



SUMA TU GOTA
Ante la sequía... conoce,
preparate y adaptación
SANTIAGO DE CUBA



INFORME FINAL DE EVALUACIÓN

PROGRAMA CONJUNTO Suma tu Gota

“Fortalecimiento de la resiliencia de familias y grupos vulnerables afectados ante la sequía en Santiago de Cuba”

Autor: Dr. Felipe M. Rolo Gómez




unicef
para cada niño

 **PROGRAMA
MUNDIAL DE
ALIMENTOS**
wfp.org/es



TABLA DE CONTENIDOS

1- PORTADA	1
2- RESUMEN EJECUTIVO.....	3
3- INTRODUCCIÓN	9
a. ANTECEDENTES.....	9
b. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN	11
c. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN.....	12
d. RESTRICCIONES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO REALIZADO.....	16
4- DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE DESARROLLO REALIZADAS	17
5- NIVELES DE ANÁLISIS. CRITERIOS Y PREGUNTAS DE EVALUACIÓN	26
a. RELEVANCIA	26
b. EFICACIA	28
c. EFICIENCIA.....	33
d. IMPACTO.....	34
d. SOSTENIBILIDAD.....	38
6- LECCIONES APRENDIDAS	41
7- CONCLUSIONES.....	42
8- RECOMENDACIONES.....	44
9- ANEXOS	45

2- RESUMEN EJECUTIVO

Introducción

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), lideró el Programa Conjunto (PC) Suma tu Gota, que contó con la participación de las agencias UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) y PMA (Programa Mundial de Alimentos) como corresponsales. El rol y la experticia de cada una de las agencias contribuyeron a desarrollar la iniciativa con un enfoque que resultó integrador y pertinente sobre la cadena de gestión del agua. A ello favoreció también la articulación estratégica con otros proyectos que constituyeron fondos complementarios (Matching Funds) del PC.

Los recursos financieros asignados por la Cooperación Española a través del Fondo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDG-F, por sus siglas en inglés), fueron la base del trabajo interagencial y multisectorial que posibilitó fortalecer la infraestructura institucional necesaria para el manejo integral de la sequía en la provincia de Santiago de Cuba, que enfrentaba desde hacía tres años uno de los eventos más intensos de sequía de su historia.

La relevancia del Programa está dada precisamente, porque esta fue una intervención que resultó muy oportuna, que contribuyó desde su inicio a dar respuesta al mencionado evento de sequía; porque **su impacto** benefició no solo a las familias y grupos más vulnerables, sino a toda la ciudad cabecera, segunda más poblada del país y porque con sus acciones integrales se logró incrementar la resiliencia ante la sequía, mediante el fortalecimiento de la infraestructura necesaria para garantizar sostenibilidad.

Dentro de los eslabones que se fortalecieron en la cadena de gestión del agua de Santiago de Cuba se encuentran:

1- La vigilancia hidrometeorológica y agrometeorológica ante la sequía. Se perfeccionó el pronóstico integrado de la sequía, a través de la potenciación de vínculos entre las delegaciones provinciales de Recursos Hidráulicos y Meteorología. Además, se adquirieron tecnologías para mejorar el pronóstico meteorológico y agrometeorológico y para robustecer la red hidrológica en la provincia. Estas acciones se complementaron con la elaboración de metodologías, manuales y procedimientos entre los que destacan la Metodología para la determinación de la sequía hidrológica, los Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo de Sequía y el Procedimiento para el uso de la plataforma informática del Sistema de Alerta Temprana (SAT). **Lo que indica el impacto positivo que estas acciones han tenido para la sostenibilidad en el territorio y su posible generalización ante el tema de sequía para todo el país.**

2- El manejo de las fuentes de abasto de agua, superficiales y subterráneas. Se ampliaron las capacidades de la empresa responsable del monitoreo de los acuíferos que abastecen a la ciudad, lo que permite conocer con exactitud el volumen con el que se cuenta y la calidad del agua. Ello permite realizar mejores balances hídricos atendiendo a la disponibilidad en los embalses y a la demanda de la población y sectores de interés social y económico.

3- El manejo operacional y control de la distribución del agua en el acueducto de la ciudad. Se ampliaron las capacidades para optimizar la entrega de agua a la población, mediante la puesta en marcha de tecnologías que permiten conocer el funcionamiento del acueducto, determinar la calidad del agua, reducir las fugas y garantizar la vitalidad de las comunicaciones para operarlo. **Impacto en el manejo del recurso hídrico de forma más eficiente.**

4- La ejecución de acciones de adaptación para el uso racional y seguro del agua por parte de la población. Como acción de respuesta inmediata, al coincidir con el recrudecimiento de la sequía, se realizó la entrega de tanques y kits de higiene para el manejo del agua segura a una de las comunidades más afectadas por la sequía. Además, se implementaron otras medidas a más largo plazo, como la realización de campañas de comunicación para sensibilizar sobre la importancia del agua segura y del rol de mujeres y hombres ante la sequía. También se crearon capacidades locales para la producción de tanques y la solución de salideros en edificios multifamiliares. Asimismo se instalaron plantas purificadoras para aprovechar fuentes alternativas que requerían tratamiento y se realizó una iniciativa piloto para la recolección de agua de lluvia a nivel de un edificio multifamiliar. **Todo lo cual tributa a la sostenibilidad.**

5- La ejecución de acciones para el uso racional del agua en la agricultura para garantizar alimentos frescos a grupos vulnerables. Ello se logró mediante la inserción de variedades de semillas más resilientes a la sequía, la introducción de sistemas semiprottegidos para reducir la evaporación, la optimización del tratamiento del suelo gracias a nuevas tecnologías y el empleo de sistemas de riego de bajo consumo de agua.

