

TABLA DE CONTENIDO

8.1	Introducción	1
8.2	Proyectos	2
1.	Ríos Patrimoniales	2
2.	Agua no contabilizada en el Sector Municipal.....	3
3.	Mejoría de la eficiencia del Sistema del Embalse Guajataca.....	4
4.	Acopio y divulgación de información hídrica de la AEE	5
5.	Manejo de sequías	6
6.	Portal del DRNA.....	7
7.	Manejo de los sedimentos en los embalses	8
8.	Reservar terrenos para construcción de embalses nuevos.....	9
9.	Determinación de flujos mínimos	10
10.	Optimización de la red de datos de agua subterránea	11
11.	Control de especies acuáticas exóticas	12
12.	Protección de ríos y áreas ribe­ri­nas	13
13.	Protección de cuencas	15

14.	Apoyo a investigaciones del recurso agua	17
15.	Apoyo a la reforestación	19
16.	Diseño de medidas de manejo de escorrentías pluviales a ser requeridas en nuevas construcciones	20
17.	Educación sobre el recurso agua y uso eficiente del agua	21
18.	Modelos operacionales de agua subterránea	22

CAPÍTULO 8

PROPUESTA DE PROYECTOS

8.1 Introducción

Tradicionalmente, la planificación y el manejo del recurso agua en Puerto Rico ha carecido de información y de datos técnicos levantados con rigor científico. Además, las agencias encargadas del manejo del recurso no han aplicado estrategias desarrolladas e implantadas con éxito en diversos lugares del mundo. La tendencia ha sido la de utilizar información incompleta y no actualizada, la cual no ha sido obtenida de forma sistemática y científica. También, se ha reincidido en la utilización de estrategias que no han funcionado, o lo han hecho sólo de manera parcial. Por otro lado, el personal técnico relacionado con la planificación del recurso, usualmente no maneja disciplinas importantes y necesarias para un acercamiento integral al problema como es el caso de los aspectos biológicos, geomorfológicos, ecológicos y de transporte de sedimentos, entre otros.

Las estrategias consideradas dentro del Plan de Agua parten de la premisa de que una de las causas del manejo inadecuado del recurso se debe a la falta de información certera y actualizada, y al desconocimiento de técnicas innovadoras que bien pudieran implantarse en Puerto Rico. Por tal razón, este capítulo presenta una serie de proyectos a ser desarrollados por las agencias concernidas con el propósito de mejorar y actualizar la información sobre el recurso agua, y evaluar y adoptar esfuerzos innovadores que han tenido éxito en otros lugares del mundo.

8.2 Proyectos

La implantación del Plan requiere el desarrollo de una serie de proyectos o tareas inmediatas que se deben materializar en el corto plazo. Estos proyectos permitirán mejorar y actualizar la información sobre el recurso agua, y evaluar y adoptar esfuerzos innovadores que han tenido éxito en otros lugares del mundo. A continuación una lista de los proyectos prioritarios a desarrollar como parte de la implantación del Plan.

1. Ríos Patrimoniales

Objetivo: Formular políticas públicas para minimizar el impacto a los ríos de forma que se garantice su integridad ecológica.

<u>Tarea</u>	<u>Agencias</u>
--------------	-----------------

1	DRNA	<u>Designación de ríos patrimoniales:</u> Establecer los criterios para identificar los ríos, o tramos de ríos, cuya condición ecológica se mantiene en una condición semejante a la natural para sostener la complejidad de la flora y fauna nativa. Esta designación conllevará normas más estrictas para cualquier intervención futura que pueda afectar el sistema fluvial y los ecosistemas acuáticos, igual que apoyará obras de restauración a base de los principios ecológicos y geomórficos de ríos naturales.
---	------	--

Productos:

1. Establecimiento de criterios y guías para llevar a cabo el inventario ecológico y geomórfico como base para establecer la condición de cada río y su potencial de calificar como "Ríos Patrimoniales".
2. Designación de los Ríos Patrimoniales.

