Externa del Programa, al término del mismo, que será financiada íntegramente con fondos de contrapartida del INDRHI. Se elaborarán los TdR para la licitación de la Evaluación con apoyo del FCAS y de la OTC en República Dominicana.

7.4. Plan de Sostenibilidad

Para garantizar la sostenibilidad de los resultados del POG, se propone trabajar en línea con la gestión basada en resultados, la cual entiende al seguimiento y evaluación como parte del ciclo de gestión del proyecto y como una herramienta fundamental para la toma de decisiones y la identificación de alertas tempranas.

El INDRHI en la presente etapa está inmerso en un proceso de reforma, reordenamiento y fortalecimiento institucional que incluye una posible modificación de su marco legal, cuya máxima expresión descansa en la eficientización, en el manejo y uso de los recursos y el impulso a un profundo proceso de rendición de cuentas, basado en el logro de los objetivos institucionales y la gestión integrada del recurso a través de instrumentos de

gestión. Los productos del Programa ayudarán a asegurar la adecuada planificación, monitoreo, evaluación y sistematización del trabajo del INDRHI para desempeñar el rol de ente rector del sector agua que requiere el país en el área de manejo de recursos naturales y medio ambiente.

Desde el inicio del levantamiento de la línea de base, los avances del Programa serán compartidos con la Mesa del Agua y con la sociedad civil mediante consultas públicas sistemáticas, de manera que los productos se vayan validando conforme se van generando. De hecho, se ha establecido como uno de los indicadores del principal Producto del Programa, el Plan Nacional, que al término del programa se disponga de una propuesta para un pacto socio-político para la implementación del Plan Nacional.

La Unidad de Gestión, bajo la responsabilidad del Especialista en Planificación, elaborará un Plan de Sostenibilidad de los resultados del Programa, con el apoyo y seguimiento del FCAS, que deberá ser aprobado antes de la finalización del mismo.

8. VISIBILIDAD Y COMUNICACIÓN

El Plan de Visibilidad y Comunicación contempla las acciones que se realizarán en el marco de la ejecución del proyecto de cara a comunicar y divulgar a los beneficiarios finales y población en general todas las informaciones del programa, incluyendo las relativas al aporte de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) para su realización. El Plan de Visibilidad y Comunicación contemplará las disposiciones del *Manual de Identidad Corporativa de la Cooperación Española*.

El Plan de Visibilidad, socializado ya con el Comité Ejecutivo de Coordinación, incorpora acciones que el Programa pretende realizar para lograr el resultado de validación y socialización de los instrumentos de gestión que se generen y del Plan Nacional de Mejoramiento de los RRHH entre los diferentes actores involucrados, los beneficiarios finales y la población en general. Cabe destacar que entre estas acciones están:

- Creación de una página web del Programa, dentro de la página web del INDRHI, con información sobre sus objetivos, actividades, avisos de convocatorias a concursos y licitaciones, logros del Programa, noticias, información sobre actividades de visibilidad, etc. La Página web del Programa, bajo la supervisión del Coordinador Operativo y el seguimiento del Grupo de Trabajo Bilateral, tendrá enlaces a las páginas de la AECID, del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento, la Oficina Técnica de Cooperación de la AECID en el país beneficiario, y a otras páginas web relevantes relacionadas con el Programa.
- Materiales de difusión para dar a conocer el Programa (folletos, artículos y reportajes).

- Realización y participación en eventos, ferias, encuentros, conferencias de prensa, viajes de prensa, visitas etc. relacionados directamente con los objetivos del Programa a los cuales además se invitará a la Oficina Técnica de Cooperación de la AECID y otras entidades a cuantos eventos de visibilidad se puedan desarrollar.
- Colocación en los espacios radiales y televisivos a los que el INDRHI tiene acceso de material promocional elaborados en audio o video para comunicar las acciones del proyecto en toda la geografía nacional.
- Se utilizarán las redes sociales para sensibilizar sobre los alcances del programa y el impacto del mismo en la gestión integrada de los recursos hídricos.
- Toda comunicación o publicación del INDRHI sobre el Programa o sus acciones mencionará que ha recibido apoyo financiero de la Cooperación Española. Cualquier informe del INDRHI llevará la mención siguiente: «Este documento se ha realizado con la ayuda financiera de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva del INDRHI y en modo alguno debe considerarse que refleja la posición de la Cooperación Española.»

Los actores claves y grupos de interés sobre los que el plan de visibilidad pondrá especial atención incluyen el Poder Ejecutivo, el Congreso Nacional, los Ministerios (Medio Ambiente, Salud Pública, Agricultura, Turismo, Energía y Minas), las entidades del sector (el instituto y las corporaciones de aguas potables y alcantarillados, juntas de regantes, empresas de generación hidroeléctrica), los gobiernos municipales o ayuntamientos, a las organizaciones comunitarias y de productores, organizaciones de interés ambientalistas, organizaciones no-gubernamentales, organizaciones de empresarios e industriales, gremios profesionales, instituciones académicas, y medios de comunicación, entre otras entidades.

El conjunto de actividades de socialización y validación participativa incluye:

- 1) Apoyar al INDRHI en la ejecución del Plan de Visibilidad y comunicación del programa, contemplando acciones de promoción y comunicación y prensa, incluyendo la redacción de notas de prensas y artículos, impresos.
- 2) Diseño y operación de la página WEB del plan.
- 3) Encuestas a instituciones sectoriales y a expertos nacionales.
- 4) Talleres de consultas públicas en las regiones o cuencas hidrográficas durante las etapas de construcción del Línea base, la formulación y la socialización del plan, con la participación de actores claves e interesados.
- 5) Elaborar documentos resúmenes y apoyos audiovisuales apropiados de presentación de resultados (redacción, arte y diagramación).
- 6) Talleres o encuentros de presentación de resultados con participación de actores claves e interesados.

- 7) Redacción de documento de adopción del plan, en versiones (2) tipo resolución y pacto socio-político, para presentarlo, junto con documentos resúmenes de resultados.

Las actividades de visibilidad y comunicación estarán supervisadas directamente por la unidad ejecutora del proyecto, la cual velará por el cumplimiento del plan de visibilidad.

El INDRHI asegurará que los contratistas apliquen estrictamente las disposiciones del Plan de Comunicación y Visibilidad aprobado por la AECID, quien además podrá entregar el modelo oficial de logotipos actualizados a solicitud del INDRHI. Se cuidará específicamente la visibilidad del programa en los talleres celebrados durante las etapas de diagnóstico, formulación y validación del Plan Nacional, ejecutadas dentro de la consultoría contratada a tal efecto bajo el acompañamiento y supervisión de la Unidad Ejecutora del INDRHI, bajo responsabilidad de su Coordinador Operativo. Asimismo, se hará en todos los productos generados.

Logo oficial del Proyecto

El INDRHI garantizará la incorporación de forma visible en todas las actuaciones derivadas del Programa subvencionado (oficinas, obras, equipos, vehículos, placas, vallas, letreros, carteles in situ, documentos, publicaciones, material de difusión, publicidad, etc.) el tren de logos oficial de la Embajada, la AECID y la Cooperación Española más el logo del FCAS. Si el diseño está muy cargado de logos, se priorizará el logo del FCAS y de la Cooperación Española; y cuando esto tampoco es posible se priorizará el logo de la Cooperación Española sobre el resto. Se dispone del Manual de Convivencia del Logo FCAS para facilitar el uso de la imagen corporativa.

Figura No. 3: Logo del proyecto



Logo del proyecto: Fuente INDRHI

Cuando el INDRHI incluya su propio logotipo, o el de otros co-financiadores, el de la Cooperación Española y/o FCAS deberá figurar con el mismo tamaño y en iguales condiciones de visibilidad.

Para la socialización y divulgación del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos, en la República Dominicana, se realizarán, entre otras, las acciones y actividades siguientes:

- Suministrar toda la información del proyecto llámese objetivos y metas mediante oficio a todas las instituciones pertenecientes o vinculadas con el Recurso Agua.
- Dentro del plan de sociabilización y divulgación se encuentra también realizar comunicados en la prensa a nivel nacional mediante periódicos locales y nacionales, emisoras de radio y tv. Esto tiene como objetivo que al momento del inicio de los trabajos de levantamiento en situ, los pobladores se encuentren al tanto de los trabajos que se están ejecutando en la zona. Esta modalidad de socializar es importante, ya que en nuestro país no todas las zonas a nivel nacional cuentan con internet y/o aparatos inteligentes, por lo tanto es una manera de mantener informados a los más vulnerables.
- Otra modalidad que se utilizará como plan socialización y divulgación son las redes sociales, estas serán manejadas por el técnico de socialización asignado para darle el seguimiento adecuado y realizar las publicaciones correspondientes, las redes a utilizar serán: a) Twitter; b) Instagram; y c) Facebook, entre otras.
- Se realizarán charlas informativas a todo el personal del INDRHI, e instituciones afines, con el fin de que todos estén al tanto de las actividades y la importancia que tiene el Plan Hidrológico Nacional. Estas charlas ser harán en coordinación con el departamento de comunicaciones y de Recursos humanos de cada institución, con el objetivo secundario de ser replicadas a nivel provincial.

ANEXOS DEL POG

A1. CONTEXTO

Históricamente ha sido el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, INDRHI, quien ha liderado el sector Agua. El INDRHI realizó hace una década un primer esfuerzo de Plan Hidrológico Nacional para la gestión integrada de los recursos hídricos que facilitó la caracterización del agua en el país, identificando y dimensionando su variada problemática y la búsqueda de soluciones a la misma. El Plan fue formulado con la asistencia financiera del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio del Gobierno de España, que facilitó la asistencia técnica, mediante una consultoría para el “Estudio de Viabilidad para el Plan Hidrológico Nacional de la República Dominicana”, llevada a cabo durante los años 2007 a 2009, recibándose los reportes del mismo en el 2010. Posteriormente el INDRHI revisó esos documentos, particularmente en cuanto a las estimaciones de la demanda de agua y el balance hídrico, haciendo los ajustes que se entendieron pertinentes para comprender cuál es la situación del agua en el país y las proyecciones de escenarios futuros.

Sin embargo, el documento del Plan Hidrológico 2010, publicado en el 2012 con algunas revisiones, no fue aprobado formalmente ni ha sido actualizado desde entonces, aunque el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, MEPyD, partió de muchas de sus informaciones al momento de formularse la Estrategia Nacional de Desarrollo.

El INDRHI será el beneficiario y ejecutor del presente proyecto, con el que se pretende actualizar y ampliar la información disponible y elaborar para su aprobación oficial el Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos, y los instrumentos generales necesarios para la gestión de las diferentes cuencas de la República Dominicana.

A1.1. Análisis del Sector.

La República Dominicana tiene una extensión territorial de 48.670,82 km², con mucha variabilidad entre regiones y, según datos oficiales, la población proyectada para el 2019 alcanzaba los 10, 358,319 habitantes (ONE, 2016).

La densidad de población es de 212 h/km². Las ciudades más pobladas son el Gran Santo Domingo, con 2, 731,294 habitantes, y Santiago de los Caballeros, con 908,250.

Los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR-2016) indicaban que, para el 2019, la población urbana alcanzaría 7, 696,231 (74,3%) y

la rural 2, 662,088 (25,7%). De acuerdo con el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD, 2018), la incidencia de la pobreza monetaria oficial en República Dominicana, al año 2016, se situó en un 30.5% de la población, mientras que, en el caso de la pobreza extrema, o indigencia, se registró una incidencia del 6.5% a nivel nacional.

Su superficie cultivable se estima en torno a las 2.52 millones de ha, de las cuales en el año 2012 se cultivaban 1.3 millones de ha (0.8 millones de ha de cultivos anuales y 0.5 millones de ha de cultivos permanentes). La actividad agrícola se concentra en la producción de arroz y caña de azúcar. Los productos tradicionales de exportación son el azúcar, el cacao, el café y el tabaco.

Los pequeños agricultores (agricultores con fincas de menos de 3.13 ha) representan el 72 por ciento en número de productores, pero sólo representan el 28 por ciento de la superficie cultivada.

Hay cuatro cordilleras principales que recorren el país:

1. la Cordillera Septentrional paralela a la costa del Océano Atlántico en el norte.
2. la Cordillera Central, con un ancho medio cercano a los 80 km, que ocupa la mayor superficie de la parte central del país (Pico Duarte, 3,175 m) y dos cadenas menores, la Sierra de Neiba y la Sierra de Bahoruco, situadas en el suroeste como continuación de las principales cordilleras haitianas.
3. la Cordillera Oriental o Sierra del Seybo. Estas cordilleras delimitan tres valles principales: Cibao, San Juan y la Cuenca del Enriquillo. El primero se sitúa entre la Cordillera Septentrional y la Central; el segundo entre la Cordillera Central y la Sierra de Neiba y finalmente el tercero entre las Sierras de Neiba y de Bahoruco.
4. la planicie costera del Caribe, entre la Cordillera Oriental y el Mar Caribe, es la más extensa e importante y está formada por una serie de terrazas con un ancho variable entre los 10 y los 40 km.

Administrativamente, el país se divide en 10 regiones (Cibao Nordeste, Cibao Noroeste, Cibao Norte, Cibao Sur, El Valle, Enriquillo, Higuamo, Ozama, Valdesia, Yuma), que a su vez incluyen 31 provincias y un Distrito Nacional. La capital es Santo Domingo.

Según datos tomados de FAO, la tabla 1 resume la caracterización del país en cuanto a estadísticas básicas y población para el 2013.

Tabla No.1. Estadísticas básicas y población

Superficies físicas:			
Superficie del país	2012	4 867 000	ha
Superficie agrícola (praderas y pastos permanentes + superficie cultivada)	2012	2 497 000	ha
• Como % de la superficie total del país	2012	51	%
• Praderas y pastos permanentes	2012	1 197 000	ha
• Superficie cultivada (superficie arable y cultivos permanentes)	2012	1 300 000	ha
- Como % de la superficie total del país	2012	27	%
- Superficie arable (cult temp + pastos y barbechos temp)	2012	800 000	ha
- Superficie bajo cultivos permanentes	2012	500 000	ha
Población:			
Población total	2013	10 404 000	habitantes
- % de población rural	2013	29	%
Densidad de población	2013	214	habitantes/km ²
Población económicamente activa	2013	4 606 000	habitantes
• % sobre la población total	2013	44	%
• Femenina	2013	45	%
• Masculina	2013	55	%
Población económicamente activa en la agricultura	2013	433 000	habitantes
• % sobre la población económicamente activa	2013	9	%
• Femenina	2013	34	%
• Masculina	2013	66	%
Economía y desarrollo:			
Producto Interno Bruto (PIB) (\$EE.UU. corrientes)	2013	60 614	millones \$/año
• Contribución de la agricultura al PIB (% del PIB)	2013	6	%
• PIB per cápita	2013	5 826	\$EE.UU./año
Índice de Desarrollo Humano (el máximo = 1)	2013	0.700	-
Índice de Desigualdad de Género (igualdad = 0, desigualdad = 1)	2013	0.505	-
Acceso a fuentes mejoradas de agua potable:			
Población total	2012	81	%
Población urbana	2012	82	%
Población rural	2012	77	%

http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/DOM/indexesp.stm

En la República Dominicana existen, aproximadamente, 4,000 corrientes de aguas superficiales que nacen en nuestros sistemas montañosos, identificándose en total 17 zonas productoras de aguas superficiales, destacándose en orden de importancia la Cordillera Central, que concentra la mayor cantidad de zonas productoras de aguas superficiales, donde nacen 709 cauces de ríos y arroyos, seguido por la cordillera Septentrional con 243 cauces de ríos y arroyos y el tercer lugar lo ocupa la cordillera Oriental, con 193 cauces.

Las aguas subterráneas representan el 60% de la disponibilidad de los recursos hídricos en el país. El 77% de las aguas subterráneas provienen de la recarga directa de las lluvias o de la infiltración desde los cauces fluviales, un 15% de retornos o infiltraciones de agua de riego y el 8% restante a conexiones laterales con zonas contiguas (Plan Operativo Anual INDRHI 2018).

Según el mismo documento POA, en el país el potencial hídrico es 25,967 MMC (millones de m³) al año, de los cuales el 90% corresponde a fuentes superficiales y el restante 10% a fuentes subterráneas. La disponibilidad anual per cápita es de 2,676 m³, estimada para una población de 10.36 millones de habitantes.

La distribución geográfica de las aguas no es homogénea en el territorio nacional, aunado a un incremento de la demanda del líquido producto del crecimiento de la población y de la economía en los últimos años.

La demanda total de agua de los diferentes usuarios (agrarios, pecuarios, potables, industriales, mineros, energéticos, recreativos, entre otros) se calcula en 9,573.1 MMC (equivalente a 303.56 m³/s), lo que representa un 49% de la oferta disponible equivalente a 19,400 MMC, (615 m³/s), que clasifica a la República Dominicana con un índice de escasez de agua elevado, en especial en las regiones de las cuencas de los ríos Yaque del Sur y Yaque del Norte, en las cuales la demanda alcanza actualmente el 86% y 66%, respectivamente, de la oferta disponible de agua.

Los principales usos del agua, atendiendo a los que expresan mayores niveles de demanda son: riego con 72%; ecología 10.7%; agua potable 7.6%; pecuaria 6.0%; industria 2.9% y turismo 0.5%.

El sobre-consumo de agua, por encima de la capacidad de recarga de los sistemas, se debe a la extracción no planificada de agua para satisfacer la demanda creciente de la agricultura de riego (72.2% del consumo nacional) y la demanda urbana e industrial. Esto se combina con la ineficiencia de muchos de los sistemas de distribución, que genera problemas y conflictos donde la oferta es insuficiente o irregular.

El país tiene un índice medio de Presión Hídrica del 49.5%, o sea que predomina un fuerte grado de presión sobre el recurso agua. Este grado de presión sobre el recurso agua es un índice de escasez de agua que relaciona la oferta hídrica anual con la demanda total de los usuarios. Según datos del Plan Hidrográfico realizado por el INDRHI entre los años 2008-2010, las demandas aparentemente eran satisfechas, pero la presión sobre el recurso en la Región Yaque del Norte era realmente crítica, al utilizar el 97% de los recursos disponibles. Es imprescindible modernizar la infraestructura de riego. Según el Plan Hidrográfico del 2010, la Región Yaque del Sur le seguía en importancia de uso del recurso, 88%, al igual que la Región Yuna que aumentó su grado de presión sobre el recurso a 58% de 39% anterior. La Región Este aumentó de moderada (19%) a una presión media (20%), mientras que la Región Ozama-Nizao se mantiene con presión media (29%) y la Región Atlántica con presión moderada (12%).

Indicadores de los Recursos Hídricos en la República Dominicana (POA 2018 INDRHI):

- Superficie del territorio nacional 48,670.82 km²;
- Disponibilidad per cápita de agua 2,370 m³/hab./año;
- Volumen de escorrentía superficial de agua 23,500 MMC;
- Volumen de agua subterránea 2,465 MMC;
- Volumen total de agua disponible 25,965 MMC;
- Precipitación media anual 1,373 mm/año;
- Capacidad de agua embalsada (18% de la demanda nacional) 2,190 MMC; y
- Demanda de agua total anual de todos los sectores, al 2009, 11,625 MMC.

Hasta el momento las instituciones rectoras en la gestión del agua recurso en el país (Ministerio de Medio Ambiente e INDRHI) trabajan para descentralizar los sistemas de riego y adoptar medidas para cambiar los tradicionales y hacerlos más eficientes.

El país dispone de suficiente información pluviométrica para hacer estudios y proyecciones, y de registros de crecidas o sequías, datos con los que apenas se contaba para la realización de la anterior propuesta de Plan Hidrológico hace 10 años. También dispone de datos demográficos actualizados para poder evaluar la demanda de agua, así como de estudios de caracterización de los usos de suelo, para ver los distintos tipos de cultivo y su demanda asociada.

Recursos Hídricos

Recursos hídricos superficiales y subterráneos

Según datos del Plan Hidrológico 2010y de la base de datos AQUASTAT de la FAO actualizada hasta el 2013, la precipitación media anual es de 1,410 mm, que supone un volumen anual de agua en todo el territorio de 68,620 millones de m³. La precipitación media sufre variaciones a lo largo del país que van desde 350 mm en la cuenca conocida como Hoya de Enriquillo a 2,743 mm anuales en la Cordillera Oriental.

Los recursos hídricos renovables internos se estimaban en 23,498 millones de m³/año y se han establecido por regiones hidrográficas (Tabla 2 y Tabla 3) (Pérez y Romero, 2012). Los recursos hídricos subterráneos se estiman en 4,161 millones de m³/año, todos considerados como caudal base o superposición entre agua superficial y agua subterránea. La disponibilidad de agua subterránea aprovechable se ha estimado en 2,469 millones de m³/año (Tabla 4).

Tabla No.2. Recursos hídricos

Recursos hídricos renovables de agua dulce:			
Precipitación (media a largo plazo)	-	1 410	mm/año
	-	68 620	millones m ³ /año
Recursos hídricos renovables internos (media a largo plazo)	-	23 498	millones m ³ /año
Recursos hídricos renovables totales	-	23 498	millones m ³ /año
Tasa de dependencia	-	0	%
Recursos hídricos renovables totales por habitante	2013	2 259	m ³ /año
Capacidad total de presas	2010	2 301	millones m ³

Fuente: Plan Nacional de Recursos Hídricos. 2010

Los principales ríos del país de acuerdo a la longitud son el Yaque del Norte (296 km), Yuna (209 km), Yaque del Sur (183 km), Ozama (148 km), Camú (137 km), Nizao (133 km), San Juan (121 km) y Mao (105 km).