2. Agua no-contabilizada en el Sector Municipal

- Objetivos:
1. Desarrollar proyectos pilotos de auditoría de agua para investigar los factores que inciden sobre la cantidad de agua no contabilizada.
 2. Identificar y evaluar técnicas de reducción de pérdidas costo-efectivas que en 20 años, logren bajar la proporción de agua no contabilizada a 20% del total de la producción.

<u>Tarea</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	AAA, DRNA	<p><u>Proyecto piloto:</u> Iniciar el proyecto en 5 áreas de distribución de la AAA. El mismo tiene el propósito de determinar las causas de las pérdidas y utilizar técnicas costo-efectivas para lograr una mejora sustancial y permanente en la eficiencia de los sistemas de distribución.</p> <p><u>Productos:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Informes trimestrales de progreso sobre el avance del proyecto, incluyendo recomendaciones sobre las medidas de intervención y control.2. Documento de hallazgos y análisis sobre las causas del problema del agua no-contabilizada.3. Documento evaluador de las técnicas de reducción de agua no-contabilizada, incluyendo el análisis de costo-beneficio sobre cada una.4. Plan de Reducción de Agua no-contabilizada para todo el Sistema de la AAA, el cual identificará y atenderá con prioridad los sectores con mayor incidencia de agua no contabilizada.

3. Mejoría de la eficiencia del Sistema del Embalse Guajataca

- Objetivos:
1. Producir una auditoría completa sobre el uso del agua del Embalse Guajataca, incluyendo la medición del consumo de los usuarios sin metros, la cuantificación de las pérdidas debido a la filtración de agua en los tramos de los canales que aún no han sido reparados y la estimación del volumen de agua que se pierde al final de los canales por la falta de usuarios.
 2. Desarrollar obras que permitan mantener el nivel del embalse en su nivel máximo de diseño de manera que se pueda aprovechar una mayor cantidad de agua al utilizar la capacidad completa del embalse.

<u>Tareas</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	AEE	<p><u>Auditoría sobre el uso del agua:</u> Contabilizar y documentar el volumen, el uso y las pérdidas de agua en todo el sistema del Embalse Guajataca, incluyendo los canales de riego.</p> <p><u>Producto:</u> Documento de auditoría del agua del Sistema, incluyendo recomendaciones sobre el mejoramiento de la eficiencia en su utilización.</p>
2	AEE, DTOP	<p><u>Maximizar el nivel del embalse:</u> Identificación y evaluación de estrategias que permitan mantener y operar el embalse en su nivel máximo de diseño para así utilizar la totalidad de su volumen. Esto puede incluir modificaciones a la carretera que actualmente funciona como el vertedor del embalse.</p> <p><u>Producto:</u> Estudios técnicos de evaluación del proyecto, planos del diseño de las obras a ser desarrolladas y construcción de las mismas.</p>

4. Acopio y divulgación de información hídrica de la AEE

Objetivo: Acopiar toda la información y datos hidrológicos de la AEE, convertirlos en formato electrónico, establecer un procedimiento de cotejo de su calidad y actualización continua, y publicarlos en la página de Internet.

<u>Tareas</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	AEE	<p><u>Acopio de Información:</u> Se preparará una forma electrónica o planilla para la recopilación de los datos y un protocolo para su validación, actualización y control de calidad. Además, se adiestrará al personal a cargo del proyecto.</p> <p><u>Producto:</u> Datos históricos y validados, en formato de archivos electrónicos, incluyendo una descripción del significado de cada renglón.</p>
2	DRNA	<p><u>Publicar Datos en Internet:</u> Publicar datos en el Internet, junto con una descripción de los mismos. Actualizar los datos mensualmente.</p> <p><u>Producto:</u> Banco de Información Hídrica y espacio (“<i>site</i>”) en la página de Internet de la AEE y del DRNA para hacer disponible la información.</p>

5. Manejo de sequías

Objetivo: Formular un Plan de Manejo de Sequías, comenzando con las regiones Norte y Metropolitana, que permita enfrentar el evento sin tener que reducir a niveles de riesgo la tasa de extracción de agua de los abastos.

<u>Tareas</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	AAA, DRNA	<u>Plan de Manejo:</u> El Plan utilizará modelos de computadora para interpretar de forma continua las condiciones hidrológicas en tiempo real junto con un análisis de la probabilidad de que el evento ocurra. Además, incluirá herramientas útiles en la predicción y determinación de cuándo y dónde se deberá comenzar con la implantación de medidas de reducción del uso de agua, incluyendo medidas de racionamiento. La información producto de estos análisis se hará disponible en el Internet y otros medios de divulgación.

Producto: Plan operacional, inicialmente para las regiones Norte y Metropolitana, que permita, entre otras cosas, optimizar la producción conjunta de agua superficial y subterránea y maximizar el rendimiento de la transferencia entre sistemas de distribución de agua.

6. Portal del DRNA

Objetivo: Acopiar y revisar toda la información disponible sobre el recurso agua y crear el Banco de Datos sobre el Recurso Agua para divulgación a través del portal de Internet del DRNA.

<u>Tareas</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA	<u>Inventario de información:</u> Se identificarán todas las fuentes de información, tales como agencias estatales y federales, universidades y centros de investigación, para levantar el inventario. Posteriormente, se evaluará la calidad y actualización de la información recopilada y se creará el Banco de Datos a ser incorporado en el portal de Internet. <u>Producto:</u> Banco de Datos Electrónico
2	DRNA	<u>Acopio de datos:</u> Inventario y revisión de los datos disponibles. <u>Producto:</u> Archivos electrónicos para ser incorporados en la página Internet del DRNA.
3	DRNA	<u>Seguimiento continuo al Banco de Datos:</u> Incorporación de información nueva, mantenerla actualizada y darle mantenimiento al portal de Internet. <u>Producto:</u> Página de Internet especializada en el recurso agua y disponible a la ciudadanía.

7. Manejo de los sedimentos en los embalses

- Objetivos:
1. Llevar a cabo estudios para el control de la sedimentación en los embalses existentes, dando prioridad a Carraízo y Dos Bocas.
 2. Lograr que los embalses nuevos tengan una vida media mayor de 250 años.

<u>Tareas</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA, USGS, JCA	<p><u>Diagnóstico:</u> Evaluar la condición de sedimentación en los embalses de Puerto Rico con el propósito de determinar su impacto en el rendimiento (relación volumen-rendimiento), medir su impacto económico y ambiental, identificar alternativas para su manejo y control, y establecer prioridades de acción.</p> <p><u>Producto:</u> Documento de análisis que incluya el diagnóstico, las prioridades de acción y las estrategias para el control de la sedimentación a largo plazo en cada uno de los embalses identificados como prioritarios.</p>
2	AAA	<p><u>Embalse Carraízo:</u> Analizar la operación de las compuertas en función del manejo de la sedimentación e implantar el sistema de operación necesario para controlar la sedimentación durante crecidas.</p> <p><u>Producto:</u> Adopción de reglas operacionales nuevas para reducir la sedimentación.</p>
3	AEE, AAA, JCA	<p><u>Embalse Dos Bocas:</u> Identificar y evaluar alternativas para el control de la sedimentación en este embalse y en Caonillas, ya que son una fuente de abasto para el Superacueducto.</p> <p><u>Producto:</u> Informe de recomendaciones para el manejo de la sedimentación en el corto y largo plazo.</p>

8. Reservar terrenos para construcción de embalses futuros

Objetivo: Proteger de las actividades de construcción urbanas aquellos lugares identificados como aptos para la ubicación de embalses nuevos en el futuro.