Los ríos que entran en Haití desde la República Dominicana son el río Masacre y el río Dajabón, con un flujo total de 1,015 millones de m³/año. El río Dajabón, junto con el río Artibonito y el río Libón sirven también como frontera entre ambos países.

Lagos, embalses y humedales

En 2010, la capacidad máxima de los embalses era de 2,301 millones de m³, de los cuales los grandes embalses (aquellos cuya capacidad es superior a los 100 millones de m³) almacenaban el 85 por ciento de la capacidad total. En su mayor parte, se trata de embalses multipropósito (abastecimiento a la población, control de inundaciones, riego y energía hidroeléctrica), excepto algunos pequeños embalses que son utilizados sólo para la generación de energía eléctrica.

Los embalses de mayor capacidad son Hatillo (441 millones de m³) en el río Yuna, Sabana Yegua (401 millones de m³) en el río Yaque del Sur, Monción (360 millones de m³) en el río Mao, Bao (244 millones de m³) en el río Bao y Valdesía (185 millones de m³) y Jigüey (167 millones de m³), ambos en el río Nizao (ONE, 2008).

Los humedales más importantes se encuentran en el Parque Nacional Jaragua, Parque Nacional de Montecristi, Parque Nacional Lago Enriquillo (humedal internacional o Sitio de Ramsar), la Laguna de Oviedo, Bajo Yuna, la laguna Bávaro, la laguna Redonda, la laguna Limón, Caño Estero Hondo y Cabral o Rincón Laguna (humedal internacional o Sitio de Ramsar).

Estructura de la organización hidrográfica

Las Regiones Hidrográficas

En el país existen seis (6) regiones hidrográficas y 97 cuencas hidrográficas que drenan directamente al mar (Inventario Nacional de Recursos Hidráulicos, 1991) pero, por razones de inversión, planificación, gestión y medición, algunas de ellas se han agrupado adecuadamente. El INDRHI las ha reagrupado en 54 cuencas, incluidos 19 tramos costeros; mientras que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales las agrupó en 30 cuencas principales y 17 cuencas costeras, para un total de 47 cuencas hidrográficas, según el Cuadro No.1. Las cuencas hidrográficas toman el nombre del río principal de drenaje de la misma.

La región hidrográfica es el área de tierra y de mar compuesta por una o más cuencas hidrográficas contiguas y por las aguas subterráneas y costeras asociadas. La región hidrográfica es así una división administrativa, constituyéndose como la unidad principal de planificación y gestión de las aguas, teniendo como base la cuenca hidrográfica.



Figura No. 1: Regiones Hidrográficas de la República Dominicana.
Fuente: Programa Cultura del Agua, INDRHI

Las Cuencas Hidrográficas

La Cuenca Hidrográfica se define como toda el área de influencia de un río con sus afluentes o todo el territorio cuyas aguas fluyen hacia un mismo cuerpo de agua, y que debe visualizarse como una unidad integrada de estudio y planificación hidrológica y de los recursos naturales. La Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana define la cuenca como la unidad básica de planificación. Las cuencas hidrográficas son divididas en sub-cuencas y micro-cuencas, dependiendo del orden de importancia del patrón de drenaje de que se trate.

Tabla No.3. Cuencas hidrográficas de la República Dominicana

No	Regiones	Cuencas	Ríos Principales	Ríos secundarios importantes
1	Yaque del Norte	Yaque del Masacre	Yaque del Masacre	Mao, Ámina, Cana, Gurabo, Guavubín, Manatí
		Chacuev	Chacuev	
2	Yuna	Yuna	Yuna Camu	Blanco, Masipetro, Yuboa, Maguaca, Licev, Cenovi, Java, Guiza, Cuaba
3	Ozama-Nizao	Nizao	Nizao	Mahoma, Mahomita, Jiguev, Banileio
		Bani	Bani	
		Ocoa	Ocoa	Banileo, Limón
		Haina	Haina	Mana, Isa
		Nigua	Nigua	Yubaso
		Ozama	Ozama	Isabela, Guanajuma, Yamasa, Mijo,
4	Este	Cumavasa	Cumavasa	Arrovo Hondo, Arrovo Limón
		Bruielas	Bruielas	Tosa
		Higuamo	Higuamo	Casui, magua
		Soco	Soco	Margarin, Sevbo, Anama
		Río Dulce	Río Dulce	
		Chavon	Chavon	Sanate, Quisibani
		Duev	Duev	
		Anamuva	Anamuva	
		Yomu	Yomu	
		Cuaron	Cuaron	Cedro
		Jovero	Jovero	
		Yeguada	Yeguada	
		Nisibon	Nisibon	
		Maimon	Maimon	Río Yano
		Cedro	Cedro	
Yabon	Yabon	Sano, Arrovo La Juagua, Manigua		
5	Atlántica	Bajabonico	Bajabonico	Caonabo, Río Grande, Cobia, Unifica
		Yasica	Yasica	Jamao, Sonador, Martinico, Veragua
		Río San Juan	Río San Juan	Arrovo Grande
		Río Baqui	Río Baqui	Caño Claro
		Río Boba	Río Boba	Jagua, Tiote, Cordobas
		Nagua	Nagua	
		Limón	Limón	Palmarito, Bonilla
6	Yaque del Sur	Via	Via	
		Jura	Jura	
		Tabara	Tabara	
		San rafael	San Rafael	
		Pedernales	Pedernales	
		Artibonito	Artibonito	Macasias, Joca
		Nizaito	Nizaito	
Yaque del Sur	Yaque del	Isabela, Guanajuma, Yamasa, Mijo,		

Fuente: INDRHI, Inventario Nacional de los Recursos Hidráulicos Superficiales, 1990. Tomado de Plan Hidrológico Nacional, 2012.

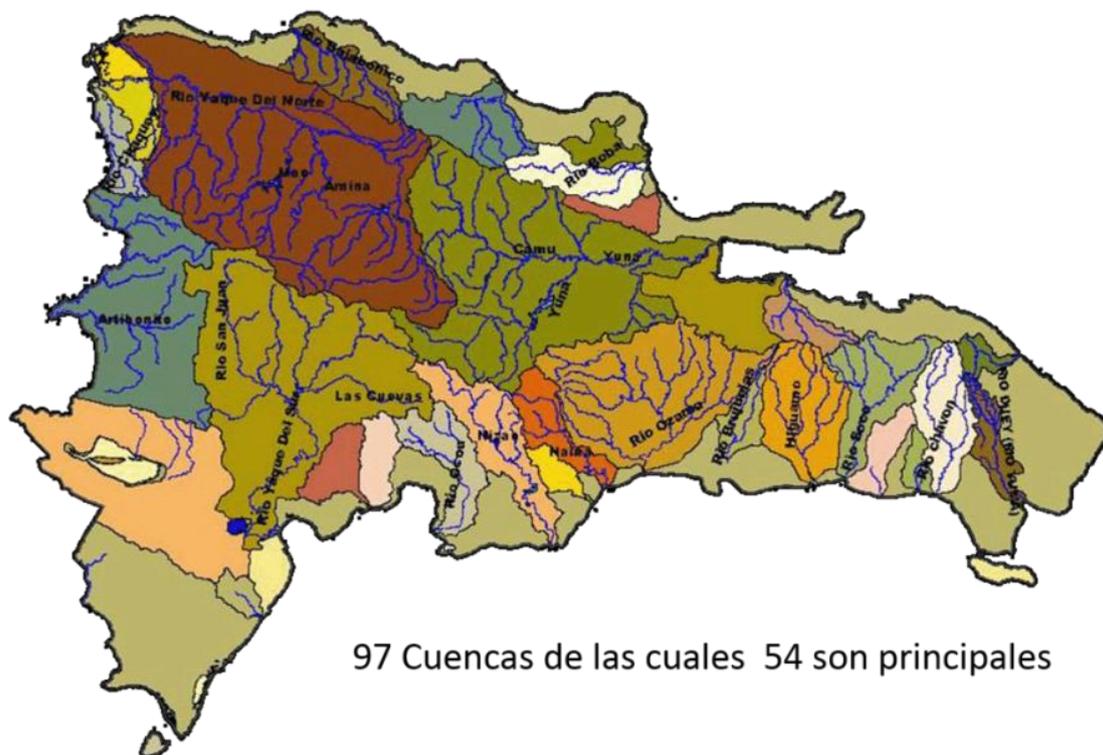


Figura No. 2: Cuencas Hidrográficas de la República Dominicana
Fuente: Situación Hídrica Nacional. INDRHI. Presentación PowerPoint.

La República Dominicana posee cinco cuencas hidrográficas importantes, las cuales son:

La Cuenca Yaque del Norte

Es la cuenca hidrográfica más importante de la República Dominicana, con una extensión de 7,053 kilómetros cuadrados, equivalentes al 14.6% del territorio nacional. Incide en 40 municipios dentro de seis provincias en la región Cibao Central y Cibao Noroeste, con una población de cerca de 1.8 millones de habitantes.

El río principal y que da nombre a esta cuenca es el Yaque del Norte, el más largo de la República Dominicana, con un recorrido de 296 kilómetros desde su nacimiento en Jarabacoa, en la cordillera Central, hasta su desembocadura en Montecristi.

Los principales afluentes del Yaque del Norte son los ríos Jimenoa, Bao, Ámina, Mao, Guayubín y Maguaca, los cuales en conjunto se alimentan de unas 75 micro-cuencas localizadas en las cordilleras Central y Septentrional.

En esta cuenca se encuentran varios sistemas de presas integrados por Tavera-Bao, Monción, Chacuey y Maguaca. Estos sistemas tienen una capacidad de almacenamiento de 820.7 millones de metros cúbicos de agua. Estas presas son mecanismos de regulación ante eventos extremos del ciclo hidrológico, incluyendo la prevención de inundaciones, así como también almacenando agua para enfrentar sequías.

Unas 70,003 hectáreas de cultivos de arroz, banano y otros son irrigadas por sistemas de riego integrados por los canales Ulises Francisco Espaillat, Monsieur Bogaert y otros menores, beneficiando a unos 14,800 productores.

La Cuenca del Yuna

El río Yuna tiene su nacimiento cerca de la sección Las Ensenadas del municipio Bonao, provincia Monseñor Nouel. Es el segundo río más importante de la República Dominicana, con un recorrido total de 210 km hasta su desembocadura en la bahía de Samaná. La cuenca hidrográfica se extiende por la zona oriental del Valle del Cibao ocupando una superficie de 2,905.49 km². El río Yuna es el río más caudaloso de la República Dominicana.

Es considerado como el segundo río más importante del país, solo detrás del Yaque del Norte. Su paso es a lo largo de toda la zona oriental del fértil Valle del Cibao, considerada como una de las más húmedas áreas del país.

Abarca áreas de los municipios de: San Francisco de Macorís, Castillo, María de Hostos, Villa Riva y Arenoso de la provincia Duarte; Sabana Grande de Boyá y Monte Plata de la Provincia Monte Plata; Villa La Mata, Cotuí y Cevicos de la Provincia Sánchez Ramírez; Piedra Blanca, Bonao y Maimón de la Provincia Monseñor Nouel y Constanza de la provincia La Vega.

Esta cuenca tiene como principales tributarios los ríos: Masipetro y Yuboa. Otro afluente que drena al río Yuna son los ríos Maimón, Yujo, Cuaba y Blanco. Entre las cuencas colindantes hacia la parte norte están la del río Camú y el río Baquí; al sur las cuencas Nizao, Ocoa y Ozama; al este la cuenca costera caño Gran Estero y al oeste las cuencas de los ríos Yaque del Norte y Yaque del Sur.

La cobertura y usos del suelo de la cuenca según el Ministerio de Medio Ambiente (2012), está dominada en un 56.04% por cacao, arroz, pasto y agricultura. La mayor parte del total de la cuenca la ocupa el Bosque Latifoliado Húmedo con 756.68 km², luego le siguen agricultura/pasto, pasto y cacao con 679.12 km², 396.72 km² y 362.14 km² respectivamente. Existe solo una porción en la parte norte de la cuenca dedicada al cacao, representando un 12.50% de su totalidad. El territorio restante corresponde a mangle, cultivo intensivo, cítricos, caña, matorral latifoliado y zonas urbanas.

Cuenca Yaque del Sur

La cuenca del río Yaque del Sur está ubicada en el suroeste del país, limitada al norte por la cuenca del río Yaque del Norte; al sur la cuenca del Lago Enriquillo; al este por las cuencas del arroyo Távora, ríos Jura, Ocoa, Nizao y Yuna y al oeste por la cuenca del río Artibonito. Su superficie es de 5,067.07 km². La misma ocupa espacio geográfico de las provincias: San Juan, Azua, La Vega, Bahoruco, Barahona de las cuales ocupan la mayor

extensión: San José de Ocoa, Santiago, Independencia, Bahoruco y Elías Piña ocupando menor extensión.

La cuenca del Yaque del Sur es la tercera dentro del territorio de la República Dominicana tanto en tamaño como en los caudales aportados, siendo sus principales afluentes el Río Grande o del Medio, río las Cuevas, río Mijo, río Los Baos y el río San Juan que es el mayor afluente.

Según estudio de Uso y Cobertura de la Tierra (Medio Ambiente, 2012), en la cuenca la cobertura boscosa ocupa una superficie de 2,642.11 km² equivalentes al 52.14% de la superficie total de la cuenca. Los terrenos bajo usos agropecuarios tienen una superficie de 1,802.73 km² lo que corresponde al 35.58% de la superficie de la cuenca. Esto incluye áreas con cultivos anuales que se implementan de forma intensiva: cultivos intensivos mixtos, musáceas, caña, arroz, pasto y agricultura/pasto. El cultivo perenne ocupa 43.78 km² conformado en su totalidad por el cultivo de café.

Cuenca Ozama

La cuenca del río Ozama es la cuarta en importancia porque baña el Distrito Nacional y la provincia Santo Domingo, con un recorrido de 148 km. Su afluente principal es el río Isabela.

La Cuenca del Artibonito

Es un río binacional que nace en la cordillera Central de República Dominicana y desemboca en el golfo de Gonaive, en Haití. Recorre 321 km y es considerado el más largo de la isla. Sus afluentes son el Macasias, Libón y Joca.

La tabla 4 recoge datos de la esorrentía por cuencas hidrográficas y la tabla 5 acerca de la recarga y potencial aprovechable del agua subterránea.

Tabla No.4. Escorrentía media anual en MMC por cuencas hidrográficas principales

Región hidrográfica	Recursos hídricos renovables internos (RHRI)
Yaque del Norte	2 905
Atlántica	4 635
Yuna	3 601
Este	3 126
Ozama-Nizao	4 459
Yaque del Sur	4 772
TOTAL	23 498

Fuente: Perez y Romero 2012. Plan Hidrológico Nacional, 2012

Tabla No.5. Recarga y potencial aprovechable de agua subterránea anual en MMC por cuencas hidrográficas principales.

Región hidrográfica	Agua subterránea	
	Recarga	Potencial aprovechable
Yaque del Norte	224	181
Atlántica	343	216
Yuna	438	236
Este	1 212	758
Ozama-Nizao	767	457
Yaque del Sur	1 177	621
TOTAL	4 161	2 469

Fuente: Perez y Romero 2012. Plan Hidrológico Nacional, 2012

Los Distritos de Riego

La República Dominicana ha sido dividida en diez unidades operativas denominadas Distritos de Riego (Tabla 6). Estos distritos no coinciden en sus límites con las cuencas hidrográficas.

El Distrito de Riego es la unidad operativa del INDRHI a nivel de campo y representa un área geográfica donde se proporciona el servicio de riego por medio de obras de infraestructura hidráulica, tales como: canales, pozos, plantas de bombeo y drenajes.

Tabla No. 6: Distritos de Riego en la República Dominicana

Distrito de Riego	Área (ha)	Zonas de Riego
Yuna-Camú	64,479.23	Constanza, La Vega, Bonao y Cotuí
Alto Yaque del Norte	61,489.68	Santiago, Esperanza, Mao, y Zona Costera La Isabela
Lago Enriquillo	56,094.61	Jimaní, Neiba y Tamayo
Bajo Yaque del Norte	50,162.67	Villa Vásquez, Las Matas de Santa Cruz y Dajabon
Valle San Juan	47,305.83	San Juan y Las Matas de Farfán
Bajo Yuna	41,970.73	Villa Riva, Nagua y El Limón del Yuna
Valle de Azua	36,980.30	Padres de las Casas y Azua
Ozama-Nizao	30,000.00	Baní y San Cristóbal
Yaque del Sur	22,687.85	Barahona, Nizaito y Pedernales
Distrito del Este	17,985.47	Higüey, Bayaguana y Monte Plata

Fuente: <https://www.diccionariomedioambiente.org/diccionariomedioambiente/es/verInformacion>

Según el Plan Hidrológico Nacional 2010, los Distritos de Riego abastecían en el año 2004 a una superficie de 4,794,439 tareas (301,537 ha), correspondiente al 50%, aproximadamente, de los suelos con aptitud para la irrigación y con disponibilidad de fuentes de agua. La infraestructura existente estaba compuesta de 2,033.92 km de canales principales, 1,757.40 km de canales secundarios, 1,575.61 km de drenajes y 21 presas que almacenan 1,900 millones de metros cúbicos de agua.

La demanda anual actual de 7,802 hm³ y los usuarios beneficiarios ascienden a 86,026 agricultores repartidos en 31 zonas de riego y 381 sistemas de riego.

Según el INDRHI (Memoria INDRHI 2012-2016), en esos cuatro años el Gobierno dominicano realizó una inversión de RD\$12,704.9 millones en operaciones de mantenimiento en la red de canales de los Distritos de Riego; rehabilitación de los canales de riego y drenaje; instalación electromecánica y compra de equipos para estación de bombeo en los sistemas de riego. Esta inversión benefició aproximadamente a 2, 513,440 personas.

Ciclo hidrológico

El ciclo hidrológico de República Dominicana lo determinan las lluvias que caen durante el año. De estas lluvias, algunas se van a los ríos, arroyos y lagos; otras mojan el suelo y las plantas y algunas se infiltran en los acuíferos, de donde obtiene su recarga.

Según datos del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), se estima que la precipitación de lluvias en el país es de 73 kilómetros cúbicos por año y que de estos se evaporan 47.03 kilómetros cúbicos, quedando disponibles, como recurso, 25.97 kilómetros cúbicos. Esta agua disponible se divide en dos: la escorrentía superficial, de unos 23.49 kilómetros cúbicos, y las aguas subterráneas, con 2.48 kilómetros cúbicos.

Incluyendo caudales temporales y permanentes, en el país se han registrado unas 4,000 corrientes de agua, indica el Atlas de la Biodiversidad de República Dominicana (2011).

La mayor cantidad de zonas productoras de agua superficial se encuentra en la cordillera Central, donde nacen 709 cauces de río y arroyos. En la cordillera Septentrional se han registrado 243 cauces y en la Oriental 193 ríos y arroyos. En las sierras de Neiba y Bahoruco nacen unos 160 ríos y arroyos y en la zona cárstica de Los Haitises nacen 147 arroyos y pequeños caños. También indica el Atlas que el país cuenta con 35 presas con capacidad de embalse de 2,191.4 millones de metros cúbicos.

Para julio de 2010, de acuerdo con el Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillados (INAPA), existían en el país 363 acueductos y 109 sistemas de acueductos rurales descentralizados. Las presas de Rincón, Valdesia, Monción y Bao-López Angostura suministran agua para acueductos.

Gran parte del agua se pierde, no se aprovecha: hay casi 26,000 millones de metros cúbicos disponibles, pero nada más 2,000 millones a nivel de presas. Los problemas de disponibilidad de esta agua también tienen que ver con la tensión hídrica. Las cuencas del Yaque del Norte, Yaque del Sur, Yuna y Nizao son cuencas con mucho caudal. Sin embargo, sus aguas están muy comprometidas con las poblaciones que tienen a su alrededor y el compromiso del uso de esas aguas.

Otro problema que enfrenta el recurso agua en el país es el de la contaminación. Las cuencas más contaminadas del país son las del Yaque del Norte, Yaque del Sur, Ozama y el Higuamo, ríos que pasan por muchas poblaciones que ejercen presión sobre ellos.

En la región Este la contaminación es también un problema de intrusión salina, debido a que su acuífero costero es una zona cárstica de caliza porosa, donde tanto la contaminación como la intrusión marina viajan muy rápido. En la medida que hace presión, el agua salada va entrando a la tierra y contaminando el acuífero.

Régimen Pluviométrico

Factores Climatológicos Fundamentales

Los principales factores conformadores del clima en la República Dominicana son:

1. El flujo permanente de la circulación de los alisios, con el arrastre de humedad desde el Atlántico.
2. La ubicación geográfica con respecto al desplazamiento anual del sol.
3. Las altas y constantes temperaturas de los mares que bañan sus costas, las cuales oscilan entre 24.4 °C para febrero y 28,2 °C para septiembre en valores medios.
4. El alejamiento de la isla de las grandes extensiones continentales, con predominio de la influencia marina.
5. La extensión de la isla y su variado relieve.

El clima tiene un carácter marcadamente tropical húmedo, aunque la insularidad y la topografía heterogénea de la isla determinan los regímenes climáticos locales, que varían desde árido hasta lluvioso. En la temporada de lluvias, las masas de aire frío generan una caída en las temperaturas. En los picos altos son frecuentes las heladas, mientras que en las tierras bajas las temperaturas medias varían de 23 a 33°C a lo largo de todo el año. En la estación seca, la Zona de Convergencia Intertropical determina el clima en la isla.

Distribución Multianual de la Temperatura en Espacio y Tiempo

La República Dominicana está ubicada en el área del globo terrestre denominado Zona Tórrida, caracterizada por una elevada intensidad calórica cuyas manifestaciones se revelan en los regímenes térmicos del suelo, el agua y el aire.

Predominan durante casi todo el año temperaturas cálidas sin invierno real, con temperaturas frescas durante ese periodo en las zonas montañosas solamente.

Agosto es el mes más caliente y los meses más fríos son enero y febrero. Generalmente la temperatura está suavizada en 1.5 °C respecto a la temperatura que le correspondería por su latitud, debido a la influencia marítima.

La temperatura del aire presenta valores anuales medios que fluctúan entre menos de 18°C en los terrenos altos y más de 28 °C en los terrenos más bajos del país, ubicados en zonas circunvecinas al Lago Enriquillo. Las diferencias más notables se deben a la diferencia de altitud ya que en el gradiente vertical de temperatura oscila entre -0.55 °C para el mes de abril a -0.65°C para diciembre, con una media de seis (6) décimas de grado Celsius por cada cien (100) metros de elevación.

Las temperaturas extremas oscilan desde menos de 0°C en las zonas altas de la Cordillera Central con valores medios de hasta -3.5°C en Valle Nuevo en 1959 y más de 40°C en áreas bajas y resguardadas de los vientos alisios, con máximo extremo de 43°C en Mao en 1954. Otras localidades con valores extremos superiores a los 40°C son: Villa Vásquez, Santiago, Sánchez, Samaná, Salcedo, Monte Cristo, La Vega, Imbert, Bonaó, El Seybo, Elías Piña, Descubierta, Pepillo Salcedo, Santiago Rodríguez y otras.

Comportamiento Pluviométrico

En los 40 años transcurridos entre el 1960 y el 2000, según Juan Saldaña, Director Programa Cultura del Agua, INDRHI, 2019, las lluvias en la República Dominicana promediaron unos 1,500 mm/año aproximadamente, siguiendo un comportamiento cíclico, no sistemático, relacionado con las manchas solares. Las lluvias son producto, básicamente, del efecto de transporte de humedad de los vientos Alisios, vientos del Nordeste que se generan en el Océano Atlántico.

Las condiciones orográficas de la isla traen como consecuencia la condensación de los vientos cargados de humedad, al verse obligados a ascender sobre las Cordilleras que encuentran a su paso, produciéndose de esta manera la precipitación. Los vientos alisios entran a la isla por el cañón de la Bahía de Samaná y realizan su primer encuentro con la Cordillera Central en las proximidades de Bonaó, produciéndose las primeras lluvias; es por esta razón que en esta zona llueve tanto. Este mismo efecto no se repite en la zona Sur del país debido a que por su posición geográfica esta región se encuentra en la vertiente sur de la Cordillera Central donde ya los vientos alisios han descargado su humedad. Los únicos vientos que se producen en esa dirección son los vientos asociados a huracanes, vaguadas u otros fenómenos meteorológicos y los vientos de valle y montañas asociados al calentamiento diurno.

En resumen, en el Norte la frecuencia de lluvia es mayor por la incidencia de la Cordillera Central y por los vientos húmedos de la costa atlántica. En el Sur llueve menos porque la Cordillera Central no permite que estos vientos alisios pasen hasta el valle del sur. Visto esto es necesario, en consecuencia, plantear políticas regionales diferentes para el manejo de los recursos hídricos, ambas totalmente diferentes.

Como presentado, la distribución espacial de la precipitación media anual es tremendamente cambiante de unas regiones a otras. Estos registros tienen también una marcada diferencia interanual, que determina el desarrollo de los cultivos de secano de

las áreas semi-áridas. En general, se puede distinguir una estación seca (diciembre a marzo) de otra lluviosa (mayo a noviembre), con marzo el mes más seco y mayo el más lluvioso, a excepción de la Cordillera Septentrional donde, debido a los primeros vientos alisios, la época más lluviosa es de noviembre a enero. La exposición a los vientos alisios del nordeste durante más de la mitad del año causa una precipitación abundante en el flanco norte de la Cordillera Septentrional. En la época lluviosa son frecuentes los huracanes, que traen fuertes vientos y lluvias, causando grandes daños ambientales y pérdidas económicas.

La marcada dispersión interanual de las precipitaciones oscila entre 242 mm a 4529 mm, como se observa en Tabla No.7.

Como puede observarse en el registro de lluvias en la República Dominicana, las épocas de sequías corresponden a los años 1967, 1976, 1991 y 1997 y las épocas de abundancia de lluvia corresponden a los años 1963, 1970, 1979, 1981, 1987, 1996 y 1998. Generalmente estas oscilaciones están asociadas a fenómenos de traslación en el flujo de vientos del este, depresiones, tormentas tropicales, huracanes y ondas del este; cabe destacar la sequía ocurrida en 1966-67 que fue rota por el Huracán Beulah y la del 1996-97 que fue rota por el Huracán George.

Tabla No. 7: Pluviometría Extrema en República Dominicana (1931–1996)(En mm)

LOCALIDAD	AÑOMÁS LLUVIOSO		AÑOMENOS LLUVIOSO	
	Precipitación	Año	Precipitación	Año
Restauración	4,529	1960	716	1941
Elías Piña	4,467	1956	1,108	1952
Samaná	4,395	1979	1,063	1967
Nagua	4,327	1956	1,101	1967
Polo	4,241	1958	1,166	1967
Villas Rivas	4,236	1970	926	1967
Villa Altigracia	4,090	1960	1,074	1967
Los Quemados	3,868	1992	1,430	1997
Pimentel	3,673	1979	912	1934
El Cerro	3,299	1986	1252	1967
Villa Nizao	3,198	1979	1,516	1975
Barraquito	3,145	1979	1,398	1997
Barahona	3,115	1958	475	1947
Puerto Plata	2,958	1956	1,052	1918
La Vega	2,839	1931	788	1967
Santo Domingo	2,232	1979	866	1949
La Romana	1,865	1931	519	1967
Santiago	1,839	1931	520	1941
Constanza	1,528	1943	752	1941
Azua	1,475	1963	242	1957

Fuente: Juan Saldaña, Director Programa Cultura del Agua, INDRHI, 2019

Uso del agua

Según el Plan Hidrológico Nacional del 2012, la extracción hídrica total nacional en 2010 alcanzó los 7,156 millones de m³, destacando el sector agrícola con una extracción de

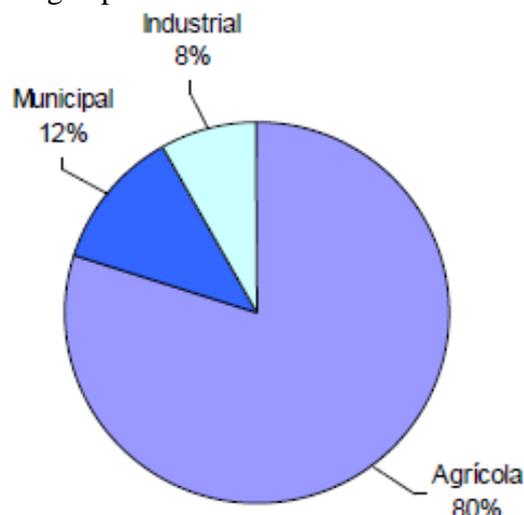
5,715 millones de m³ (4,897 millones de m³ para el riego y 836 millones de m³ para ganadería), equivalente al 80 por ciento del total de las extracciones. Las extracciones para el sector municipal alcanzaron los 855 millones de m³ (de los cuales 94 millones de m³ fueron para el turismo), o el 12 por ciento del total, y las extracciones para el sector industrial alcanzaron los 586 millones de m³, o el 8 por ciento del total (Tabla 8 y Figura 3). Además, menciona que 3,676 millones de m³/año se deberían reservar para el medio ambiente.

Tabla No. 8: Usos del agua

Extracción de agua:			
Extracción total de agua	2010	7 156	millones m ³ /año
- Agrícola (Riego + Ganadería + Acuicultura)	2010	5 715	millones m ³ /año
- Municipal	2010	855	millones m ³ /año
- Industrial	2010	586	millones m ³ /año
• Por habitante	2010	714	m ³ /año
Extracción de agua superficial y agua subterránea (primaria y secundaria)	2010	7 137	millones m ³ /año
• % sobre los recursos hídricos renovables totales	2010	30	%
Fuentes de agua no convencionales:			
Agua residual municipal producida	-	-	millones m ³ /año
Agua residual municipal tratada	2000	131	millones m ³ /año
Uso directo de agua residual municipal tratada	2000	19	millones m ³ /año
Uso directo de agua de drenaje agrícola	-	-	millones m ³ /año
Agua desalinizada producida	-	-	millones m ³ /año

Fuente: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/DOM/indexesp.stm, basado en Plan Nacional de Recursos Hídricos, 2012

Figura No. 3: Extracciones de agua por sector



Total: 7,156 MMC en 2010

Fuente: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/DOM/indexesp.stm, basado en Plan Nacional de Recursos Hídricos, 2012

El 83 por ciento de las extracciones de agua para el riego provienen de aguas superficiales, directamente de los ríos o almacenada en los embalses, mientras que sólo el 17 por ciento proviene de las aguas subterráneas.

Riego y drenaje

Evolución del desarrollo del riego

La superficie potencial de riego se estima, según el INDRHI (2018) en 710,000 ha, teniendo en cuenta tanto la aptitud de los suelos como la disponibilidad del recurso hídrico. La mayor parte de las áreas regadas se localiza en los valles situados entre las cadenas montañosas, que presentan una precipitación de media a baja y algunas limitaciones en sus suelos: pendiente, profundidad del suelo y, en algunos casos, problemas de salinidad asociados al riego o a la presencia de capas freáticas salinas.

Aunque ya en el siglo XIX, con la construcción del Canal Juan Caballero, y a inicios del XX con el canal Luis Bogaert, canal Santana y el Proyecto Manzanillo, existían áreas bajo riego, el desarrollo más importante del riego en la República Dominicana comenzó en los años 1920 con la construcción de los principales sistemas de riego, localizados en las inmediaciones de los principales núcleos urbanos. En 1941, la superficie puesta en riego alcanzaba las 32,000 ha, incrementándose a 79,000 ha a partir de 1944, gracias al extenso programa de puesta en riego. En 1954, la superficie bajo riego era de 132,000 ha con la construcción de los canales fronterizos y las transformaciones llevadas a cabo en los Valles de San Juan y Neyba. Dicho desarrollo sufrió un estancamiento en la década de los 60, en la que se llevó a cabo la construcción de diferentes embalses multipropósito.

En los años 1970 comenzó un nuevo programa con el objetivo de construir grandes sistemas de riego. En este mismo período continuaron las inversiones en embalses e infraestructura hidráulica, llegando a 1980 con una superficie puesta en riego de 200,000 ha. En 1999, la superficie bajo riego era cercana a las 270,000 ha. En 2009, la superficie equipada para el riego ascendía a 306,500 ha. En 2004, 216,200 ha de la superficie equipada para el riego fueron efectivamente regadas (Tabla 9).

En 1999 la técnica de riego utilizada fundamentalmente era el riego por superficie, especialmente por surcos, siendo regado por inundación sólo el arroz. La superficie con aspersión o riego localizado está limitada a pequeñas superficies y no alcanza las 2,000 ha, es decir, inferior al 1 por ciento. En 2009, se estimaba que alrededor del 4 por ciento era riego presurizado.

Tabla No. 9: Riego y Drenaje

Superficie potencial de riego	-	710 000	ha
Riego:			
1. Superficie equipada para el riego con dominio total	2009	306 500	ha
- Riego por superficie	2009	294 240	ha
- Riego por aspersión			ha
- Riego localizado	2009	12 260	ha
• Superficie eq. para el riego con dominio total efectivamente regada	2004	216 200	ha
- % sobre la superficie equipada para el riego con dominio total	2004	71	%
2. Zonas bajas equipadas (humedales, fvi, agua de decrecidas, manglares)	-	0	ha
3. Riego por derivación de crecidas	-	0	ha
Superficie total equipada para el riego (1+2+3)	2009	306 500	ha
• % sobre la superficie cultivada	2009	25	%
• % regado con agua superficial	1999	78	%
• % regado con agua subterránea	1999	22	%
• % regado con agua mixta (superficial y subterránea)	-	-	%
• % regado con fuentes de agua no convencionales	-	-	%
• Superficie equipada para el riego efectivamente regada	2004	216 200	ha
- % sobre la superficie total equipada para el riego	2004	71	%
• Incremento medio anual	1999-2009	1.3	%
• Superficie regada por bombeo como % de la superficie equipada	-	-	%
4. Humedales y fondos de valles interiores no equipados	-	0	ha
5. Superficie cultivada en áreas de decrecida de inundaciones no equipadas	-	0	ha
Superficie total con gestión de agua agrícola (1+2+3+4+5)	2009	306 500	ha
• % sobre la superficie cultivada	2009	25	%
Explotaciones equipada para el riego con dominio total : Criterio:			
Explotaciones en regadío pequeñas	< 1 000 ha	1999	172 000 ha
Explotaciones en regadío medianas	> - ha y < - ha	-	- ha
Explotaciones en regadío grandes	> 1 000 ha	1999	97 700 ha
Número total de hogares que dependen del riego	-	-	-
Cultivos regados en superficies equipadas para el riego con dom. total:			
Producción total de grano en regadío			t. métricas
• % sobre el total de la producción de grano			%
Cultivos cosechados:			
Superficie cosechada de cultivos regados total:	2004	296 155	ha
• Cultivos temporales: total	2004	256 215	ha
- Arroz	2004	160 100	ha
- Maíz	2004	8 000	ha
- Sorgo	2004	2 200	ha
- Patatas	2004	5 485	ha
- Caña de azúcar	2004	12 350	ha
- Hortalizas	2004	35 600	ha
- Cacahuets	2004	1 240	ha
- Forraje temporal	2004	4 000	ha
- Otros cultivos temporales	2004	27 240	ha
• Cultivos permanentes: total	2004	39 940	ha
- Plátano macho	2004	23 740	ha
- Otros frutales	2004	7 700	ha
- Otros cultivos perennes	2004	8 500	ha
Intensidad de los cultivos regados (sobre superficie efectivamente regada)	2004	137	%
Drenaje – Medio ambiente:			
Superficie cultivada drenada total	-	-	ha
• Superficie cultivada no equipada para el riego drenada	-	-	ha
• Superficie equipada para el riego drenada	-	-	ha
- % sobre la superficie equipada para el riego	-	-	%
Superficie salinizada por el riego	-	-	ha
Superficie encharcada por el riego	-	-	ha

Fuente: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/DOM/indexesp.stm, basado en Plan Nacional de Recursos Hídricos, 2012

En cuanto al origen del agua de riego, en 1999 un 22 por ciento de la superficie regada se abastecía a partir de aguas subterráneas. En las aguas superficiales, aproximadamente el 61 por ciento se obtenía a través de tomas de embalses que dominan las áreas regadas por gravedad y el 39 por ciento restante a partir de derivaciones de ríos y arroyos.

La práctica totalidad de la superficie bajo riego estaba constituida por Sistemas de Riego Públicos (SRP) divididos en pequeños (menores de 1,000 ha) y grandes (mayores de 1,000 ha), bajo la gestión del INDRHI. En 1999, los primeros ocupaban una superficie cercana a las 97,710 ha, perteneciendo las 172,000 ha restantes al segundo grupo.

La superficie total cosechada de cultivos con infraestructura para el riego ascendía a 296,200 ha en 2004, de las cuales los más importantes son el arroz con 160,100 ha (54 por ciento del total), las hortalizas con 35,600 ha (12 por ciento), el plátano macho con 23,740 ha (8 por ciento) y la caña de azúcar con 12,350 ha (4 por ciento).

Situación actual del agua de riego

- Origen del agua de riego: un 13% de la superficie regada se abastece a partir de aguas subterráneas. En las aguas superficiales, aproximadamente el 54% se realiza a través de tomas de embalses que dominan las áreas regadas por gravedad y el 33% restante a partir de derivaciones de ríos y arroyos.
- La superficie potencial de riego se estima, según el INDRHI, en 710,000 ha (la equipada con riego es poco más de la mitad de esta superficie), teniendo en cuenta tanto la aptitud de los suelos como la disponibilidad del recurso hídrico.
- El caudal de diseño característico de los sistemas de riego del país es de 1 litro/segundo/ha para frutos menores y de 2 litros/segundo/hectárea para arroz. Esta característica hace más difícil el manejo adecuado del agua a nivel de finca.
- Se reporta un reúso de agua para la agricultura de cerca de 1,490 millones m³/año. Los principales cultivos bajo riego son: arroz, plátano, banano, frijoles, frutas y vegetales. La técnica de riego utilizada fundamentalmente es el riego por superficie (98% de las tierras), especialmente por surcos, siendo regado por inundación sólo el arroz. La superficie con aspersión o riego localizado está limitada a pequeñas superficies y no alcanza las 2,000 hectáreas.
- La eficiencia global actual de riego (en promedio) en los Distritos de Riego, es aproximadamente, de un 35%, lo cual indica que de cada diez (10) litros derivados para el riego, se pierden 6.5.
- El 64% de los productores cuentan con menos de 3 (tres) hectáreas; y un tercio de ellos apenas tiene menos de 1.25 hectáreas.

A1.2. Análisis de los recursos asociados al sector.

La Política de Agua y Saneamiento es una de las prioridades sectoriales de la Cooperación Española. El objetivo general del sector agua es “promover el Derecho Humano al Agua; así como el Derecho Humano al Saneamiento y mejorar y ampliar la cobertura y el acceso al agua potable y al saneamiento básico asegurando su sostenibilidad con una gestión integral del ciclo hidrológico”.

El Plan de Actuación Sectorial (PAS) de Agua de la AECID refleja este marco conceptual. El PAS indica que las intervenciones de la AECID en el sector deben diseñarse con un enfoque integral y multisectorial, que incorpore la gestión integral del recurso, el reto del cumplimiento de los ODS y el enfoque de Derecho Humano. Esto se plasma en tres líneas estratégicas:

- Gestión integral de los recursos hídricos
- Acceso al agua y al saneamiento
- Gobernanza y Derecho Humano al agua

Como viene apoyando la Cooperación Española, y en concreto el Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS) desde su inicio, la satisfacción de las demandas de cantidad y calidad de agua han de hacerse a través de un modelo de Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), lo que supone afrontar, de manera coordinada, los problemas políticos, económicos, técnicos y ambientales que puedan surgir en la gestión del ciclo hidrológico. Por ello, en este sector la AECID tiene en cuenta actuaciones de apoyo a políticas públicas y a los instrumentos de gestión, asegurando en todo caso el derecho al abastecimiento y al saneamiento, con respeto a la capacidad de carga del ciclo hidrológico.

Según el MPEyD, en la República Dominicana, “un análisis histórico de los datos muestra que el saneamiento y el agua potable disfrutaban de un 8% del total de las aportaciones de Cooperación Oficial al Desarrollo en 1997, al tiempo que otros sectores sociales como la salud, la educación, la población o la salud reproductiva recibían ayuda en menor proporción. Sin embargo, durante los 11 años siguientes, a partir de 1997, el porcentaje de las ayudas al desarrollo destinadas a agua y saneamiento caen de un 8% a un 5 %” (Contexto actual del agua en la República Dominicana, 2018).

El sistema nacional de agua potable y saneamiento en su conjunto depende del subsidio estatal para su desenvolvimiento operacional; sus inversiones en infraestructuras de servicios son financiados con recursos internos provenientes del Presupuesto Nacional, con muy poca participación de recursos propios de las entidades operadoras de los servicios, y sobre todo con recursos externos (préstamos y donaciones). Como componente del Gasto Total del Gobierno Central, los gastos en Agua Potable y

Saneamiento cayeron del 14%, en 1991, a menos del 2%, en el 2011, llegando al 1.22% en el 2015, mínimo histórico de los últimos 25 años. Para compensar el déficit de atención a las inversiones en el sector se acude a los préstamos externos. En el 2015 el financiamiento con recursos externos sobrepasó al financiamiento interno en una proporción de 59% contra 41%.

De las inversiones realizadas en agua potable y saneamiento en el periodo 1999-2006, el 94.5% se concentró en el área urbana, con sólo un 5.5% en el área rural. Del total, un reducido 5.7% fue para saneamiento. En los años recientes la relación no ha cambiado significativamente, aunque para el año 2014, el porcentaje de saneamiento ascendió a un 10%.