<u>Tarea</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	JP, Municipios	<u>Protección de terrenos para embalses futuros:</u> Incorporar, en los Planes Territoriales de los municipios de Caguas, Río Grande, Añasco y Aibonito, terrenos que han sido identificados como adecuados para la ubicación de nuevos embalses. Los terrenos identificados se clasificarán como suelo rústico especialmente protegido, de manera que puedan ser protegidos adecuadamente, y se incorporarán al Banco de Datos y al Sistema de GIS de la JP.

Producto: Planes Territoriales enmendados con la designación apropiada.

9. Determinación de flujos ambientales

Objetivo: Determinar el flujo ambiental necesario para sostener la función ecológica de los cuerpos de agua.

<u>Tareas</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA	<p><u>Estudio de flujo en ríos y quebradas:</u> Desarrollar una metodología para estimar el caudal ambiental mínimo en las corrientes de agua que permita a los ecosistemas asociados mantenerse saludables, comenzando por aquellas sujetas a proyectos tales como la construcción de embalses y la instalación de tomas de agua. El estudio considerará la variación del flujo en las diferentes corrientes de agua, en las diferentes zonas del País, e incluso en diferentes tramos de un mismo río.</p> <p><u>Producto:</u> Método técnico, válido y sistemático que se pueda publicar en revistas científicas y en el portal de Internet del DRNA y que se adopte como herramienta de análisis en la administración del recurso.</p>
2	DRNA	<p><u>Relación de flujo mínimo y hábitat:</u> Se investigará la relación entre el flujo mínimo del cuerpo de agua y variables ecológicas como el área o extensión del hábitat de especies particulares y la disponibilidad de alimento. El proyecto enfocará mayormente en peces y camarones nativos.</p> <p><u>Producto:</u> Artículos científicos a ser publicados en revistas científicas y en el Internet.</p>

10. Optimización de la red de datos de agua subterránea

Objetivo: Mejorar el acopio de datos hidrológicos de acuíferos de manera que tengan una mayor utilidad para el análisis y evaluación de la condición del recurso.

<u>Tareas</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA, USGS, AAA, AEE, JCA, EPA, FWS	<p><u>Estaciones de rastreo:</u> Priorizar en la instalación de estaciones permanentes, con récord continuo tanto de calidad como de nivel freático, y añadir estaciones para medir la variabilidad de la cuña de agua salina en los acuíferos costeros. Establecer acuerdos interagenciales para el financiamiento del Programa de Rastreo.</p> <p><u>Taller Técnico:</u> Reexaminar el rol de cada una de las estaciones de rastreo de agua subterránea, e identificar la manera de mejorar el acopio y disponibilidad de los datos.</p> <p><u>Producto:</u> Documento de análisis del Programa de Rastreo actual y recomendaciones para su mejoramiento.</p>
2	USGS	<p><u>Rastreo:</u> Implantar las recomendaciones del documento de análisis.</p> <p><u>Producto:</u> Publicación del documento en el Internet.</p>

11. Control de especies acuáticas exóticas

Objetivo: Identificar especies acuáticas exóticas e investigar cuáles representan un riesgo mayor a las especies nativas y a los cuerpos de agua, y presentar estrategias que permitan eliminar el riesgo que las mismas presentan.

<u>Tareas</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA	<p><u>Inventario:</u> Producir un inventario de especies exóticas que pudieran afectar los cuerpos de agua, indicar su distribución y clasificarlas de acuerdo a su nivel de riesgo al sistema natural.</p> <p><u>Producto:</u> Documento de análisis sobre las especies acuáticas exóticas en Puerto Rico. El documento incluirá, en mapas digitales, aspectos tales como su distribución y ubicación y su clasificación en las que mantienen poblaciones producto de su reproducción y las que todavía no lo han hecho.</p>
2	DRNA	<p><u>Reglamentación:</u> Revisar la reglamentación vigente para establecer controles más estrictos sobre la importación y propagación de especies acuáticas exóticas.</p>

12. Protección de ríos y áreas ribereñas

Objetivo: Mejorar el manejo de los cauces de los ríos para proteger sus patrones y procesos geomórficos naturales, mantener el hábitat natural, rutas migratorias e implantar estrategias para reducir el riesgo de inundaciones.