La cooperación internacional que presta asistencia técnica y financiera a la República Dominicana en programas, proyectos y acciones del sector agua y saneamiento, reunida con la Mesa Nacional de Agua creada por decreto del presidente Danilo Medina, acordó desde los inicios de esta mantener su apoyo al sector y estrechar el nivel de coordinación. Los organismos cooperantes principales del sector son la AECID, USAID y JICA, además de la Unión Europea y la GIZ alemana. También a nivel de préstamos destacan en el sector el BID, el Banco Mundial y la Agenda Francesa, AFD.

El BID viene dando préstamos y asistencia al país en el sector agua desde 1949 y actualmente concentra su apoyo técnico sobre todo en gestión del agua por las corporaciones de agua y alcantarillados y por las empresas eléctricas, por estimar que las pérdidas de agua generadas por éstas son enormes. Actualmente el BID y el FCAS vienen apoyando un programa multilateral de desconcentración y mejora de la gestión de los servicios del INAPA por valor de 70 millones de dólares. El BID se encuentra a su vez dando una asistencia técnica y financiera al INDRHI respecto al manejo de la Cuenca del Yaque del Norte.

El BM se ha venido enfocando en los polos turísticos del país, fundamentalmente en Puerto Plata, Moca y en La Romana, tratando de mejorar el acceso al agua potable y al saneamiento, a través de un préstamo que está ya cerca de concluir.

La Unión Europea ha venido apoyando la implementación de proyectos también de acceso, sobre todo al agua potable en los últimos años.

De acuerdo con datos de la Mesa Nacional de Coordinación del Recurso Agua, el MEPyD ha negociado un financiamiento también del Banco Mundial para el Manejo Integral de las Cuencas de los Ríos Yaque del Norte y Ozama-Isabela, por un monto estimado en 100 millones de dólares, que contempla acciones de conservación de suelos, reforestación, saneamiento y el desarrollo de sistemas de gobernanza con la incorporación del Sector Privado y los Gobiernos Locales. Está en proceso la aprobación de 20 millones de dólares más por parte de la Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD) para el saneamiento en la cuenca de Yaque del Norte.

Asimismo, la JICA y el BID están focalizados en el manejo de los residuos sólidos en estos momentos juntamente con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para la gestión de vertederos a cielo abierto. Por su parte, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), hasta hace poco tiempo llevaba a cabo en el país proyectos rurales en materia de agua, saneamiento y de higiene.

La construcción de la presa de Montegrando, provincia de Barahona, tendrá un importante impacto sobre distintas variables del desarrollo como la agricultura, el riego, agua potable y energía. Según el MEPyD, esta presa es en la actualidad el proyecto de mayor magnitud que se ejecuta en el país, con un financiamiento cercano a los US\$ 400 millones de un préstamo del Banco Centroamericano de Integración Económica; US\$ 249 aprobados, y un avance físico estimado en 35%, incluidas las obras ya ejecutadas en la presa de Sabana Yegua. Entre los beneficios esperados Santana citó 130 mil tareas adicionales en riego agrícola, agua potable, un acueducto múltiple para todas las provincias del sur, producción de electricidad y control de inundaciones.

En los últimos 4 años se han celebrado 3 reuniones de donantes del sector, para conocer los distintos intereses, mantener un buen nivel de coordinación y tomar posiciones conjuntas ante algunas de las problemáticas actuales, fundamentalmente la carencia de un marco legal y regulatorio.

A2. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA

Distintas actividades económicas de la República Dominicana de significativas contribuciones al PIB, entre ellas las de los sectores turismo, minería y agricultura, están relacionadas con sus recursos naturales y el suministro confiable de agua. La relevancia del aporte del agua a la economía nacional suele ser subestimada. No obstante, juega un papel importante para la salud y como insumo productivo en la agricultura y en la industria de la República Dominicana. Recientes episodios de sequía han puesto de manifiesto que el país no puede lograr mayores progresos en su ruta de desarrollo, sin garantías de un aprovechamiento racional del agua y un manejo sustentable de las fuentes de agua.

La oferta de agua ha sido frecuentemente el objetivo priorizado en la gestión de los recursos hídricos, y el énfasis en el abordaje ha sido dictado más desde la “lógica” de la necesidad de inversiones en la infraestructura, que además son a “costos hundidos”. Las inversiones y acciones en materia de conservación de las cuencas hidrográficas y saneamiento de los cursos y fuentes de agua, sensibilización en el uso y manejo han sido rezagadas, y existe un pasivo enorme de mantenimiento de la infraestructura existente, incluyendo presas y canales de riego, cuya operación no es tan eficiente. Es evidente que un enfoque que considere estos elementos como componentes inherentes de la gestión del

agua, no siempre ha sido priorizado de manera integral en las diversas iniciativas que se han financiado y se han llevado a cabo en la República Dominicana, en las cuales la atención a la problemática del agua ha sido parcial, o sectorial, inclusive algunas de carácter coyuntural. La variación en el enfoque de la gestión local del agua debe ser más integral.

Resulta necesario entonces no solamente implementar soluciones tradicionales de construir más obras (construcción de nuevas obras), y reparaciones de las existentes. Es prioritario desarrollar capacidades y competencias para la planificación y la gestión del agua y de los recursos naturales, fortaleciendo las instituciones claves, incluyendo al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el INDRHI, por sus atribuciones y competencias, y las Juntas de Regantes y el Ministerio de Agricultura, por la clientela de agricultores y productores, cuyas acciones impactan los recursos agua y suelo en particular. También es prioritario desarrollar y promover la adopción de un modelo de gestión integral y sostenible de los recursos agua y suelo; y lograr eficiencia operativa y económica de la infraestructura hidráulica existente y el equilibrio ambiental y social del manejo del agua.

A2.1. Análisis de Necesidades y de Problemas

Los problemas que afectan el manejo y uso de los recursos hídricos se exacerbaban cuando las carencias, debilidades y vacíos institucionales y regulatorios no generan soluciones para enfrentar estas situaciones y más bien contribuyen a perpetuarlas. En un ambiente de falta de vigilancia y de incipientes y escasas capacidades de administración de los recursos hídricos, es común encontrar debilidades y desafíos. Entre estos se pueden citar los siguientes:

- a) La mayoría de los usuarios de agua potable (INAPA, las corporaciones de agua potable y alcantarillado de Santo Domingo, Santiago, Moca, Puerto Plata, La Romana, La Vega, Boca Chica y recientemente Monseñor Nouel), e industrias, así como tampoco muchos otros usuarios que captan directamente las aguas de los acuíferos, arroyos y ríos para fines domésticos, agrícolas, comerciales e industriales, no disponen de una licencia ni un otorgamiento formal para extraer y utilizar o aprovechar las aguas, y cuando construyeron sus obras de toma en general no solicitaron permiso ni informaron al INDRHI, por lo que el INDRHI desconoce los detalles mínimos de esas captaciones.
- b) Los sistemas de riego no poseen estructuras de medición y control (compuertas) adecuadas, no se aforan los canales de manera regular ni sistemática.
- c) Las tarifas de agua son muy bajas y los indicadores de recaudación o cobranza están muy lejos de lo que sería mínimamente aceptable, con resultados de análisis

económicos y financieros altamente “insostenibles”, pero normalmente reflejándose negativamente en la calidad del servicio que reciben.

d) No hay procedimientos claramente establecidos ni acatados de “permisología” y otorgamiento de derechos de usos de agua, salvo por los estipulados contenidos en la Ley 5852 de 1962, y su cumplimiento (enforcement) es de escaso a nulo. De hecho, no existe un registro de “títulos de agua” o derechos de usos de agua otorgados, ni catastro general de usuarios de agua que contenga y maneje a usuarios de los distintos sectores. Existe un padrón de usuarios de riego, desarrollado en 2004, que no ha sido actualizado apropiadamente, cuyo uso ha sido reducido (puede ser una herramienta importante en el manejo de las estadísticas de producción, por ejemplo) y actualmente requiere de mejoras.

e) Se carece de las capacidades (calificaciones y experiencia del personal orientadas a aspectos operativos de los canales de riego) y facilidades (equipamiento, sistemas de información, espacios de oficina) adecuadas. Los Distritos de Riego, hoy denominadas direcciones regionales del INDRHI, están enfocadas en el manejo del riego, y no regulan ni administran los recursos hídricos.

f) Ninguno de los usuarios paga al INDRHI ni por el derecho, ni por el volumen de agua derivado o aprovechado, incluyendo a todos los acueductos del país, y la Empresa Generadora de Hidroelectricidad Dominicana (EGEHID), que devenga mensualmente sumas significativas producto de la venta de energía.

g) Debido a las deficiencias en el suministro continuo y estable de energía eléctrica, en los sistemas de riego que usan este servicio se generan interrupciones que impiden que las bombas de suministro puedan funcionar lo que a su vez provoca que el agua no esté disponible cuando hay cortes de energía eléctrica.

h) El Promedio Anual Total de Recursos Hídricos Renovables (PATRHR) se ha estimado en 25.9 km³ o menos de 2,395 m³/habitante/año para la actual población del país. Esta disponibilidad per cápita clasifica al país en condiciones de Problemas Generales de Agua para años normales y en Tensión hídrica en los años extremos de escasez de agua. Esto sugiere que en promedio República Dominicana tiene una baja disponibilidad de agua dulce en forma absoluta. El 90.5% del PATRHR está disponible como agua superficial y 9.5% como agua subterránea.

i) En el contexto de los países del Caribe, Centro América y América del Sur, República Dominicana, solamente supera a Cuba, Haití y las Antillas Menores en términos de PATRHR. Además, esta baja disponibilidad esconde serios problemas de sobre explotación y severos casos de contaminación de ríos y acuíferos urbanos generalmente asociado al crecimiento sin control, falta de legislación adecuada, una estructura institucional inadecuada y falta de deseo genuino para proteger los recursos naturales.

j) La operación de las presas de embalses y las reglas de asignación de volúmenes de agua de esos embalses a los distintos sectores de usuarios no están explícitamente establecidas. Las reglas de operación de los embalses obedecen a una “regla de máxima”, están orientadas a situaciones de emergencia ocasionadas por eventos meteorológico - hidrológicos de crecidas (definen cota de la superficie de agua en el embalse en temporada ciclónica) a partir de la cual hay que iniciar o aumentar las descargas controladas del embalse, y las decisiones se toman en una instancia colegiada llamada el Comité de Operación de Presas y Embalses (COPRE), compuesto por representantes de INDRHI, EGEHID, Oficina Nacional de Meteorología, ONAMET, CAASD, CORAASAN y Ministerio de Defensa. Los usuarios de riego no están representados en ese comité, que ha jugado un papel importante y ha acumulado alguna experiencia en el manejo de crecidas en los embalses, pero carece de reglamentos administrativos y operativos, y su ámbito de actuación y atribuciones no está estipulado en la legislación vigente. No existen reglas de operación de los embalses en situaciones normales (cuando no hay ciclones o huracanes en la proximidad a la isla). Las decisiones se toman semanalmente (a partir de 2007, antes las reuniones se hacían cada mes) en base a reportes de ONAMET (clima), y necesidades que presentan los usuarios de agua potable y riego, pero de manera intuitiva y en base a la experiencia de los miembros del COPRE, sin apoyo de modelos hidrológicos de las cuencas aportantes, ni de mediciones de caudales reales operados por sistemas de riego y acueductos o registros actualizados de demandas de agua. No existe un plan de manejo de sequías, por ejemplo.

k) Desde hace décadas se han elaborado, conocido, debatido y estudiado distintas versiones de proyectos de una nueva ley de aguas, siendo el principal obstáculo y causa de discordia la repartición de poderes entre las instituciones y la ausencia de una clara concepción y falta de aceptación de la separación de roles de formulación de políticas, planificación y regulación de recursos hídricos, de las funciones de regulación de prestadores de servicios de agua, lo cual también se complica al discutir las atribuciones relativas a la construcción de las obras hidráulicas.

l) Las inversiones anuales en el sector agua, incluyendo regulación de recursos hídricos, servicios de agua potable y saneamiento, y riego, son del orden del 0.33% del presupuesto nacional. Se entiende que esto es insuficiente para lograr desarrollos o soluciones significativas.

m) Existe un pasivo en mantenimiento de las obras. Los gastos de operación y mantenimiento en los sistemas de riego son diferidos, con limitaciones en la asignación de fondos para estos fines. De una demanda anual de cerca de US\$15 y US\$20 millones, se asignan y gastan entre un 24 a 30%.

n) Las inversiones para la construcción de sistemas de acueductos, alcantarillados y riego, más las obras de regulación y almacenamiento (presas de embalses) pueden contribuir mucho al mejoramiento del sector. Sin embargo, estas inversiones por sí solas

no solucionan las problemáticas antes planteadas. Las mismas deben ir acompañadas de un desarrollo de capacidades institucionales, que incluyan mecanismos y herramientas de trabajo; así como de esquemas organizativos que garanticen la participación social, como forma de asegurar su impacto y durabilidad.

Las soluciones a muchos de estos problemas son de alto costo. Un enfoque sectorial para abordar estos problemas no es aconsejable; por lo que es más recomendable y conveniente tener un abordaje integral a la gestión de los recursos hídricos. Es sin dudas prudente promover un cambio de enfoque, pasando de la atención parcial al problema del agua a una atención más integral; de lo Sectorial, coyuntural, parcial e improvisado, a lo comprensivo, integral, sistémico, metodológico, de la gestión de la oferta de agua a la atención de la demanda de agua; de la gestión centralizada a la participativa; de los diagnósticos a la acción (concertada), de planificar y No hacer, a hacer lo que ya se identificó como prioridad y se propuso. No conviene seguir pasando de un proyecto a otro sin dar seguimiento a lo pendiente.

La estrategia en la que se fundamenta la intervención para abordar las debilidades e “informalidad” en la planificación y en la regulación de recursos hídricos apunta; por un lado, a reforzar los procesos de planificación, específicamente profundizar en el análisis de los aspectos económicos-financieros y la valoración de impactos sociales de los proyectos, la socialización y la participación, y promover la adopción oficial formal de los planes. Por otro lado, la estrategia está enfocada a disponer de herramientas, mecanismos e instrumentos de ordenamiento y gestión que generen las condiciones propicias para implementar la gestión integral de los recursos hídricos.

A2.2 Aspectos transversales e intersectoriales

A2.2.1 Salud

La escasez de agua, así como el exceso o la contaminación de las aguas, por residuos sólidos, aguas no tratadas, pesticidas, metales pesados, etc., es origen de diversas enfermedades de alta incidencia en el país, las conocidas como enfermedades de origen hídrico. El incremento de las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs) y la aparición o aumento de epidemias de enfermedades como el cólera, dengue, chikungunya y Zika, son cada año más preocupantes en el país. La prevalencia de las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs) ha mostrado un evidente deterioro en los últimos años.

En relación a enfermedades como el dengue, chikungunya y zika, cuya prevalencia actual es de un alto impacto para la salud pública, es conocida su propagación por el mosquito *Aedes Aegypti*, que se reproduce por la acumulación de residuos sólidos, así como en aguas limpias donde se acumulan los residuos, o por el déficit de agua potable que conlleva a almacenar el líquido en los hogares, o las deficiencias del alcantarillado pluvial.

Además, en las zonas en donde se produce vertido incontrolado, acumulación prolongada y quema de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, se reproducen moscas, mosquitos, cucarachas y ratas, considerados vectores de enfermedades, como la salmonelosis, leptopirosis, malaria, rabia, hantavirus, fiebre tifoidea, gastroenteritis...

A2.2.2 Lucha contra el Cambio Climático

La República Dominicana ha sido clasificada en el rango de mayor vulnerabilidad al cambio climático a nivel mundial (Germanwatch, 2015). El país enfrenta los impactos que el cambio climático plantea y estos nuevos retos se abordan mejor a través de un enfoque coordinado y estratégico, que responde a la vulnerabilidad de su población y ecosistemas mediante el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, con validez al 2030, y la variabilidad, mediante un esfuerzo en la planificación y el diseño de la adaptación estrechamente vinculadas a la planificación del desarrollo. Existe una gran complementariedad entre la adaptación, la mitigación y el desarrollo compatible con el cambio climático, por lo que el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de República Dominicana (PNACC-RD) promueve la sinergia entre la mitigación y la adaptación.

El cambio climático está considerado en la Constitución política, de acuerdo el Artículo 194, Plan de ordenamiento territorial, es prioridad del Estado la formulación y ejecución, mediante ley, de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático.

La revisión de los estudios realizados para evaluar los efectos del cambio climático en el comportamiento de algunas variables del clima de la República Dominicana, y el riesgo climático a nivel de cuencas hidrográficas específicas, permite conocer cómo se han cuantificado dichos efectos potenciales, a partir de las proyecciones de cambios en la temperatura y la precipitación, que se han hecho mediante el uso de modelos de clima. A continuación, se reseñan de manera muy breve el alcance y los resultados de algunos estudios.

- Un estudio sobre los efectos del cambio climático realizado por CATHALAC (agosto 2015) proyecta disminución de la lluvia hacia mediados de siglo, lo cual agravaría las tensiones hídricas. El estudio se ha basado en proyecciones para clima futuro con ocho modelos de clima global, con distintos escenarios, y utilizando datos de trece (13) estaciones de la ONAMET en distintas regiones del territorio nacional. Los resultados pronostican aumentos de temperaturas mínimas (entre 1°C y hasta 3°C hacia 2050 y valores de cambio de entre 2°C y hasta 6°C hacia el 2070), incrementos marcados de las temperaturas máximas (entre 2°C y 3°C hacia el 2050 y de 3°C a 5°C hacia el 2070), y una posible intensificación de

la temporada de secas (diciembre-abril, aún más hacia el 2050 y 2070). En cuanto a la lluvia los resultados del estudio, salvo por uno de los modelos, proyectan una reducción en la precipitación total anual hacia el 2050 (15% promedio en todo el territorio nacional, agravándose a valores de 17% hacia el 2070, en comparación con los valores históricos de 1961-1990).

- En la escala de cuenca hidrográfica una referencia interesante es el estudio de simulación de efectos del cambio climático en los recursos hídricos de la cuenca del Yaque de Norte, realizado por investigadores (Febrillet, Clases, Bello y Chalas, 2014) del *Centro para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos en los Estados Insulares del Caribe* (CEHICA). Para un escenario que los autores definen como moderado, se predice un aumento de la temperatura entre 1.2 y 2.2 °C, para el 2100 y una tendencia de precipitación anual disminuida en un 10%. En cuanto a la demanda de agua los resultados en un escenario que contempla los efectos del cambio climático apuntan a un aumento de 1,092 millones m³, de los cuales 266.62 millones m³ corresponden al abastecimiento de agua para consumo de la población, y 826.08 millones m³, alcanzándose la cifra de 3,517 millones m³ de una demanda total de agua de 2050. Los Autores concluyen que la región Yaque del Norte es sensible a los efectos del cambio climático, y que deben realizarse medidas de adaptación urgentes para mitigar los impactos que podrían producirse.
- Otra cuenca hidrográfica estudiada es la del río Yaque del Sur. El *Instituto Internacional de Desarrollo Sostenible* (IISD), con apoyo del *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD), ejecutó un estudio de gestión de riesgo climático en dicha cuenca, en coordinación con el *Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos* (INDRHI). “*Las tendencias observadas muestran las temperaturas medias ha aumentado en aproximadamente 0.45 grados Celsius desde 1960, y las precipitaciones han disminuido en un 4.5% por década, aunque el significado y coherencia de esta tendencia son controvertidos. No hay tendencias claras disponibles en cuanto respecta a los fenómenos extremos.*” Más aun, según dicho estudio: “Los escenarios climáticos a nivel nacional y de la cuenca proyectan un calentamiento continuo de unos 1 °C entre ahora y 2050, y una probable disminución de las precipitaciones. A nivel nacional, las temperaturas podrían aumentar en hasta 4,2 °C para el final del siglo; las tendencias en torno a las precipitaciones son menos claras, pero tienden a ser negativas, y los fenómenos extremos siguen siendo difíciles de predecir. Los datos sobre el tiempo y el clima siguen siendo fragmentados y de difícil acceso, por lo que la información y las proyecciones sobre el clima, así como los estudios del riesgo, son menos fiables”. (IISD-PNUD, 2013). Se reporta que, de acuerdo con los resultados del modelo aplicado, el déficit hídrico anual ascendería a 390 millones m³ al 2050.

- El citado estudio en la cuenca del Yaque del Sur pondera los efectos en la agricultura y al efecto los Autores señalan que la demanda de agua aumentada por efectos de incrementos en la temperatura, combinado con la posible reducción de la lluvia, suponen bajas en la producción agrícola, siendo los cultivos de ciclo más largos los más vulnerables, porque los aumentos de temperatura y reducciones en la precipitación se concentran ciertos meses. Se recomienda adoptar medidas para la gestión integral del riesgo, entre estas la selección de variedades de cultivos adaptadas (sorgo, mango) para reducir la sensibilidad de los cultivos a las sequías y el aumento previsto de la escasez de agua.

Se espera que el cambio climático mundial ocasione choques climáticos permanentes en la región del Caribe, incluidos la subida del nivel del mar, el incremento de temperaturas superficiales atmosféricas y del mar, eventos meteorológicos extremos (como los huracanes y las tormentas tropicales), el aumento de la intensidad de las precipitaciones (lo cual conducirá a inundaciones más frecuentes y graves) y la incidencia de sucesos como el de "El Niño" con mayor frecuencia y gravedad. La degradación medioambiental acelerada por el crecimiento demográfico, la deforestación y la falta de medidas de mitigación intensificarán el impacto de los desastres en el futuro. Los cambios en la cantidad y la calidad del agua debidos al cambio climático afectarán la disponibilidad, estabilidad, acceso y utilización de la comida. Esto aumentará la vulnerabilidad de las familias más pobres, y reducirá la seguridad alimentaria. También el cambio climático afectará la operación de la infraestructura existente para el aprovechamiento de los recursos hídricos (represas para la generación hidroeléctrica, sistemas de riego y drenaje).

En la actualidad no se dispone de información sobre los efectos específicos del cambio climático sobre la agricultura de regadío en la República Dominicana. Sin embargo, existen algunos datos en términos de efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos en la Primera Comunicación del país a la CMNUCC. De hecho, se prevé una gran reducción de la distribución espacial de las precipitaciones y la escorrentía total para el año 2100, lo cual demuestra un cambio estructural que acelera el cambio de las zonas más húmedas a las más secas y la expansión de las zonas del país consideradas históricamente como las más secas.

Si asumimos las argumentaciones del documento Posición País frente a las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático del año 2009 y las recomendaciones presentadas por República Dominicana en la Segunda Comunicación Nacional sobre el impacto del cambio climático, además de los análisis prospectivos sobre este fenómeno para el territorio dominicano, hay que reconocer que el país tiene grandes retos para el mediano y largo plazo. Ello implica poner en marcha acciones eficaces dirigidas a reducir la vulnerabilidad y a aumentar la capacidad de adaptación y mitigación relacionadas a los impactos del cambio climático³.

³ Territorios rurales y adaptación al cambio climático en República Dominicana. IDIAF 2013.

Según el PNUD (2009), en el caso específico de República Dominicana, los impactos del calentamiento global se sentirán fundamentalmente en escasez de agua para consumo y para producción; incremento de la desertificación; incremento en los daños causados por las tormentas y huracanes, cuya frecuencia e intensidad aumentará; inundación de zonas costeras bajas por efecto de la elevación del nivel del mar; impactos económicos severos por afectaciones indirectas a actividades productivas, principalmente al sector turismo.

Por otro lado, como se presentó anteriormente, el país ha enfrentado múltiples eventos climáticos extremos que condicionan y obligan a intervenciones estatales para atender factores que aumentan el riesgo de impacto de fenómenos naturales, tales como huracanes y terremotos. El riesgo es una condición latente que, al no ser modificada o mitigada a través de la intervención humana o por medio de un cambio en las condiciones del entorno físico-ambiental, anuncia un determinado nivel de impacto social y económico hacia el futuro, cuando un evento físico detona o actualiza el riesgo existente.

En el marco de las políticas de ordenamiento territorial, así como de la gestión de riesgos encontramos estructuras institucionales y sistemas de atención a emergencias, mitigación y respuestas ante desastres tanto al nivel nacional como provincial.

El cambio climático está agudizando las condiciones de riesgos al aumentar la frecuencia e intensidad de los eventos hidro-meteorológicos en el territorio nacional, representando, por tanto, una amenaza cada vez mayor al desarrollo del país. En la gestión del saneamiento, se debe incluir por igual la gestión de riesgo, procurando el establecimiento de planes de seguridad para las infraestructuras como plantas de tratamiento, alcantarillado pluvial y sanitario, para la atención a las emergencias, y para atender el restablecimiento de los servicios.

El Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana incluirá entre sus propuestas de acción el enfoque de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. El INDRHI reconoce que el Cambio Climático condicionará los modelos hidrológicos; por lo que el mismo será abordado a mayor profundidad en la formulación del Plan.

A2.2.3 Género en desarrollo y Diversidad Cultural

La equidad de género es un aspecto fundamental para el desarrollo del sector ambiental, por su relevancia en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

La planificación y el ordenamiento integrado de los recursos naturales e hídricos deben articularse al nivel local (unidad familiar, finca o comunidad) y al nivel regional (cuencas hidrográficas), teniendo pues presentes cuatro factores claves:

- a. mujeres y hombres tienen acceso y control desigual sobre el agua y los recursos naturales en general;
- b. mujeres y hombres usan, manejan e impactan de forma diferenciada los recursos naturales e hídricos, en función de sus roles en las sociedades;
- c. el impacto de la degradación afecta a mujeres y hombres en forma diferenciada;
- d. los beneficios derivados del uso de los recursos no son distribuidos de manera equitativa entre hombres y mujeres.

Algunos de los principales desafíos actuales son: asegurar el agua en forma equitativa para las personas, en especial para los segmentos más pobres donde las mujeres constituyen una mayoría; manejar el agua y la tierra de manera que exista agua para el consumo humano y para la producción de alimentos, y se mantenga a la vez la vida de los ecosistemas. Además, se deben implementar estrategias de desarrollo que consideren el hecho que toda actividad humana requiere del recurso hídrico y genera desechos y efectos que son necesarios mitigar, así como que planteen el manejo del recurso según su disponibilidad en el tiempo y el espacio.

Por otro lado, se necesita el interés y compromiso de las poblaciones con el manejo de los recursos hídricos, así como asegurar la participación de los diferentes sectores y su disposición para llegar a acuerdos en relación con el uso y administración de los recursos. En este contexto es imprescindible la voluntad política para actuar.

También es necesario desarrollar nuevas metodologías que permitan abordar el tema del manejo, conservación y restauración de los recursos en las cuencas hidrográficas, tomando en cuenta los intereses y necesidades de los distintos grupos de interés que cohabitan en dichos espacios.

La importancia de reconocer los roles, necesidades y responsabilidades de mujeres y hombres en su relación con la naturaleza y en condiciones de pobreza, reside en que estas consideraciones son piezas claves para asegurar el camino hacia el desarrollo sustentable.

Las mujeres desempeñan un rol muy importante en el abastecimiento del agua para el consumo humano. También está documentado que la mujer rural es responsable de la mitad de la producción de alimentos del mundo, produciendo entre un 60% y un 80% de los alimentos en la mayoría de los países en vías de desarrollo (*WorldWaterAssessmentProgrammePeopleand thePlanet*, 2003). En muchas partes del mundo, en condiciones de pobreza, la seguridad alimentaria depende del trabajo de las mujeres.

Sin embargo, las mujeres en su mayoría son excluidas de los procesos de consulta, planeación, administración, capacitación o toma de decisiones, en los temas de agua. Para

revertir esta tendencia, tanto en los talleres como en las capacitaciones de este Programa, tal y como recogen los indicadores, se enfatizará el enfoque de género.

El Programa pretende seguir los tres principios en los que se basa la estrategia planteada por Estela C. Alemán en el libro “La fuerza de la corriente: gestión de cuencas hidrográficas con equidad de género”, financiado por HIVOS (Instituto Humanista para la Cooperación con los Países en Desarrollo) y UICN (Unión Mundial para la Naturaleza):

1. El manejo de las cuencas hidrográficas brinda oportunidades para la promoción de la equidad. La elaboración de los diagnósticos y planes de manejo, así como las actividades propuestas en estos últimos y la gestión de los recursos están condicionados por aspectos como la división del trabajo, estructuras formales de propiedad, acceso y control del agua y estos aspectos refuerzan los roles tradicionales que han propiciado y apoyado las desigualdades e inequidades de género. Por consiguiente, se contribuye a disminuir la discriminación e inequidad y potencia el acceso equitativo a las oportunidades y beneficios tanto para mujeres como para hombres.

2. La equidad es una condición ineludible para lograr la sustentabilidad del desarrollo. Es importante reconocer los roles, necesidades y responsabilidades de mujeres y hombres en su relación con la naturaleza, pues estas son piezas claves para asegurar el camino hacia el desarrollo sustentable. Se debe partir del reconocimiento de que las mujeres tienen responsabilidades y derechos en relación con el uso y manejo de los recursos hídricos y por ello deben ser tomadas en cuenta como actores fundamentales en el manejo de estos. Para mejorar la calidad de vida de todas las personas que habitan las cuencas hidrográficas se les debe brindar el acceso, control y beneficios de los recursos en igualdad de condiciones, con el fin de asegurar que los procesos de desarrollo sean sustentables.

3. La participación ciudadana dinamiza la construcción de procesos de sustentabilidad y equidad en las cuencas hidrográficas. La participación ciudadana es un elemento dinamizador de la resolución de problemas socio-ambientales en las cuencas hidrográficas, en un marco de equidad y sustentabilidad. La participación pretende atenuar las condiciones de inequidad de género y, por otro lado, pretende proponer alternativas encaminadas a restaurar e incentivar la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales y del agua en el ámbito de las cuencas. En la elaboración de planes de manejo y ordenamiento de las cuencas y procesos de gestión y concertación se requiere que participen todas las personas que hacen uso de los recursos. Su participación debe ser equitativa.

El trabajo a realizar para la elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana tomará en cuenta, de manera diferenciada, los roles, necesidades, conocimientos e intereses de beneficiarias y beneficiarios, y promoverá la participación de las mujeres en todas las etapas, así como en todos los procesos de capacitación que el presente proyecto contemple.

Por otro lado, los estudios y encuestas realizados en el marco de este programa tomarán en cuenta los datos socioeconómicos desagregados por género, realizando análisis de género respecto a los aspectos de acceso y control de recurso, empleo y usos del agua, distribución de beneficios y productos, así como participación en la toma de decisiones.

Diversidad cultural

Respecto al tema de Diversidad Cultural, la principal incidencia podría estar dada por la presencia de núcleos de población de distintos orígenes y culturas: haitiano, venezolano, chino, italiano, español y colombiano, entre otros. Aunque en República Dominicana conviven personas de muchas procedencias, los migrantes haitianos representan por mucho el grupo más numeroso y son los que están más concentrados en las zonas rurales; mientras que las otras nacionalidades se concentran en las zonas urbanas y las grandes ciudades. Según los resultados de la primera Encuesta Nacional de Inmigrantes realizada por la ONE en el año 2012 el número de inmigrantes haitianos ascendía a 458,233, aunque la percepción popular la estima en más de 1 millón de personas. Aun así, según el dato representa el 87.3% de la población total de inmigrantes en el país.

El tema de la migración haitiana es un problema de grandes dimensiones para la República Dominicana, que además de la cercanía entre los dos países se ve acrecentado por la más difícil situación de pobreza general del país vecino. Esta población suele pertenecer a los sectores económicos más empobrecidos y sufrir de una exclusión social marcada, dadas las diferencias de costumbres, creencias, prácticas e idioma propio, además de la situación de residencia ilegal que se da en la mayoría de los casos.

También se han constatado diferentes prácticas culturales en el uso de agua entre las distintas regiones del país, así como entre sus áreas rurales y las urbanas, incluso dentro de las urbanas hay distintos comportamientos y usos en los núcleos centrales y las periferias, según recoge la Estrategia Nacional de Saneamiento del país.

En virtud de lo anterior, dada la importancia de considerar la diversidad de prácticas culturales, valores y percepciones que pueden tener incidencia en la conservación de los recursos hídricos, la gestión del agua y saneamiento y la salud de las comunidades y ecosistemas, se procurará contar con la participación de personas de las distintas ascendencias y regiones del país, incluyendo áreas rurales y periferias urbanas, en los distintos talleres que se celebrarán para elaborar el diagnóstico de la situación y el diseño de soluciones, así como en la socialización y validación del Plan. Se usarán metodologías inclusivas y participativas.

A2.3. Análisis de Capacidad Institucional Unidades de Gestión

La gestión de los recursos hídricos subraya que la gobernabilidad del agua es un sistema vinculante de orden político, económico, social, ambiental y de gestión, conducente a lograr los objetivos de desarrollo sostenible. La gobernanza del agua es la superación de las dificultades del presente, haciendo que el talento humano asuma con responsabilidad la institucionalidad del sector agua.

La capacidad de enfrentar la crisis del agua, anunciada por los potenciales efectos del Cambio Climático, obliga a cada país a garantizar una organización institucional que proporcione seguridad hídrica para la ingesta e higiene humana; y, por otro lado, hacer uso del agua para producir riquezas, en igualdad de oportunidades, uso sostenible, equidad y uso eficiente para todos los habitantes. No existe receta institucional, y el tema del agua es en esencia de gobernanza en una visión de desarrollo.

El sector del agua posee unas características intrínsecas que lo hacen altamente sensible: El agua vincula sectores, lugares y personas, así como escalas geográficas y temporales. En la mayoría de los casos, las fronteras hidrológicas y los perímetros administrativos no coinciden.

La gestión del agua dulce (superficial y subterránea) es una preocupación tanto global como local e involucra a una diversidad de actores públicos, privados y sin fines de lucro en los ciclos de toma de decisiones, de políticas y de proyectos.

El agua es un sector que requiere importantes inversiones de capital y es monopolista, con serias deficiencias de mercado donde la coordinación es esencial.

La política del agua es de por sí compleja y está estrechamente vinculada a los dominios que son fundamentales para el desarrollo, incluyendo la salud, el medio ambiente, la agricultura, la energía, la planificación espacial, el desarrollo regional y la mitigación de la pobreza.

Aunque a distintos niveles, los diferentes países han delegado responsabilidades cada vez más complejas y costosas a los gobiernos locales, lo que resulta en interdependencias entre los distintos órdenes de gobierno que requieren de buena coordinación para mitigar la fragmentación.

Hasta el momento, la instancia responsable del manejo y gestión de los recursos hídricos es el **Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, INDRHI**. El INDRHI es una institución pública del Estado Dominicano, creada por la Ley No. 6 del 8 de septiembre del año 1965, y definida por la ley No. 64-00 del 18 de agosto del 2000 como la máxima autoridad nacional en relación con el control, aprovechamiento y construcción de obras fluviales de regulación de los ríos y protección contra avenidas; de hidráulica agrícola,

irrigación, presas y centrales hidroeléctricas; con competencias en la conservación y aprovechamiento de los recursos hídricos. Además, tiene entre sus principales funciones la responsabilidad de organizar y manejar la explotación y conservación de los sistemas de riego y promover el desarrollo sostenible de la producción bajo riego a través de una utilización integral y racional de los recursos suelo y agua. En virtud de la ley No. 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales se estipuló (capítulo II de las disposiciones finales, artículo 4) que el INDRHI es la máxima autoridad nacional en relación con el control y aprovechamiento de las presas.

En resumen, el INDRHI es el responsable de la preservación y aprovechamiento racional de los recursos hídricos, garantizando la disponibilidad del recurso en calidad óptima, cantidades adecuadas y de forma justa y oportuna, con énfasis en el agua para el riego. Organiza y maneja la explotación y conservación de los sistemas nacionales de riego, con la intervención de los usuarios.

Entre los organismos e instituciones públicas que interactúan con el INDRHI y que participarán en la elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos destacan las siguientes:

- El Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, que tiene a su cargo la formulación de políticas en el sector del agua y saneamiento. Es también el responsable de elevar al Congreso el Plan para hacerlo vinculante y de coordinar su ejecución y seguimiento.
- El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS), que es responsable de la normativa sobre calidad del agua potable
- El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que determina los límites de descarga de los desechos residuales y controla las actividades.
- El Ministerio de Agricultura, que formula y dirige la política agropecuaria del país, reglamenta la conservación de las aguas, colabora en el uso y distribución de las aguas de riego y da las recomendaciones pertinentes sobre la habilitación de áreas irrigables
- La Secretaría de Agricultura (SEA) y el Instituto Agrario Dominicano (IAD), que intervienen en la construcción de pequeños canales de riego.
- En cuanto al abastecimiento de agua potable y saneamiento, en las ciudades más grandes los servicios de agua y saneamiento son proporcionados por empresas regionales como la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) que opera 23 plantas de tratamiento de aguas residuales en Santo Domingo, la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN) con 8 plantas, la Corporación de Acueductos y Alcantarillados de Moca (CORAAMOCA) con una planta, la Corporación de Acueductos y Alcantarillados de La Romana (CORAAROM) con una planta y la Corporación de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Plata (CORAAPPLATA). El Instituto

Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA) se ocupa de otras ciudades y pueblos y tiene a su cargo 58 plantas. En las zonas rurales, las juntas comunitarias de agua también proporcionan estos servicios.

- La Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), que regula todas las fases relacionadas con la producción, transmisión, distribución y comercialización de electricidad.

Todas estas entidades se coordinan a través de una Mesa de Coordinación del Recurso Agua bajo la dirección del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. En la Mesa también participan y se coordinan otros actores fundamentales del sector, como las juntas de regantes y los municipios o ayuntamientos, representamos a través de la Federación Dominicana de Municipios, FEDOMU. Hasta el momento las municipalidades o ayuntamientos sólo tienen intervención y mandato legal sobre el sector agua y saneamiento a nivel de las aguas pluviales y de los residuos sólidos, según la Ley de Municipios, pero no disponen de presupuestos municipales para asumir su deber.

La Junta de Regantes constituye el nivel superior de las organizaciones de los usuarios de un sistema de riego. Una Junta de regantes está formada por todas las asociaciones que comparten uno o varios canales principales o secundarios, en un área de riego determinada. La Junta tiene como propósito básico alcanzar el manejo autogestionado, democrático, equitativo y participativo del sistema de agua transferido por el INDRHI, mediante una sólida gestión administrativa de operación y mantenimiento de dicho sistema. Existe un Consejo Nacional de Regantes, elegido democráticamente por las propias Juntas de Regantes, que coordina sus acciones ante las instituciones nacionales. Este Consejo es la máxima representación de las Juntas y Asociaciones de Regantes en el país.

El Estado dominicano, a través del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), ha venido implementando desde 1983 la política de transferencia de la administración de los sistemas de riego a los usuarios. Esta política tiene como objetivos: 1) reducir la participación del Estado en el manejo del recurso agua, manteniendo su papel de regulación y control; y 2) aumentar la participación de las comunidades de regantes en la operación, mantenimiento y gestión de los sistemas de riego hasta lograr la autonomía administrativa y financiera.

Actualmente existen 32 juntas de regantes y ocho asociaciones de regantes independientes con un total de 89,340 usuarios que se encargan de mejorar las funciones de distribución de agua de riego y constituye el nivel superior de las organizaciones de los usuarios del sistema de riego.

Mesa de Coordinación del Recurso Agua

El Gobierno de la República Dominicana, mediante el Decreto 265-16 del 23 de septiembre de 2016, creó la Mesa de Coordinación del Recurso Agua como una instancia de coordinación intersectorial para la elaboración y aprobación de una estrategia integral de manejo del agua en el país, a los fines de preservar la calidad y cantidad de los recursos hídricos que requiere el desarrollo sostenible de la nación. Un grave problema del agua en el país es la dispersión de organismos y las estrategias alrededor del recurso. En la Mesa Nacional de Agua se concentran las iniciativas para obtener calidad del recurso a través de una gestión unificada. La Mesa trabaja en tres pilares fundamentales: gestión del agua de las cuencas hidrográficas, involucramiento del sector privado y gobiernos locales (gobernanza) y gestión de las aguas residuales.

Sus funciones son estudiar las necesidades de construcción, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura hídrica para los distintos usos; diseñar las acciones de políticas para su preservación y uso sostenible; revisar el ordenamiento jurídico e institucional del sector y coordinar la redacción de una propuesta de Ley General de Agua, tras varios anteproyectos en casi dos décadas, y la ley particular de agua potable y saneamiento. Además, coordinar y promover la puesta en vigor de una estrategia nacional de saneamiento en coordinación con los gobiernos locales o ayuntamientos; coordinar las acciones público-privadas para el manejo integral de las cuencas hidrográficas, y diseñar y desarrollar un Plan de Acción para el Desarrollo del Recurso Agua que incorpore los lineamientos de las políticas integrales, plan que será vinculante a todos los actores. Como integrante de la Mesa y especialista del sector, le corresponde al INDRHI asumir la elaboración de dicho plan a través del presente proyecto. Las instituciones que conforman la Mesa Nacional de Agua participarán en las consultas de elaboración y de validación del Plan y asumirán las responsabilidades en él contenidas una vez sea aprobado y elevado a Presidencia y a Congreso por el MEPyD, como responsable de la Mesa Nacional de Agua, para su ratificación oficial.

Además de las instancias citadas anteriormente, la Mesa está integrada por el Ministerio de Industria y Comercio, el Ministerio de Turismo (MITUR) el Ministerio de Energía y Minas, el Consejo Nacional de Cambio Climático, la estatal Empresa de Generación Hidroeléctrica (EGEHID), las corporaciones locales de agua potable y alcantarillados, la Liga Municipal, la Federación de Municipios, así como una persona u organización que designan los comités de las cuencas hidrográficas del Yaque del Norte, Yaque del Sur, Ozama-Nizao, Yuna, Atlántico y Este.

La Mesa conoce y aprueba la presente propuesta de proyecto, así como el MEPyD, y ha participado en su diseño y formulación a través de su Director, quien seguirá participando y dará seguimiento al desarrollo e implementación del proyecto, para que, una vez validado participativamente el Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los

Recursos Hídricos, sea ratificado formalmente y se haga vinculante a todos los actores del sector.

A2.4. Análisis de Riesgos del Programa.

Algunos de los riesgos que se detallan en la siguiente tabla han sido identificados durante la formulación del programa, por lo que se han incluido en la propuesta las políticas de gestión para su mitigación. Igualmente se identifican otros riesgos de imagen y en la rendición de cuentas a los que habrá que darles un seguimiento puntual para evitar la afectación a los resultados previstos.