<u>Tareas</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA	<u>Inventario ecológico y geomórfico:</u> Clasificar los tramos de los ríos utilizando el Sistema Rosgen. Identificar tramos con problemas de inestabilidad, así como las intervenciones humanas y obras de infraestructura que han contribuido a su inestabilidad geomórfica. En cada uno de los tramos identificados como críticos se presentarán estrategias para estabilizarlos y recuperar su configuración natural y las rutas migratorias.

El inventario ecológico incluirá un censo de las poblaciones de las especies acuáticas presentes, evaluación de la integridad ecológica de las rutas migratorias por especie, recopilación de información sobre la calidad del agua, documentación de la extensión física del estuario, y actividades similares para determinar la integridad del sistema ecológico nativo.

Productos:

1. Para cada río se preparará un Informe de Diagnóstico lo cual perfila su condición actual, los riesgos a su integridad y las acciones recomendadas para su protección o recuperación. Se llevará a cabo de forma prioritaria inventarios ecológicos y geomórficos en los siguientes ríos: Grande de Manatí, Mameyes, Tanamá, Camuy, Fajardo, Culebrinas, Grande de Añasco y Guanajibo, Guayanés, Inabón y Espíritu Santo.
2. Mapa digital de localización de los problemas críticos y de identificación de las áreas de mayor riesgo. Preparación y publicación en el Internet de un informe que incluya el diagnóstico de la situación de los cauces, la presentación de fotos y esquemas sobre las áreas críticas, y las recomendaciones finales.

<u>Tareas</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
2	DRNA	<p><u>Talleres de adiestramiento:</u> Organización de talleres de adiestramiento sobre el manejo de sistemas fluviales. En los talleres participarán ciudadanos y personal de las agencias con inherencia en el problema.</p> <p><u>Producto:</u> Guía sobre procesos fluviales y diseño de obras sostenibles para estos sistemas.</p>
3	DRNA, JP	<p><u>Implantar franjas de amortiguamiento:</u> Exigir mediante orden administrativa y como condición para la aprobación de proyectos nuevos contiguos a ríos y quebradas, la separación de franjas de amortiguamiento con cubierta vegetal en aquellos segmentos de estos cuerpos de agua que no hayan sido alterados por canalizaciones o entubamientos. Para determinar el límite aguas arriba de las quebradas, se utilizará la definición de cauce jurisdiccional de acuerdo al COE.</p> <p><u>Producto:</u> Orden administrativa del DRNA y enmiendas a los reglamentos aplicables del DRNA y JP.</p>
4	DRNA	<p><u>Reglamento:</u> Desarrollar un reglamento para el control de los vehículos campo traviesa a través de cuerpos de agua.</p> <p><u>Producto:</u> Reglamento aprobado.</p>

13. Protección de cuencas

Objetivo: Mejorar la calidad del agua a nivel de la cuenca hidrográfica manejando, dirigiendo y controlando actividades incompatibles.

<u>Tareas</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	JP, DRNA, JCA, EPA, AAA, Municipios, ONG ¹	<p><u>Inventario de usos de suelos:</u> Se llevará a cabo un análisis de los usos del territorio, inicialmente en las cuencas del Río Grande de Loíza, Río de La Plata, Río Grande de Arecibo y Río Grande de Manatí, para identificar las actividades que pudieran poner en riesgo la calidad del agua en dichos lugares.</p> <p><u>Producto:</u> Documento de análisis de cada cuenca con recomendaciones de manejo, el cual será divulgado a través del Internet.</p>
2	JP, DRNA, Municipios	<p><u>Plan de Manejo:</u> Formular un plan de manejo para las cuencas de los cuatro embalses nuevos sugeridos en la sección 7.3.3. Una vez completado el plan, éste deberá ser incorporado en los planes territoriales de los municipios que forman parte de las cuencas.</p> <p><u>Producto:</u> Plan de Manejo para Cuencas</p>
3	JP, NRCS, DRNA	<p><u>Índice de uso sostenible:</u> Elaborar un índice de uso sostenible del suelo en el contexto de la cuenca hidrográfica con el objetivo de monitorear la condición de los usos del territorio y sus efectos sobre el recurso agua.</p> <p><u>Producto:</u> Índice de uso sostenible del suelo para las cuencas hidrográficas.</p>