El propósito del plan de gestión de riesgos es minimizar el impacto de los riesgos negativos y maximizar los riesgos positivos (oportunidades) identificados en el proyecto. Esto se logra identificando todos los riesgos conocidos del proyecto, efectuando una valoración de la probabilidad de su ocurrencia y de su impacto potencial, y creando planes de acción para responder a los riesgos que lo requieran.

Acontinuaciónse presentan las matrices de Registro de Riesgos y factores de probabilidad:

Tabla no. 10 Matriz de Riesgos y Factores de Probabilidad

REGISTRO DE RIESGOS Y FACTORES DE PROBABILIDAD					
Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Impacto	Factor de probabilidad
1	3	Fortalecimiento Institucional	Se retrasa o limita el logro de los resultados planteados o se afecta la calidad del proyecto.	El Plan Hidrológico Nacional resultante no recoge las opiniones de todos los actores participantes o no se puede elaborar.	a. Falta de coordinación entre los actores participantes. El Proyecto, aunque será ejecutado por el INDRHI, incluye la interacción con otros actores relevantes desde los hacedores y ejecutores de las políticas públicas hasta los beneficiarios y otros interesados en la ejecución del mismo.
2	3	Fortalecimiento Institucional	Falta de sostenibilidad en los efectos o impactos esperados por falta de apoyo del Gobierno en términos políticos y de recursos puntuales.	El Plan Hidrológico no es validado y vinculante	a. Disminución del nivel de compromiso del Beneficiario y del Ejecutor. Cambios de actitud de las nuevas autoridades gubernamentales sobre el Proyecto, los cuales, a pesar de las consecuencias financieras y de otra índole, podrían crear un conflicto con el FCAS y otros interesados. Esos cambios se podrían reflejar en incumplimiento de compromisos.
3	3	Fortalecimiento Institucional	No se construye capacidad y se afecta la sostenibilidad tanto de la implementación como de los impactos del Proyecto.	El Plan Nacional no despierta motivación y confianza suficientes para su aplicación	b. Injerencia política en la gestión de los recursos humanos. Los cambios o rotación del personal por razones subjetivas no generan condiciones favorables para la transparencia.

Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Impacto	Factor de probabilidad
4	2	Monitoreo y Rendición de cuentas	Escasos, incompletos o ineficaces controles del gasto del INDRHI sobre la cuenta de la CUT	Limitación para tomar decisiones correctas, retrasos en la ejecución.	c. Efectividad de la supervisión ejercida por el personal del Departamento Administrativo Financiero del INDRHI, tanto hacia la Cuenta Única del Tesoro como a lo interno de la empresa consultora que desarrolle los productos y elabore el Plan.
5	2	Imagen	Actos fraudulentos o corruptos por prácticas corruptivas	No se alcanzan o se alcanzan parcialmente los resultados del Proyecto.	d. Nivel de transparencia de los concursos, invitaciones, licitaciones y resultados de los mismos.
6	2	Fortalecimiento Institucional	Adquisiciones no cumplen los requisitos de calidad definidos en los TdR y los costos de los servicios. Especificaciones de un servicio o producto no coincidentes con lo planificado para el mismo o infringen normas de calidad ambiental y/o social.	No se alcanzan o se alcanzan parcialmente los resultados y se demora el cronograma de ejecución.	d. Idoneidad del personal de adquisiciones e nivel de independencia en las decisiones.
					e. Calidad de la supervisión técnica.
7	3	Fortalecimiento Institucional	Que la nueva Ley de Aguas modifique las atribuciones del INDRHI	El proyecto no se ejecuta, o bien el producto no cuenta con respaldo institución	Cambios de actitud de las nuevas autoridades gubernamentales sobre el Proyecto, que se podrían reflejar en incumplimiento de compromisos.

Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Impacto	Factor de probabilidad
8	3	Fiduciarios	Variaciones en la tasa de cambio	Pérdida de recursos económicos, retrasos en la ejecución, no se alcanzan los resultados	Cambios en la política cambiaria de la CUT
9	3	Fortalecimiento Institucional	Falla en el proceso de consulta	El producto final no estará consensuado y validado. No constará de respaldo social.	Efectividad y calidad de la supervisión ejercida por la Unidad de Gestión del INDRHI.
10	3	Imagen	Baja o nula visibilidad del programa a nivel nacional.	Desconocimiento y limitada aplicación del Plan	Efectividad y calidad de la supervisión ejercida por la Unidad de Gestión del INDRHI.
11		Fortalecimiento Institucional	No asimilación o apropiación de las herramientas desarrolladas. No aprovechamiento de las capacidades creadas.	Falta de apropiación y aplicación del Plan	Participación y formación de las y los técnicos usuarios en el diseño y uso de las herramientas de gestión

Tabla 11: Matriz de Evaluación de Riesgos

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS								
Código de Riesgo	Componente /Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Impacto	Probabilidad	Calificación (Probabilidad Impacto)	Clasificación Riesgo	
							Valor	Nivel
1	3	Fortalecimiento Institucional	Falta de coordinación entre los actores participantes	3	2	6	3	Alto
2	3	Fortalecimiento Institucional	Disminución del nivel de compromiso del Beneficiario y del Ejecutor	2	1	2	1	Bajo
3	3	Fortalecimiento Institucional	No se construye capacidad y se afecta la sostenibilidad tanto de la implementación como de los impactos del Proyecto.	3	1	3	2	Medio
4	2	Monitoreo y Rendición de cuentas	Escasos o ineficaces controles del gasto	3	1	3	2	Medio
5	2	Imagen	Actos fraudulentos o corruptos por prácticas corruptivas	3	1	3	2	Medio
6	2	Fortalecimiento Institucional	Adquisiciones no cumplen los requisitos de calidad definidos en los TdR y los costos de los servicios. Especificaciones de un servicio o producto no coincidentes con lo planificado para el mismo o infringen normas de calidad ambiental y/o social.	2	2	4	2	Medio
7		Fortalecimiento Institucional	La nueva Ley de Aguas modifique las atribuciones del INDRHI	2	2	4	2	Medio
8		Fiduciarios	Variaciones en la tasa de cambio	1	2	2	1	Bajo
9		Fortalecimiento Institucional	Falla en el proceso de consulta	2	1	2	1	Bajo
10		Imagen	Baja o nula visibilidad del programa a nivel nacional.	2	1	2	1	Bajo
11		Fortalecimiento Institucional	No asimilación o apropiación de las herramientas desarrolladas. No aprovechar las capacidades creadas.	3	1	3	2	Medio

Calificación (Probabilidad x Impacto)	Clasificación Riesgo	
	Valor	Nivel
9	3	Alto
6	3	Alto
4	2	Medio
3	2	Medio
2	1	Bajo
1	1	Bajo

Tabla 12 : Matriz de Mitigación de Riesgos

Código de Riesgo	Componente /Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Calificación		MATRIZ DE MITIGACIÓN DE RIESGOS									
				Nivel	Respuesta	Actividad	¿Cómo se realizará la actividad?	Presupuesto	Fecha Inicio (DD.MMAA)	Fecha Fin (DD.MMAA)	Responsable		Indicador de Cumplimiento	Fecha Monitoreo (DD.MMAA)	
											Nombre	Institución		Unidad de Gestión	OTC
1	3	Fortalecimiento Institucional	Falta de coordinación entre los actores participantes	Alto	Mitigar	Creación y celebración de reuniones del Comité Ejecutivo de Coordinación (cada 2 meses) y del Comité Interinstitucional (2 veces al año)	A invitación del Coordinador Operativo Proyecto	0	feb-20	nov-22	Coordinador Operativo	INDRHI	Se han celebrado al menos 30 reuniones de coordinación	Trimestral	Semestral
2	3	Fortalecimiento Institucional	Disminución nivel de compromiso del Beneficiario y del Ejecuto	Bajo	Evitar	Seguimiento continuo de la Dirección de la Mesa Nacional de Agua, coordinada por el MEPyD	Invitando a participar en toda actividad y compartiendo los informes de avance trimestrales	0	feb-20	nov-22	Coordinador Operativo	INDRHI	12 informes trimestrales compartidos	Trimestral	Semestral
3	3	Fortalecimiento Institucional	No se construye capacidad y se afecta la sostenibilidad tanto de la implementación como de los impactos del Proyecto.	Medio	Evitar	Selección de personal técnico fijo y estable para la formación en el uso y manejo de los instrumentos de gestión generados	Talleres de capacitación	0	feb-21	nov-22	Coordinador Operativo	INDRHI	x personas del INDRHI y de al menos 3 Juntas de Regantes o 3 Consejos de Cuencas formados en instrumentos de gestión	Trimestral	Semestral

Código de Riesgo	Componente /Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	MATRIZ DE MITIGACIÓN DE RIESGOS												
				Calificación		Respuesta	Actividad	¿Cómo se realizará la actividad?	Presupuesto	Fecha Inicio (DD.MMLAA)	Fecha Fin (DD.MMLAA)	Responsable		Indicador de Cumplimiento	Fecha Monitoreo (DD.MMLAA)	
				Nivel	Nombre							Institución	Unidad de Gestión		OTC	
4	2	Monitoreo y Rendición de cuentas	Escasos o ineficaces controles del gasto	Medio	Mitigar	Establecimiento de formatos de solicitud y aprobación de gastos y revisión mensual de los mismos y de los estados de cuenta	Seguimiento mensual de informes de gastos	0	feb-20	dic-22	Administradora UC	INDRHI		mensual	trimestral	
5	2	Imagen	Actos fraudulentos o corruptos por prácticas corruptivas	Medio	Evitar	Supervisión de licitaciones	El FCAS dará su N.O. a los pliegos y la OTC participará	0	feb-20	dic-22	Coordinador Operativo	INDRHI	Informes de Comité de Licitación firmados por representante OTC	Eventual	Eventual	
6	2	Fortalecimiento Institucional	Adquisiciones no cumplen los requisitos de calidad definidos en los TdR y los costos de los servicios. Especificaciones de un servicio o producto no coincidentes con lo planificado para el mismo o infringen normas de calidad ambiental y/o social.	Medio	Transferir	Los gastos de esas adquisiciones serán asumidos por la contrapartida	Revisión de productos/servicios por sede FCAS y No Objeciones para su aprobación y pago por OTC AECID	0	mar-20	dic-22	Coordinador Operativo	INDRHI	Informes de No Objeción a cada adquisición dados por la OTC	Evaluaciones programadas	Evaluaciones programadas	
7		Fortalecimiento Institucional	Que la nueva Ley de Aguas modifique las atribuciones del INDRHI	Medio	Aceptar	El proyecto se ha formulado previendo que la nueva ley cambie las atribuciones del INDRHI	Revisión conjunta de las propuestas de ley y debate con grupo parlamentario previo a la aprobación de la ley	0	jul-20	dic-22	Coordinador Técnico	INDRHI	Se dispone de un acta de las reuniones celebradas	ago-20	sep-20	

Código de Riesgo	Componente /Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	MATRIZ DE MITIGACIÓN DE RIESGOS												
				Calificación		Respuesta	Actividad	¿Cómo se realizará la actividad?	Presupuesto	Fecha Inicio (DD.MMLAA)	Fecha Fin (DD.MMLAA)	Responsable		Indicador de Cumplimiento	Fecha Monitoreo (DD.MMLAA)	
				Nivel								Nombre	Institución		Unidad de Gestión	OTC
8	2	Fiduciarios	Variaciones en la tasa de cambio	Bajo	Aceptar	Los fondos se mantendrán en euros, cambiando a pesos los requeridos para cada pago, replanificando actividades en cada POA si hubiera mucha variación de tasas	Monitoreando los estados de cuenta y los informes de gastos	0	1/2/2020	dic-22	Coordinador administrativa	INDRHI	Informes financieros	Mensual	trimestral	
9	3	Fortalecimiento Institucional	Falla en el proceso de consulta	Bajo	Mitigar	Celebración de reuniones de consulta y socialización sobre el terreno y a nivel central	Monitoreando el cumplimiento de las reuniones planificadas y la calidad de las mismas	0	sep-20	sep-22	Coordinador Técnico	INDRHI	Se han desarrollado al menos 12 reuniones de consulta y socialización regionales y centrales	Mensual	Trimestral	
10	3	Imagen	Baja o nula visibilidad del programa a nivel nacional.	Bajo	Mitigar	Ejecución del plan de visibilidad definido	Monitoreo de cumplimiento y calidad del plan de visibilidad		feb-20	dic-22	Coordinador Operativo	INDRHI	Plan de visibilidad ejecutado	trimestral	semestral	
11	2	Fortalecimiento Institucional	No asimilación o apropiación de las herramientas desarrolladas. No aprovechar las capacidades creadas.	Medio	Evitar	Participación de las y los técnicos usuarios en la creación y manejo de herramientas	Se definirá en los TdR de la consultora a contratar la actividad de participación y formación de técnicos en el uso de las herramientas	0	feb-20	jun-22	Coordinador Técnico	INDRHI	Informes de resultados	trimestral	semestral	

Tabla13: Matriz de Seguimiento

Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Calificación	MATRIZ DE MITIGACIÓN DE RIESGOS										Calificación de Riesgo			
					Respuesta	Actividad	¿Cómo se realizará la actividad?	Presupuesto	Fecha Inicio (DD.MM.AA)	Fecha Fin (DD.MM.AA)	Responsable		Indicador de Cumplimiento	Fecha Monitoreo (DD.MM.AA)		Nuevo Impacto	Nueva Probabilidad	Calificación (Probabil Impacto)
				Nombre							Institución	Unidad de Gestión		OTC				
1	3	Fortalecimiento Institucional	#####	Alto	Mitigar	Creación y celebración de reuniones del Comité Ejecutivo de Coordinación (cada 2 meses) y del Comité Interinstitucional (2 veces al año)	A invitación del Coordinador Operativo Proyecto	0	01/02/2020	01/11/2022	Coordinador Operativo	INDRHI	Se han celebrado al menos 30 reuniones de coordinación	Trimestral	Semestral			
2	3	Fortalecimiento Institucional	#####	Bajo	Evitar	Seguimiento continuo de la Dirección de la Mesa Nacional de Agua, coordinada por el MEPyD	Invitando a participar en toda actividad y compartiendo los informes de avance trimestrales	0	01/02/2020	01/11/2022	Coordinador Operativo	INDRHI	12 informes trimestrales compartidos	Trimestral	Semestral			
3	3	Fortalecimiento Institucional	No se construye capacidad y se afecta la sostenibilidad tanto de la implementación como de los impactos del Proyecto.	Medio	Evitar	Selección de personal técnico fijo y estable para la formación en el uso y manejo de los instrumentos de gestión generados	Talleres de capacitación	0	01/02/2021	01/11/2022	Coordinador Operativo	INDRHI	3 personas del INDRHI y de al menos 3 Juntas de Regantes o 3 Consejos de Cuencas formados en instrumentos de gestión	Trimestral	Semestral			

Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Calificación	MATRIZ DE MITIGACIÓN DE RIESGOS											Calificación de Riesgo		
					Respuesta	Actividad	Cómo se realizará la actividad?	Presupuesto	Fecha Inicio (DD.MM.AA)	Fecha Fin (DD.MM.AA)	Responsable		Indicador de Cumplimiento	Fecha Monitoreo (DD.MM.AA)		Nuevo Impacto	Nueva Probabilidad	Calificación (Probabil Impact)
				Nombre							Institución	Unidad de Gestión		OTC				
4	2	Monitoreo y Rendición de cuentas	Escasos o ineficaces controles del gasto	Medio	Mitigar	Establecimiento formatos de solicitud y aprobación de gastos y revisión mensual de los mismos y de los estados de cuenta	Seguimiento mensual informes de gastos	0	01/02/2020	01/12/2022	Administradora UC	INDRHI	0	mensual	trimestral			
5	2	Imagen	Actos fraudulentos o corruptos por prácticas corruptivas	Medio	Evitar	Supervisión de licitaciones	El FCAS dará su N.O. a los pliegos y la OTC participará en las reuniones de análisis del Comité de Licitación	0	01/02/2020	01/12/2022	Coordinador Operativo	INDRHI	Informes de Comité de Licitación firmados por representante OTC	Eventual	Eventual			

Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Calificación	MATRIZ DE MITIGACIÓN DE RIESGOS											Calificación de Riesgo		
					Respuesta	Actividad	Cómo se realizará la actividad?	Presupuesto	Fecha Inicio (DD.MM.AA)	Fecha Fin (DD.MM.AA)	Responsable		Indicador de Cumplimiento	Fecha Monitoreo (DD.MM.AA)		Nuevo Impacto	Nueva Probabilidad	Calificación (Probabil Impact)
				Nombre							Institución	Unidad de Gestión		OTC				
6	2	Fortalecimiento Institucional	Adquisiciones no cumplen los requisitos de calidad definidos en los TdR y los costos de los servicios. Especificaciones de un servicio o producto no coincidentes con lo planificado para el mismo o infringen normas de calidad ambiental y/o social	Medio	Transferir	Los gastos de esas adquisiciones serán asumidos por la contrapartida	Revisión de productos/servicios por sede FCAS y No Objeciones para su aprobación y pago por OTC AECID	0	01/03/2020	01/12/2022	Coordinador Operativo	INDRHI	Informes de No Objeción a cada adquisición dados por la OTC	Evaluaciones programadas	Evaluaciones programadas			
7	2	Fortalecimiento Institucional	Que la nueva Ley de Aguas modifique las atribuciones del INDRHI	Medio	Aceptar	El proyecto se ha formulado previendo que la nueva ley cambie las atribuciones del INDRHI	Revisión conjunta de las propuestas de ley y debate con grupo parlamentario previo a la aprobación de la ley	0	11/07/2020	01/12/2022	Coordinador Técnico	INDRHI	Se dispone de un acta de las reuniones celebradas	44044	44075			

Código de Riesgo	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Calificación	MATRIZ DE MITIGACIÓN DE RIESGOS										Calificación de Riesgo			
					Respuesta	Actividad	Cómo se realizará la actividad?	Presupuesto	Fecha Inicio (DD.MM.AA)	Fecha Fin (DD.MM.AA)	Responsable		Indicador de Cumplimiento	Fecha Monitoreo (DD.MM.AA)		Nuevo Impacto	Nueva Probabilidad	Calificación (Probabil Impact)
				Nombre							Institución	Unidad de Gestión		OTC				
8	3	Fiduciarios	Variaciones en la tasa de cambio	Bajo	Aceptar	Los fondos se mantendrán en euros, cambiando a pesos los requeridos para cada pago, replanificando actividades en cada POA si hubiera mucha variación de tasas	Monitoreando los estados de cuenta y los informes de gastos	0	01/02/2020	01/12/2022	Coordinadora administrativa	INDRHI	Informes financieros	Mensual	trimestral			
9	3	Fortalecimiento Institucional	Falla en el proceso de consulta	Bajo	Mitigar	Celebración de reuniones de consulta y socialización sobre el terreno y a nivel central	Monitoreando el cumplimiento de las reuniones planificadas y la calidad de las mismas	0	01/09/2020	01/09/2022	Coordinador Técnico	INDRHI	Se han desarrollado al menos 12 reuniones de consulta y socialización regionales y centrales	Mensual	Trimestral			
10	3	Imagen	Baja o nula visibilidad del programa a nivel nacional.	Bajo	Mitigar	Ejecución del plan de visibilidad definido	Monitoreo de cumplimiento y calidad del plan de visibilidad	0	01/02/2020	01/12/2022	Coordinador Operativo	INDRHI	Plan de visibilidad ejecutado	trimestral	semestral			

A3. ANÁLISIS DE VIABILIDAD

Las intervenciones contempladas en el programa “*Apoyo a la elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana, Fase I*” (el Programa), tienen un significado muy relevante, dada la prioridad de abastecer de agua a la población y suministrar agua para actividades económicas que inciden de manera determinante en la economía del país, tales como agricultura, industria, turismo, minería. Tanto la valoración, como la gestión y conservación del patrimonio hídrico del país, exigen contar con un instrumento de ordenamiento y planificación a mediano y largo plazo, que establezca una visión integral de su gestión, los lineamientos estratégicos y las pautas. Consecuentemente, asegurar que generar un plan con una relevancia de esas proporciones sea exitoso, en términos del proceso de formulación y la apropiación por parte del Gobierno Dominicano de sus resultados y productos, es vital.

El proyecto es pertinente y cumple con los requisitos establecidos por el Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento, FCAS, al realizarle la verificación de los aspectos técnicos, socioeconómicos, institucional-legales y ambientales, tomando en consideración los siguientes aspectos:

A3.1. Viabilidad Social

La elaboración del Plan responde a un compromiso de Estado, pues figura entre las responsabilidades de la Mesa Nacional de Agua desde su decreto de creación, por lo que se espera se garantice su aprobación técnica y presupuestaria a través del MEPyD, el cual participará en las diferentes instancias de seguimiento del Plan y preside la Mesa de Nacional de Agua. Una vez aprobado formalmente será vinculante, y cada instancia de gobierno implicada deberá asumirlo en su planificación y en su presupuesto.

La planificación del proyecto incluye talleres y experiencias de sensibilización y de formación a personal de distintas instancias en el uso de los instrumentos generados. Se espera que el propio Plan Nacional recomiende la continuidad y actualización de estas formaciones.

El diseño y planificación de los diferentes productos se realizará con metodologías participativas, asegurando que hombres y mujeres de las distintas procedencias y culturas que viven en los distintos territorios del país (rural o urbano, haitiano o dominicano, del norte, sur, este u oeste del país), gocen de las mismas oportunidades y derechos, evaluando la incidencia social, cultural y sobre el medio ambiente, de tal forma que se asegure la universalidad, no discriminación y equidad. Asimismo, iniciará con el conocimiento y análisis de las distintas capacidades hidrogeológicas de los territorios, respetando la ordenación del territorio.

A3.2. Institucional y legal

La viabilidad institucional viene asegurada por el trabajo coordinado y consensuado con las demás instituciones del sector agrupadas en la Mesa de Coordinación del Recurso Agua, y bajo seguimiento de la misma y del MEPyD, de manera que la apropiación facilite la posterior implementación.

Los instrumentos de gestión generados partirán de un análisis de sostenibilidad técnica y económica que permitan una operación y mantenimiento sostenibles, respetando el criterio de asequibilidad, y contarán con un plan y presupuesto definidos para garantizar las actualizaciones requeridas y su sostenibilidad. Se espera que los actores implicados conozcan y se comprometan con sus roles, derechos y obligaciones respecto al Plan Nacional para el Mejoramiento Sostenible de los Recursos Hídricos, a través de acciones de participación y de capacitación de estos.

El programa incluye acciones y define responsabilidades en cuanto a las diferentes instituciones públicas y operadores con competencias en la calidad del agua en las fuentes y puntos de consumo y facilitar su coordinación. Asimismo, contempla acciones necesarias para asegurar las capacidades y medios para que el control de la calidad sea perdurable en el tiempo.

En lo relacionado con el marco legal aplicable a la función de planificación en la República Dominicana existen cuatro instrumentos jurídicos importantes:

- a) La Ley número 5852 de 1962, Ley sobre dominio de aguas terrestres y distribución de aguas públicas.
- b) La Ley número 6 de 1965, Ley de creación del INDRHI.
- c) La Ley número 64 de 2000, Ley general de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- d) *Ley de Compras, Contrataciones de Bienes y Servicios y Concesiones* (Ley número 340-2006), y *Ley de Compras, Contrataciones de Bienes y Servicios y Concesiones* (Ley número 340-2006), su modificación contenida en la Ley número 449-2006 su modificación contenida en la Ley número 449-2006.
- e) La Ley número 498 de 2006, Ley de Planificación e Inversión Pública.
- f) La Ley número 1-12, Ley de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.
- g) El Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial
- h) El Proyecto de Ley General de Agua, en proceso de aprobación
- i) El Proyecto de Ley de Agua Potable y Saneamiento, en proceso de aprobación.

Ley de creación del INDRHI

El INDRHI fue creado en 1965, mediante la Ley número 6-1965 (Gaceta Oficial 8495 del 9 de septiembre de 1965), como entidad del sector público, con carácter autónomo, patrimonio propio e independiente (artículo 1), quedando investido de personalidad jurídica (artículo 2). El INDRHI es declarado como la máxima autoridad nacional en materia de obras hidráulica fluvial, canales y drenajes agrícolas y presas (artículo 4).

La Ley de creación del INDRHI establece plenas facultades para estudiar la hidrología y evaluar el potencial de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas, de planificar (estudiar, proyectar, programar) el aprovechamiento de los recursos hídricos. Un estudio como el que se propone realizar ahora en este programa encuentra suficientes estipulaciones legales para reconocer el papel del INDRHI en la planificación de los recursos hídricos.

Ley general de Medio Ambiente y Recursos Naturales

La Ley Número 64-2000 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, es la norma jurídica vigente que fundamenta el ordenamiento territorial, definido como un *“proceso de planeamiento, evaluación y control dirigido a identificar y programar actividades humanas compatibles con la conservación, el uso y manejo de los recursos naturales en el territorio nacional, respetando la capacidad de carga del entorno natural, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el medio ambiente, así como garantizar el bienestar de la población”* (artículo 6). Relacionado con este concepto también define el ordenamiento del suelo: *“Proceso de planificación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo en el territorio nacional, de acuerdo con sus características y potencialidades, tomando en cuenta los recursos naturales y ambientales, las actividades económicas y sociales y la distribución de la población, en el marco de una política de conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente”*.

En cuanto a su relación del plan de ordenamiento territorial con planes de recursos hídricos, la Ley 64-2000 dispone que *“El Plan Nacional de Ordenamiento Territorial establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros.”* (Artículo 129).

Otros aspectos fundamentales derivados de esta ley a tomar en cuenta en la planificación de los recursos hídricos son que:

- a) *“El uso de las aguas superficiales y la extracción de las subterráneas se realizarán de acuerdo con la capacidad de la cuenca y el estado cualitativo de sus aguas, según las evaluaciones y dictámenes emitidos por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales”* (artículo 131);

- b) *“En las cuencas hidrográficas, cuyas aguas sean utilizadas para el abastecimiento público, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá restricciones de uso para garantizar, mantener e incrementar la calidad y cantidad de las aguas”* (artículo 132);
- c) *“Se dispone la delimitación obligatoria de zonas de protección alrededor de los cuerpos de agua, de obras e instalaciones hidráulicas, así como de cauces naturales y artificiales, con la finalidad de evitar los peligros de contaminación, asolvamiento u otras formas de degradación. Los requisitos para las referidas zonas de protección dependerán del uso a que estén destinadas las aguas y de la naturaleza de las instalaciones”* (artículo 87); y d-)
- d) *“Se ordena a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales la elaboración y aplicación de reglas y parámetros de zonificación u ordenamiento del territorio, que determinen y delimiten claramente el potencial y los usos que deben o pueden darse a los suelos, de acuerdo con su capacidad, sus potencialidades particulares y sus condiciones ambientales específicas”* (artículo 120).

Es evidente que las disposiciones de la Ley 64-2000 implican al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el ordenamiento territorial, la delimitación del potencial y los usos que deben o pueden darse a los suelos, la protección de los cuerpos de agua y la zonificación hidrológica. El involucramiento de ese ministerio resultará estratégico para aprobar y dar visos de oficialidad al plan nacional de aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos.

Ley de Compras y Contrataciones

La *Ley de Compras, Contrataciones de Bienes y Servicios y Concesiones* (Ley número 340-2006), su modificación contenida en la Ley número 449-2006, y las nomas y los reglamentos de ella derivados, deben tomarse en cuenta a la hora de planificar un sector. Esa Ley 330-2006 / 449-2006 *“tiene por objeto establecer los principios y normas generales que rigen la contratación pública, relacionada con los bienes, obras, servicios y concesiones del Estado, así como las modalidades que dentro de cada especialidad puedan considerarse, por lo que el Sistema de Contratación Pública está integrado por estos principios, normas, órganos y procesos que rigen y son utilizados por los organismos públicos para adquirir bienes y servicios, contratar obras públicas y otorgar concesiones, así como sus modalidades”* (artículo 1). Conviene saber al momento de programar las inversiones que los proyectos a ser contemplados en el plan de recursos hídricos deberán regirse por esos procesos.

Ley de Planificación e Inversión Pública

Ley de Planificación e Inversión Pública, Número 498-2006, estableció el Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública, integrado “*por el conjunto de principios, normas, órganos y procesos a través de los cuales se fijan las políticas, objetivos, metas y prioridades del desarrollo económico y social evaluando su cumplimiento*”; y el “*marco de referencia que orienta la definición de los niveles de producción de bienes, prestación de servicios y ejecución de la inversión a cargo de las instituciones públicas*” (artículo 1). Existe una articulación del Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública con los Sistemas de Presupuesto, Crédito Público, Tesorería, Contabilidad Gubernamental, Compras y Contrataciones, Administración de Recursos Humanos, Administración de Bienes Nacionales y Control Interno (artículo 2).

Las regulaciones previstas en la Ley 498-2006 y sus reglamentaciones, aplica a los organismos del Sector Público, incluyendo al INDRHI, como una institución descentralizada y autónoma no financiera (artículo 4), que están obligadas, entre otros compromisos con la planificación, a contar con “*unidades de planificación y desarrollo, que tendrán la responsabilidad de asesorar en materia de políticas, planes, programas y proyectos a las máximas autoridades de las mismas*” (artículo 21).

La Ley 498-2006 define que “*la Planificación comprende los procesos de formulación, coordinación, seguimiento y evaluación de las políticas públicas, orientadas a la promoción del desarrollo económico y social sostenible con equidad*” (artículo 24); y que los instrumentos de la Planificación son (artículo 25): a-) la Estrategia de Desarrollo; b-) el Plan Nacional Plurianual del Sector Público; c-) los Planes Regionales; y d-) los Planes Estratégicos Sectoriales e Institucionales. A un plan nacional de aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos le corresponde este último instrumento en cuanto a su carácter sectorial, que son planes a mediano plazo, que expresarán las políticas, objetivos y prioridades a nivel sectorial e institucional, y tiene vínculos con planes regionales en la medida que las futuras etapas de planes de cuencas hidrográficas se vayan desarrollando.

Ley de la Estrategia Nacional de Desarrollo

La Estrategia Nacional de Desarrollo (END) define la imagen-objetivo del país a largo plazo y los principales compromisos que asumen los Poderes del Estado y los actores políticos, económicos y sociales del país tomando en cuenta su viabilidad social, económica y política. Para ello se identificarán los problemas prioritarios que deben ser resueltos, las líneas centrales de acción necesarias para su resolución y la secuencia en su instrumentación. Será resultado de un proceso de concertación y deberá ser aprobada por ley del Congreso de la República. Los avances logrados en la consecución de la imagen-objetivo serán evaluados cada 10 años con la participación de los Poderes y actores

mencionados. De ser necesario, se efectuará su actualización y/o adecuación, considerando las nuevas realidades que se presenten en el contexto mundial y nacional. Esta actualización y/o adecuación será aprobada por el Congreso de la República.

Como expuesto en el acápite 2.9.4, la propuesta de este programa sigue las directrices de la END, lo que garantiza su viabilidad, modificando la filosofía de la política hídrica para pasar de un modelo de gestión históricamente enfocado a la expansión de la oferta a un modelo que enfatice el control de la demanda. El presente Programa se encuentra vinculado fundamentalmente con el Objetivo Estratégico 4.1.4 y sus líneas de acción, permitiendo impulsar el logro de los objetivos específicos vía la gestión integral de los recursos hídricos y el fortalecimiento institucional de los organismos y entidades públicas y privadas vinculadas al sector.

A3.3. Viabilidad Técnica

En el país se cuenta con un Plan Hidrológico Nacional, lo que generó, además, del documento, la experiencia, el personal calificado y la metodología para realizar dichos estudios.

Hay empresas consultoras, nacionales e internacionales en el país con capacidad para competir por la realización de los TdR definidos.

La experiencia del desarrollo de este proyecto, la participación y la formación de técnicos y técnicas locales en el uso de los instrumentos generados que contempla, y la aplicación institucional posterior del Plan generarán nuevo personal calificado.

El proyecto no incluye obras de infraestructura física; pero incluye la formulación del Plan Hidrológico Nacional.

Cada aspecto técnico, metodología y diseño de herramientas será validado y consensado durante los talleres participativos y/o con la Mesa Nacional de Agua.

El cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos serán considerados particularmente a la hora de diseñar instrumentos y modelos hidrológicos.

A3.4. Viabilidad Ambiental

Este programa no contempla inversiones en obras, siendo un ejercicio de pre-inversión, por lo que no requerirá de un análisis ni evaluación ambiental. Sin embargo, al identificar, redactar perfiles, analizar y priorizar los proyectos que conformarían este plan de recursos hídricos en sus distintos ejes, objetivos, y líneas de acción, debe tenerse la debida

consideración a la legislación y normas ambientales del país, en lo relativo a los procesos de análisis previos, análisis ambiental, y evaluación ambiental de los proyectos, concibiendo adecuadamente sus implicaciones en términos de los costos y tiempos para hacer los estudios ambientales. Esto debe reflejarse apropiadamente en la programación de inversiones.

La Ley número 64-2000, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales contiene disposiciones relativas a los proyectos que requieren evaluaciones de impacto ambiental (artículo 41) entre los que se especifican: a-) “Sistemas de saneamiento ambiental, como lo son de alcantarillado, y de agua potable, plantas de tratamiento de aguas negras y de residuos tóxicos de origen industrial, domiciliario y municipal, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de efluentes sólidos, líquidos o gaseosos”; b-) “Obras de ingeniería de cualquier índole que se proyecten realizar en bosques de protección o de producción de agua y otros ecosistemas frágiles, en bosques nublados o lluviosos, en cuencas altas, en humedales o en espacios costeros”.

Uno de los principales impactos esperados del cambio climático es modificaciones importantes en el régimen de lluvias, incluyendo su cantidad y su distribución en el tiempo, provocando situaciones extremas. El sector de recursos hídricos es de particular importancia cuando se analiza el cambio climático debido a que las consecuencias esperadas de este fenómeno incluyen aumentos y disminuciones en la precipitación, así como cambios en su patrón estacional. Además, el agua es un vínculo entre el sistema natural y el sistema social. Por eso tomarán gran importancia los análisis de vulnerabilidad referidos al impacto del cambio climático y las situaciones extremas que provoca en la discusión sobre viabilidad ambiental, técnica y social contemplados para la elaboración del Plan Hidrológico Nacional.

Para asegurar el acceso al recurso hídrico en el futuro para todos los sectores es necesario mejorar las capacidades de la población y especialmente de los grupos vulnerables, ya que no todos están igualmente preparados para adaptarse al cambio climático. Uno de estos grupos son las mujeres, como ya vimos, que están más expuestas a los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos.

En la República Dominicana se cuenta con el IVACC, o **Índice de Vulnerabilidad ante Choques Climáticos (IVACC)**; es un índice que calcula la probabilidad de que un hogar sea vulnerable ante la ocurrencia de un fenómeno climático como huracanes, tormentas e inundaciones, dadas ciertas características socioeconómicas y geográficas del hogar. Es un esfuerzo para identificar aquellas comunidades y hogares que presentan la mayor vulnerabilidad ante el impacto de un choque climático hidro-meteorológico (específicamente huracanes, tormentas e inundaciones), y así prevenir la pérdida de vidas, bienes materiales e inversión social realizada en dichos hogares.

La necesidad del IVACC y su uso se fundamenta en tres ejes principales:

- La ubicación de la República Dominicana: el país se encuentra situado en la trayectoria de huracanes y tormentas con una temporada de huracanes que abarca 6 meses del año, por lo que es importante conocer cuáles zonas y hogares son los de mayor riesgo de ser afectados y los de mayor vulnerabilidad, para redireccionar allí los recursos.
- Existe la necesidad de conocer las zonas más vulnerables del país, en términos de impacto ante choques climáticos y conocer cuáles son los hogares con mayor resiliencia o capacidad de adaptación.
- Lograr una mejor focalización de los recursos sociales: el IVACC, conjuntamente con el ICV permiten conocer cuáles son los hogares que además de ser los de mayor nivel de privaciones socioeconómicas, son también los de mayor vulnerabilidad ante choques climáticos, identificarlos y convertirlos en el campo de acción de la política social del país, de forma que se puedan optimizar los recursos del Estado, focalizar acciones y evitar que se pierda la inversión realizada en los hogares beneficiarios una vez ocurrido un fenómeno atmosférico.

El IVACC ha sido generado y se mantiene desde la Vicepresidencia de la República Dominicana, a través del Sistema Único de Beneficiarios, SIUBEN. El SIUBEN es una institución del Gobierno Dominicano, adscrita al Gabinete de Coordinación de Políticas Sociales, que funciona bajo la responsabilidad directa de la Vicepresidenta de la República, en su condición de Coordinadora. El SIUBEN fue creado por disposición del Poder Ejecutivo mediante el decreto número 1073-04 del 31 de agosto del 2004 para buscar y categorizar las personas carenciadas a fin de asegurar su acceso a programas sociales y subsidios monetarios conforme a su grado de carencias.

La principal función del SIUBEN es identificar, caracterizar, registrar y priorizar las familias en condición de pobreza que habitan en zonas geográficas identificadas en el Mapa de la Pobreza, y en zonas fuera del mismo, que resulten de interés para los fines de las políticas públicas. Es el principal instrumento de focalización de la política social utilizado por los programas sociales para hacer la selección de los hogares y/o personas beneficiarias de las acciones que ejecutan. Es también la base de información que utilizan las instituciones y organizaciones sociales para planificar e invertir recursos en los más pobres, estando disponible para toda institución que participe en los procesos de preparación o asistencias en caso de desastres, también en los gobiernos locales, ONG's, entre otras. El proyecto coordinará también con el SIUBEN el uso del IVACC y de su base de datos para la elaboración de los instrumentos de gestión y el Plan Nacional.

A3.5. Viabilidad Económica-Financiera

El Plan Nacional prestará atención específica a la viabilidad económica-financiera de las obras y acciones que se propongan como soluciones a las diversas problemáticas del agua en el país.

Las posibilidades de análisis con el nivel de información disponible, y la aspiración de precisión en el análisis económico-financiero será un factor a ponderar cuando se proceda a evaluar las propuestas de proyectos a seleccionar y priorizar. Lo más prudente es definir indicadores que integren pre-análisis tipo para aplicarlos a distintos tipos de proyectos y nivel de información disponible.

A4. LISTA COMPROBACIÓN DHAS

La siguiente Tabla 14 es la Lista de Comprobación respecto a la orientación para el cumplimiento de los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento por parte del proyecto formulado.

Esta tabla de comprobación utiliza un código de colores (rojo, verde, amarillo) para contemplar visualmente los resultados. Cuando la valoración a una pregunta no es totalmente positiva o segura, (color amarillo), se proponen pasos a dar (actividades y recursos) en el marco del proyecto.

Tabla 14: Lista Comprobación Derecho Humano al Agua y Saneamiento

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
Universalidad, no discriminación y equidad: Los servicios de agua y saneamiento deben garantizarse a todas las personas, prestando especial atención a los sectores más vulnerables y marginados de la población						
1. En caso de existir un marco normativo (constitución, estrategias nacionales, planes de acción...) que reconozca los derechos humanos al agua y al saneamiento y a sus titulares, en el que se prioricen los usos del agua para abastecimiento humano y el saneamiento frente a otros usos (riego, recursos energéticos...), ¿se alinea el proyecto con el mismo? Si no existe, ¿contempla el proyecto alguna acción de incidencia para que existan marcos normativos, programáticos y presupuestarios enfocados a garantizar los derechos al agua y al saneamiento?	Todos los criterios	Ambos	Ambos	★		
2. En caso de existir una política nacional con horizontes temporales concretos para conseguir la extensión de los servicios de agua y de saneamiento priorizando especialmente las zonas más pobres o el ámbito rural, ¿el proyecto se alinea con esta política? Si no existe, ¿se contemplan acciones en el proyecto para conseguir dicha extensión?	Universalidad- No discriminación/Equidad	Ambos	Ambos	★		
3. ¿El proyecto contempla actividades de asesoría a los organismos pertinentes (alcaldías u otros organismos descentralizados) para el desarrollo de capacidades e instrumentos que hagan posible el cumplimiento de sus obligaciones? <i>Por ejemplo, la incorporación de procedimientos que permitan mayor equidad en la distribución presupuestaria, la priorización en los usos del agua, la creación de un marco regulatorio para la gestión de los recursos hídricos y otros temas relacionados con los derechos humanos al agua y al saneamiento.</i>	Todos los criterios	Ambos	Ambos	★		
4. En caso de existir una planificación local que priorice a los grupos más vulnerables, ¿el proyecto se alinea con la misma? Si no existe, ¿la ubicación del proyecto responde a un análisis en base a necesidades, priorizando aquellos donde hay mayor presencia de población vulnerable (según niveles de pobreza y otros indicadores sociales)?	Universalidad- No discriminación/Equidad	Ambos	Ambos	★		
5. ¿Se contemplan acciones encaminadas a establecer los medios para el pleno desarrollo de las instituciones e iniciativas de los pueblos indígenas, y en los casos apropiados proporcionar los recursos necesarios para este fin, asegurando su representación efectiva en el ámbito del agua y saneamiento?	Universalidad- No discriminación/Equidad	Rural	Ambos	★		

Versión 1-2016 / Página 6

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
6 Los operadores que gestionan el agua y el saneamiento en la comunidad/municipio, ¿son elegidos a través de un proceso público con participación de hombres y mujeres de la comunidad/municipio?	Participación, información y rendición de cuentas	Rural	Ambos	n/a		
7 ¿Las mujeres ocupan cargos directivos de forma igualitaria en los operadores que gestionan el agua y el saneamiento en la comunidad/municipio?	Participación, información y rendición de cuentas	Rural	Ambos	n/a		
8 ¿El proyecto contempla acciones para promover la equidad en el pago de la tarifa? Por ejemplo, instalación de micromedidores, penalización a grandes consumidores, grandes generadores de aguas residuales, tarifas sociales...	Participación, información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos	n/a		
9 ¿Se ha tenido en cuenta en el diseño y planificación a los pueblos indígenas que existen en la zona de actuación, asegurando que gozan de las mismas oportunidades y derechos que el resto de la población beneficiaria, de cara a tener en cuenta sus necesidades, intereses y respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones, y sus instituciones? Por ejemplo, evaluando la incidencia social, espiritual y cultural y sobre el medio ambiente que las actividades previstas en el proyecto puedan tener sobre los pueblos indígenas, de tal forma que se asegure la universalidad, no discriminación y equidad.	Sostenibilidad	Rural	Ambos	★		
10 ¿Se garantiza que el proyecto no continúe aumentando diferencias ya existentes entre la población de distintos barrios del mismo municipio o entre población de distintos grupos (étnicos, sociales...)?	Participación, información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos	★		
11 ¿Se contemplan acciones para avanzar en el reparto equitativo de roles y tareas domésticas y productivas relacionadas con el agua y el saneamiento?	Participación, información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos	n/a		