¹ ONG = Organizaciones no Gubernamentales

<u>Tareas</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
4	DRNA, JP	<u>Protección administrativa de reservas hídricas</u> : Permitir solamente aquellas actividades afines con una clasificación de Suelo Rústico Especialmente Protegido propuestas en aquellos terrenos identificados como áreas restringidas en el Estudio del Karso. Esta disposición también aplicará a las franjas de terrenos comprendidos por los corredores riparios recomendados por las Guías de Reforestación para las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico, incluyendo aquellos identificados como área crítica forestal.

Producto: Orden administrativa del DRNA y JP.

14. Apoyo a investigaciones del recurso agua

Objetivo: Proveer información científica que apoye la identificación, diseño e implantación de mejores prácticas de manejo del recurso agua.

<u>Tareas</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA	<u>Fondo de Investigaciones</u> : Utilizando el Fondo Especial de Agua creado por la Ley de Aguas, se establecerá un “Fondo de Investigaciones” con un presupuesto mínimo equivalente al 20% de los recaudos que anualmente recibe el Fondo Especial de Agua. El propósito del Fondo será apoyar trabajos de investigación sobre el recurso agua a ser llevados a cabo únicamente por entidades académicas y organizaciones privadas. El otorgamiento de contratos para proyectos de investigación se llevará a cabo anualmente a través de una competencia abierta de propuestas sometidas. Del total asignado, el Fondo destinará \$200,000 para apoyar trabajos de tesis a nivel de maestría y doctorado relacionados al recurso agua.

Las áreas de investigación se establecerán conforme a las prioridades identificadas en este Plan, pero sin excluir la oportunidad de atender otros temas de interés práctico. El objetivo es que los resultados de dichas investigaciones provean la información necesaria para la identificación e implantación de mejores prácticas de manejo del recurso.

Productos:

1. Artículos en revistas asociadas al tema publicadas en Puerto Rico y otros lugares del mundo. La revista en que se publique la investigación debe ser una revista sujeta a un proceso formal de revisión (“*peer review*”). Los resultados también se publicarán en formato PDF en el portal de Internet del DRNA.
2. Incorporación de las recomendaciones de las investigaciones y estudios en el proceso de administración del recurso agua y en la actualización del Plan de Aguas.

<u>Tareas</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
2	DRNA	<p><u>Conferencia Bienal</u>: Organizar una conferencia cada dos años para presentar los resultados de las diversas investigaciones que se apoyen con el Fondo Especial de Agua.</p> <p><u>Producto</u>: Conferencia anual y presentaciones e informes publicados en el portal del Internet del DRNA.</p>

15. Apoyo a la reforestación

Objetivo: Reforestar la parte alta de las cuencas.

<u>Tareas</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA	<p><u>Reforestación:</u> El Negociado de Servicio Forestal del DRNA implantará un programa agresivo para fomentar e incentivar la siembra de árboles en la parte alta de las cuencas. Este programa se financiará con el 20% de los recaudos anuales del Fondo Especial de Agua.</p> <p><u>Producto:</u> Número de cuerdas adicionales en áreas forestadas.</p>
2	DRNA	<p><u>Programa de Incentivo Forestal:</u> Se establecerá un Programa de incentivos económicos para que el sector privado conserve terrenos forestados o para que reforeste terrenos. Se utilizará un 40% de los fondos asignados para reforestación para financiar este Programa.</p> <p><u>Producto:</u> Fincas privadas protegidas para la protección del recurso agua.</p>

16. Diseño de medidas de manejo de escorrentías pluviales a ser requeridas en construcciones nuevas

Objetivo: Diseñar medidas de manejo para reducir el impacto de las escorrentías pluviales, tanto en calidad como en cantidad de la descarga, las cuales serán requeridas en construcciones nuevas.

<u>Tareas</u>	<u>Agencias</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA, JP, NRCS, EPA	<p><u>Desarrollo de modelos:</u> Las medidas de manejo variarán dependiendo de la geología, tipo de suelo y nivel de urbanización del área. Entre las opciones a estudiar se encuentran medidas estructurales y no estructurales, tales como el diseño de estructuras de detención para maximizar la captura de contaminantes y sedimentos, y la utilización de técnicas verdes tales como corredores naturales de amortiguamiento pluvial, sistemas de difusión del flujo de la escorrentía sobre el terreno, maximizar infiltración en áreas verdes y la biofiltración de las aguas pluviales.</p> <p><u>Producto:</u> Elaboración de modelos típicos a ser exigidos a proyectos de construcción nuevos y el desarrollo de planos modelo, guías de diseño y manuales de procedimientos para el manejo de sistemas pluviales.</p>
2	JCA, JP, DRNA	<p><u>Planes CES:</u> Evaluación del proceso de cumplimiento con los Planes CES.</p> <p><u>Producto:</u> Acuerdos de colaboración.</p>

17. Educación sobre el recurso agua y su uso eficiente

Objetivo: Dotar a la comunidad escolar y universitaria de recursos didácticos prácticos que les permitan aumentar su conocimiento sobre el recurso agua, sus patrones naturales y su aprovechamiento sostenible.

<u>Tareas</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA	<ol style="list-style-type: none">1. Desarrollar actividades dirigidas a orientar y educar a los estudiantes a todos los niveles para que éstos protejan el recurso agua.2. Diseñar y mantener en la página de Internet información para la población escolar sobre temas relacionados al recurso. Proveer información actualizada de las nuevas tecnologías desarrolladas para el ahorro de agua.

Productos:

1. Página interactiva sobre temas diversos relacionados al recurso agua para todos los niveles escolares.
2. Fotos y videos educativos.
3. Proyectos de ferias científicas relacionados al recurso agua.
4. Información científica y técnica sobre el recurso agua en el Portal de la Oficina del Plan de Aguas.
5. Campañas promocionales en los diversos medios.

2	DRNA	Desarrollar actividades dirigidas a orientar y educar a los usuarios del recurso agua (residencial, comercial, agrícola e industrial) para que éstos protejan y aprovechen el mismo de forma adecuada mediante la utilización de tecnologías eficientes en el uso del agua.
---	------	---

Producto: Resultado de auditorías antes de implantarse una campaña de orientación a los usuarios y luego de implantado el programa.

18. Modelos operacionales de agua subterránea

Objetivo: Crear y mantener modelos operacionales para simular el comportamiento de los acuíferos principales como herramienta para su manejo.

<u>Tareas</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
1	DRNA USGS	<p><u>Crear modelos:</u> Producir modelos en computadora de los acuíferos principales del País. Llevar a cabo el proceso de calibración y presentación de resultados, inclusive recomendaciones de manejo para maximizar el rendimiento sostenible. Preparar documentación.</p> <p><u>Producto:</u> Modelo operacional, informe incluyendo resultados de la calibración y recomendaciones de manejo.</p>
2	DRNA	<p><u>Mantenimiento de modelos:</u> Actualizar los modelos cada dos años al incluir datos adicionales de calibración y actualización de las tasas de bombeo, etc. También se actualizará y correrá el modelo para analizar propuestas de cambios significativos en el bombeo u otras acciones con gran potencial de impactar el acuífero.</p> <p><u>Producto:</u> Modelo y documentación actualizada. Análisis de proyectos propuestos.</p>