Versión 1-2016 / Página 7

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
<p>Participación, acceso a la información y rendición de cuentas:</p> <p>Todas las personas tienen derecho a participar en la elaboración y planificación de las políticas de agua y saneamiento como condición básica para ejercer este derecho. Existe derecho a solicitar, recibir y difundir información, y a la transparencia en los procesos de gestión e inversión. Además, deben establecerse recursos judiciales o de otro tipo para resarcir a las víctimas de la violación de los derechos humanos</p>						
<p>12 ¿En el caso de que exista voluntad política de las entidades públicas ¿El proyecto asegura su participación y acompañamiento en el desarrollo del proyecto? Por ejemplo: en el proceso de revisión de diseños y licitación de las obras, supervisión de la ejecución, garantía de obras y post inversión. En caso de no existir ¿el proyecto incluye acciones encaminadas a favorecer dicha voluntad política?</p>	Participación, acceso a la información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos	★		
<p>13 ¿La planificación estratégica y de inversiones en agua y saneamiento municipal se ha elaborado de forma participativa? En el caso de que no ¿el proyecto incluye facilitar espacios participativos para su elaboración y seguimiento?</p>	Participación, acceso a la información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos	★		
<p>14 ¿Se desarrollan acciones de mejora de los sistemas de información de las alcaldías u otras entidades del gobierno descentralizado en temas de agua y saneamiento municipal? Por ej. información consolidada sobre inversión en agua y saneamiento, datos desagregados de la población no abastecida por sexo, etnia, ubicación, edad, religión, etc.</p>	Universalidad, igualdad y no discriminación	Ambos	Ambos	★		
<p>15 ¿Se contempla la participación de los operadores en el diseño, planificación y plan de sostenibilidad del proyecto y en los espacios de relación con instituciones públicas para asegurar la sostenibilidad del sistema?</p>	Sostenibilidad	Ambos	Ambos	★		
<p>16 ¿Se contempla la participación activa de la población beneficiaria, de forma igualitaria entre hombres y mujeres y en especial de la población indígena u otros grupos vulnerables a través de metodologías participativas, para asegurar que se tienen en cuenta sus opiniones en el diseño como en la planificación de las actividades del proyecto? Por ejemplo: Participación en el diseño: solución tecnológica, ubicación, diseño de la tarifa, elección de la junta directiva, cofinanciación comunitaria de los sistemas, etc. Participación en la planificación del proyecto: asambleas informativas previas, cronograma de actividades, reparto de tareas remuneradas, ejecución de las infraestructuras, etc.</p>	Universalidad- No discriminación/Equidad	Rural	Ambos	★		

Versión 1-2016 / Página 8

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
17 En el caso de que la población local no esté organizada o no cuente con capacidades para demandar sus derechos ¿el proyecto contempla acciones para su fortalecimiento para la incidencia o su coordinación con organizaciones sociales o ambientales, nacionales o internacionales que puedan apoyar estos procesos?	Participación, acceso a la información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos		El proyecto tiene escala nacional, con validaciones locales	Se considerará en la Fase II: Aplicación en cuenca concreta
18 ¿El proyecto contempla el fortalecimiento de los espacios de concertación o las estructuras de participación reglamentadas en el país para asegurar la participación de todos los actores en las decisiones relativas al disfrute de los derechos al agua y al saneamiento?	Participación, acceso a la información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos			
19 ¿Se contempla la participación de población beneficiaria y de forma igualitaria de mujeres y hombres en la operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento?	Sostenibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
20 ¿Se contemplan mecanismos de control y rendición de cuentas para informar del avance de la ejecución del proyecto a la población beneficiaria y a todos los actores implicados, incluyendo información sobre la ejecución presupuestaria y los avances desde el punto de vista de los criterios de los derechos humanos al agua y al saneamiento? <i>Por ejemplo, auditoría social del contratista o la ejecución de la obra.</i>	Participación, acceso a la información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos			
21 ¿Existen mecanismos de control y rendición de cuentas de los operadores y otros organismos con competencias en la gestión del recurso hídrico? Si no es así, ¿el proyecto lleva a cabo actividades que fomenten la existencia de estos mecanismos? <i>Por ejemplo, mecanismos de auditoría social, acciones formativas, acompañamiento o asesorías a operadores y/o entes reguladores.</i>	Participación, acceso a la información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos			

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
Sostenibilidad: Los servicios de agua y saneamiento deben funcionar de forma fiable y continua y estar garantizados para todos/as; también para las generaciones futuras						
22 ¿Se han tenido en cuenta las capacidades hidrogeológicas de los territorios en los que se desarrolla el proyecto?	Sostenibilidad	Ambos	Ambos	★		
23 ¿Existe una ordenación efectiva del territorio, en especial de las áreas protegidas, para evitar prácticas que perjudiquen la disponibilidad y calidad del agua de forma sostenible?	Sostenibilidad	Ambos	Agua	★		
24 ¿El proyecto contempla el fortalecimiento o creación de organismos de gestión a nivel de cuenca/micro-cuenca o subcuenca que aseguren la participación de todos los actores?	Participación, información y rendición de cuentas	Ambos	Ambos	★		
25 ¿Existe un apoyo institucional que permita realizar apoyo técnico y financiar gastos extraordinarios inasumibles por la población local asociados a la operación, mantenimiento y/o ampliación de los sistemas? Por ejemplo, hacer grandes reparaciones, apoyo técnico, ampliaciones de sistemas, etc.	Sostenibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
26 ¿Se contempla que la tarifa urbana incluya costes de conservación ambiental y de contribución a zonas rurales del mismo municipio?	Sostenibilidad	Urbano	Agua	n/a		

Versión 1-2016 / Página 10

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
27 En caso de existir una organización encargada de gestionar el agua y el saneamiento en las comunidades en las que trabaja el proyecto, ¿se llevan a cabo actuaciones para su fortalecimiento? Ej. en definición de tarifas, garantía de la calidad del servicio, etc. Si no existen, ¿se llevan a cabo actividades para la creación de estas organizaciones?	Sostenibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
28 ¿Se contemplan acciones para capacitar/apoyar a los operadores en temas de gestión y mantenimiento de los sistemas construidos durante el ciclo del proyecto?	Sostenibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
29 ¿Se ha analizado la sostenibilidad técnica y económica (teniendo en cuenta tarifas, subsidios y otras fuentes de financiación disponibles) que permita una operación y mantenimiento sostenible (repuestos accesibles, compras a gran escala, capacidades técnicas disponibles, coste de energía necesaria...), respetando el criterio de asequibilidad?	Asequibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
30 El proyecto ¿cuenta con un plan de operación y mantenimiento adaptado a las capacidades del operador y con un presupuesto garantizado e incorporando elementos que garanticen la sostenibilidad?	Sostenibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
31 ¿Se contempla llevar a cabo acciones para que la población beneficiaria entienda la importancia de la tarificación de los servicios y se comprometa con las cuotas de pago que le correspondan, establecidas de forma asequible? Ej. asambleas y otras acciones de sensibilización.	Asequibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
32 ¿Se contemplan acciones de sensibilización medioambiental de actores locales, incluida la población?	Sostenibilidad	Ambos	Ambos			

Versión 1-2016 / Página 11

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
33 ¿Se contemplan acciones de capacitación encaminadas a que todos los actores implicados (usuarios, alcaldías, operadores comunitarios, prestadores de servicio, técnicos y promotores comunitarios) conozcan y se comprometan con sus roles, derechos y obligaciones respecto a los objetivos del proyecto y en base al enfoque de los derechos humanos al agua y al saneamiento?	Sostenibilidad	Ambos	Ambos	★		
Disponibilidad de agua y saneamiento: Los servicios deben incluir una dotación y un número de instalaciones suficientes						
34 ¿Si no existe una regulación con relación a la propiedad, protección y uso de los recursos hídricos ¿el proyecto se contempla realizar actividades encaminadas a su protección? Por ej. identificación y protección de áreas de recarga, planes de manejo del suelo, riego eficiente.	Sostenibilidad	Ambos	Agua	★		
35 ¿Se ha realizado un análisis de los conflictos por el uso del agua con el fin de asegurar que otros intereses no interfieren en el disfrute del derecho humano al agua?	Disponibilidad	Ambos	Agua	★		
36 En el caso de que existan desconexiones por impagos o cortes de suministro frecuentes debidos a averías ¿el operador cuenta con mecanismos que aseguren el disfrute de los derechos de las personas desconectadas sea cual sea el motivo (impago o avería)?	Universalidad / No discriminación / Equidad	Ambos	Agua	n/a		
37 ¿Se han evaluado las necesidades de la comunidad en base al contexto, y teniendo en cuenta las características de los grupos particulares, para asegurar que la cantidad de agua (litros por persona al día) de la que dispone la población beneficiaria es suficiente? Se entiende como suficiente aquella cantidad que permite satisfacer necesidades personales y domésticas que el derecho garantiza, como son el agua para consumo, saneamiento, colada, preparación de alimentos y la higiene personal y doméstica.	Disponibilidad	Ambos	Agua	★		

Versión 1-2016 / Página 12

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
38 ¿El proyecto contempla medidas para garantizar un suministro continuo y no estacional de agua teniendo en cuenta las previsiones de crecimiento poblacional? Estas medidas deben garantizar que la población beneficiaria cuente de forma diaria con acceso a una cantidad mínima suficiente.	Disponibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
39 ¿Se han evaluado las necesidades de saneamiento de la comunidad (hogares, escuelas, centros de salud, centros laborales) en base al contexto, teniendo en cuenta las características de los grupos particulares, para garantizar que existe un número de instalaciones suficientes? El número de instalaciones debe ser suficiente para que el tiempo de espera no sea demasiado largo.	Disponibilidad	Ambos	Saneamiento	n/a		
40 ¿El proyecto contempla actividades para facilitar la garantía de otros derechos humanos relacionados con el agua y saneamiento, como que las escuelas, centros de salud, instituciones públicas y centros de trabajo disponen de agua de forma diaria y suficiente así como de un número de instalaciones de saneamiento suficientes, o que las familias dispongan de agua para no limitar su derecho a la alimentación?	Disponibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
Acceso al agua y al saneamiento: Las instalaciones de abastecimiento y saneamiento deben ser accesibles de forma continua para todos los miembros del hogar. El acceso a las instalaciones debe ser posible hacerlo sin comprometer la seguridad de las personas						
41 En caso de existir un organismo regulador que establezca las condiciones del acceso al agua y al saneamiento de forma adecuada física y económicamente, ¿el proyecto contempla el fortalecimiento del mismo? Si no existe, ¿el proyecto contempla acciones para la creación de este organismo?	Asequibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
42 En cuencas internacionales, ¿existe legislación, tratados o políticas que impidan o prevengan a países vecinos aprovechar recursos destinados al abastecimiento o que recoja planes de emergencia para compartir recursos de agua hacia zonas con déficit de coberturas de abastecimiento? En caso contrario, ¿el proyecto lleva a cabo acciones encaminadas a que exista esta normativa y políticas? Por ejemplo fomentando la organización de foros específicos con los entes competentes de los países implicados.	Universalidad/No discriminación/Equidad	Rural	Ambos		El proyecto incluye el estudio de las cuencas binacionales	Se llevarán a cabo acciones de coordinación binacional para su validación

Versión 1-2016 / Página 13

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
43 ¿Se contemplan acciones para garantizar que exista conexión doméstica de agua entubada u otra fuente mejorada (grifos públicos, pozos protegidos, manantiales protegidos o captación de agua de lluvia) en las inmediaciones del hogar a menos de 1.000 m, así como en centros de salud, escuelas, instituciones públicas y lugares de trabajo?	Acceso al agua y al saneamiento	Ambos	Agua	n/a		
44 ¿Se contemplan acciones para garantizar que exista conexión con la red de alcantarillado en la casa o en las inmediaciones del hogar, centros de salud, escuelas, instituciones públicas y lugares de trabajo?	Acceso al agua y al saneamiento	Urbano	Saneamiento	n/a		
45 ¿Se contemplan acciones para garantizar que el tiempo de recolección de agua, incluyendo los viajes de ida y vuelta de la fuente de captación a la vivienda y el tiempo de espera, no sea mayor a 30 minutos?	Acceso al agua y al saneamiento	Ambos	Agua	n/a		
46 ¿Se ha tenido en cuenta que la ubicación de la instalación sanitaria sea adecuada para todos los miembros de la unidad familiar, incluyendo el acceso en todos los momentos del día y de la noche?	Aceptabilidad Cultural Universalidad/No discriminación/Equidad	Rural	Saneamiento	n/a		
47 ¿Se ha tenido en cuenta la seguridad en los caminos de acceso a las infraestructuras de agua y saneamiento?	Acceso al agua y al saneamiento	Ambos	Ambos	n/a		
48 ¿Se ha tenido en cuenta a la población beneficiaria con necesidades especiales de acceso, como los niños, las personas con discapacidad, las personas de edad avanzada, mujeres embarazadas y/o enfermos crónicos? ¿Se contemplan alternativas viables en la planificación de los sistemas e infraestructuras?	Universalidad/No discriminación/Equidad	Ambos	Ambos	n/a		

Versión 1-2016 / Página 14

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
49 ¿El proyecto contempla acciones para promover la conexión de las viviendas al sistema de alcantarillado municipal?	Acceso al agua y al saneamiento	Urbano	Saneamiento	n/a		
50 ¿El proyecto prevé condiciones fáciles de acceso a la conexión para nuevas familias? El proyecto debe garantizar la incorporación de nuevas familias en el futuro (más allá de las contempladas en el diseño del proyecto).	Universalidad/No discriminación/Equidad	Ambos	Ambos	n/a		
Calidad de los sistemas de agua y saneamiento: El agua suministrada debe ser potable, libre de contaminación y las instalaciones de saneamiento inocuas y seguras						
51 ¿El proyecto incluye acciones para aclarar los roles de las diferentes instituciones públicas y operadores con competencias en la calidad del agua en las fuentes y puntos de consumo y facilitar su coordinación?	Calidad	Ambos	Agua	★		
52 ¿El proyecto contempla asesorías o formación a las instituciones u operadores con alguna competencia en el control de la calidad del agua sobre la legislación aplicable o planes de gestión?	Participación, información y rendición de cuentas Sostenibilidad	Ambos	Agua	★		
53 Si no existen planes nacionales/locales sobre promoción de higiene, ¿se contempla en el proyecto asesoramiento a las instituciones para llevar a cabo estas acciones entre la población beneficiaria con enfoque de género e interculturalidad?	Aceptabilidad	Ambos	Ambos	n/a		

Versión 1-2016 / Página 15

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración
54 ¿Se han previsto acciones para asegurar que el agua consumida por la población en todas las fuentes de abastecimiento sea de calidad y que su consumo no represente un riesgo significativo para la salud? <i>P. ej. proteger las fuentes, potabilizar el agua de consumo, poner en marcha procesos de control periódico de la calidad, disminuir los contaminantes del agua que pueden surgir de malas prácticas domésticas, como el mal manejo de desechos domésticos y productivos, como el manejo ganadero inapropiado (heces libres), mal manejo de aguas mieles o residuos de minería, etc.</i>	Calidad	Ambos	Agua	n/a
55 En el caso de que existan o se prevean construir sistemas de tratamiento o potabilización de agua (individuales o plantas de tratamiento) ¿el proyecto contempla las acciones necesarias para asegurar las capacidades y medios para que el control de la calidad sea perdurable en el tiempo?	Sostenibilidad	Ambos	Agua	n/a
56 ¿Se han previsto medios para que las instalaciones de saneamiento sean higiénicamente seguras de usar, es decir, prevengan el contacto humano, animal y de los insectos con las excretas humanas?	Calidad	Rural	Saneamiento	n/a
57 ¿Se han previsto medios para que las instalaciones sanitarias cuenten con acceso al agua segura para el lavado de manos, para la higiene menstrual, incluyendo la eliminación higiénica de los productos menstruales y la limpieza corporal después del uso de las instalaciones sanitarias?	Aceptabilidad	Ambos	Ambos	n/a
58 ¿Se contemplan acciones de capacitación de la población beneficiaria en temas como: <ul style="list-style-type: none"> - mantenimiento de sistemas individuales de almacenamiento de agua - tratamiento de agua en sus hogares - limpieza, vaciado de pozos y mantenimiento de los servicios de saneamiento para asegurar su sostenibilidad y el acceso continuo a los mismos - implicaciones de la mala calidad del agua sobre la salud - promoción de la higiene, incluida la higiene menstrual? 	Sostenibilidad	Ambos	Ambos	n/a

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
Asequibilidad de los sistemas de agua y saneamiento: El suministro de agua debe ser asequible para todos los usos personales y domésticos, sin comprometer el acceso a otros bienes y servicios esenciales						
59 ¿Existe una normativa que obligue a los operadores a garantizar una dotación mínima, con una tarifa social para garantizar el acceso universal al agua y saneamiento? De no existir, ¿se contemplan acciones de incidencia en la determinación de una tarifa social progresiva?	Universalidad- No discriminación/Equidad Disponibilidad	Ambos	Ambos	n/a		
60 ¿Se contemplan acciones para garantizar que la tarifa que la población beneficiaria paga por el agua sea asequible para todas las personas, en especial para los sectores sociales más pobres, como la aprobación de un reglamento de tarifas equitativo o la realización de medidas dirigidas a evitar la morosidad por falta de voluntad de pago (que no por falta de capacidad de pago)? Para ello no debería superar el 3% de los ingresos medios de las familias y no debe limitar la capacidad de las personas para adquirir otros bienes y servicios garantizados por los derechos humanos, como la alimentación, la vivienda y los servicios de salud y educación básicos. <i>Ejemplo de acciones:</i> - Subvenciones por parte de las alcaldías - Tarifas preferenciales en función de los recursos económicos de los usuarios - Compensación con trabajos comunitarios en el sistema de agua y saneamiento: conservación del recurso, reforestación, jornadas de limpieza, etc. - Cuota rebajada si se aporta mano de obra o material	Universalidad- No discriminación/Equidad	Ambos	Ambos	n/a		
61 ¿Se contemplan acciones para garantizar que el acceso a las instalaciones y los servicios de saneamiento, incluyendo el vaciado y mantenimiento de las instalaciones así como el tratamiento y la eliminación de la materia fecal, tenga un coste asequible para todas las personas? Para que sea asequible no debes limitar su capacidad para adquirir otros bienes y servicios básicos, incluyendo el agua, la comida, la vivienda, la salud y la educación garantizado por otros derechos humanos.	Universalidad- No discriminación/Equidad	Ambos	Saneamiento	n/a		
62 ¿Se contempla realizar consultas a la población beneficiaria, por ejemplo revisando ingresos de la población beneficiaria, para determinar si consideran justo y asequible el pago de la tarifa del agua (operación, mantenimiento y amortización) y su colaboración en la financiación de la construcción de infraestructuras?	Universalidad- No discriminación/Equidad	Ambos	Ambos	n/a		

Versión 1-2016 / Página 17

INDICADORES	Otros criterios a los que aplica	Ámbito aplicación rural/urbano	Sector agua / saneamiento	Valoración	Comentarios / justificación	Medidas correctoras
<p>Acceptabilidad de los sistemas de agua y saneamiento: Las características del agua y las instalaciones de saneamiento han de ser adecuadas, especialmente desde el punto de vista cultural.</p>						
<p>63 ¿El proyecto garantiza que el diseño, la ubicación y condiciones de uso de las instalaciones de agua sean aceptadas por la población social, espiritual y culturalmente?</p>	Participación, información y rendición de cuentas	Ambos	Agua	n/a		
<p>64 ¿Se contemplan actividades para confirmar que el sistema de tratamiento empleado es aceptable cultural y socialmente por la población beneficiaria (incluida la población indígena) en cuestiones relacionadas con el color, olor y sabor del agua?</p>	Acceptabilidad	Ambos	Agua	n/a		
<p>65 ¿Se tiene en cuenta a la población beneficiaria en el diseño, ubicación y condiciones de uso de las instalaciones de saneamiento para que sean aceptables social y culturalmente (también para la población indígena)? Especialmente relevante es la privacidad de las instalaciones.</p>	Universalidad/No discriminación/Equidad, Participación, información y rendición de cuentas	Ambos	Saneamiento	n/a		
<p>66 ¿Se contempla que existan instalaciones de saneamiento separadas para hombres y mujeres en lugares públicos, y para las niñas y los niños en las escuelas?</p>	Universalidad/No discriminación/Equidad	Ambos	Saneamiento	n/a		
<p>67 ¿Se contempla que las instalaciones permitan la realización de prácticas higiénicas culturalmente aceptables, tales como el lavado de manos y la limpieza corporal?</p>	Acceptabilidad	Rural	Ambos	n/a		

Versión 1-2016 / Página 18