Todas estas acciones integrales en el manejo de la sequía repercutieron en una atención más integral a grupos vulnerables, con un mayor nivel de satisfacción de sus necesidades, mejores índices de acceso al agua, salubridad, seguridad alimentaria-nutricional y una mejor preparación de las entidades administrativas y de servicio involucradas y la comunidad para enfrentar este tipo de evento. **Lo que ratifica la pertinencia de este Programa y su aporte a la sostenibilidad de las acciones en el territorio.**

La coordinación de las tres agencias, y la articulación con el Ministerio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera (Mincex) -organismo responsable de la cooperación en Cuba-, contribuyeron a reforzar las alianzas con los equipos nacionales y provinciales involucrados en el PC. Resalta el alto nivel de colaboración alcanzado entre los actores clave de Suma tu Gota, liderados por el Gobierno Provincial de Santiago de Cuba. Con esto se logra ratificar la relevancia y la eficiencia del PC pues a pesar de tener un número de beneficiarios muy plural y de trabajar con diversas instituciones, sin vínculos aparentes, todos se integraron a la compleja dinámica de ejecución que proponía el PC, en tan solo 18 meses.

Tal engranaje entre las agencias ante el SDG-F ha sido también relevante para lograr una serie de resultados y productos que trascienden por su utilidad en el desarrollo de próximos proyectos. Ello marcará pautas en la evaluación de riesgos territoriales ante la sequía y su reducción, a partir de que se lograron nuevas herramientas que tributan como medidas de adaptación a este efecto del cambio climático y se perfeccionaron otras que ya habían sido empleadas.

Al mismo tiempo se reconoce la pertinencia e impacto del uso de los Matching Funds, como una táctica que permite multiplicar resultados, y que debe ser considerada en próximos proyectos porque posibilita además incrementar la eficiencia.

Esta experiencia de trabajo ha sido destacada por donantes, jefes de agencias, instituciones nacionales y provinciales; los cuales confirman la validez de realizar Programas Conjuntos con intervenciones integrales desde la puesta en común de las experticias y capacidades de cada agencia del sistema, que respondan a las prioridades nacionales y provinciales.

Objetivos de la evaluación

Promover la rendición de cuentas, el aprendizaje organizacional, el inventario de logros, el desempeño, los impactos, las buenas prácticas y las lecciones aprendidas de la implementación hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Metodología de la evaluación

El evaluador asistió al Taller Final del Programa Conjunto, momento propicio para conocer e intercambiar con actores de la contraparte nacional y provincial, con integrantes del Comité de Gestión Ampliado (compuesto por representantes de las principales instituciones beneficiadas por el PC a nivel local) y del Comité de Gestión Técnico (compuesto por los oficiales de las tres agencias involucradas, y de la oficina de la coordinadora residente y al que eran invitados la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y Mincex). El trabajo de investigación evaluativo tuvo en consideración los términos de referencia para esta evaluación, por lo que se aplicaron fundamentalmente los siguientes criterios: **relevancia, efectividad, eficiencia, impacto y sostenibilidad.**

La metodología durante la investigación en el terreno se basó en verificar y evaluar las siguientes líneas temáticas para responder a las preguntas que corresponden a los criterios mencionados:

- Cumplimiento del marco de resultados, plan de trabajo del proyecto y su conformidad con las estrategias nacionales de desarrollo y las directrices del Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo (MANUD o UNDAF, por sus siglas en inglés). Para evaluar la relevancia del PC.

- Implementación del proyecto a través del fortalecimiento del SAT y monitoreo para enfrentar la sequía en la ciudad de Santiago de Cuba. Evaluar la eficacia del proceso de implementación.

- Cambios originados a partir de la transferencia de tecnologías que fortalecen un grupo de variables meteorológicas y climáticas como humedad, temperatura, precipitaciones, presión atmosférica; además de variables hídricas como evaporación, calidad del agua, pluviometría, lectura continua del nivel del manto freático, lectura en pozos de observación, dirección y velocidad del viento, humedad y temperatura del suelo, entre otras. Evaluar la eficacia del proceso de implementación.

- Relaciones entre las instituciones participantes, el intercambio de información, el impacto en los estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo (PVR) y en el estudio de la cuenca hidrográfica de San Juan. Para evaluar el impacto de la implementación.

- Acciones en el trabajo comunitario, la entrega de tanques, el impacto en la reducción de enfermedades, la labor de los grupos de promotores, la estrategia y el impacto de la campaña de comunicación social para el consumo de agua segura, la recolección de agua de lluvia, entre otras. Para evaluar la relevancia y eficiencia de las acciones. Para evaluar el impacto y la eficiencia.

- Acciones con las unidades de la agricultura urbana y suburbana, la elección de semillas y variedades de cultivo resistentes, la selección de fuentes alternativas de agua, el empleo de nuevos instrumentos para labrar la tierra, así como las mejoras en la producción y el efecto sobre el vínculo para el suministro a entidades atendidas por las redes de protección social. Evaluar el impacto y la sostenibilidad.

- Acciones dirigidas con enfoque de género y el cambio en la actitud hacia la participación de la mujer en la gestión de riesgo y la adaptación al cambio climático en temas tan sensibles como la sequía. Evaluar la eficiencia de las acciones conjuntas.

- Sinergias inter-agenciales del Sistema de Naciones Unidas y con otros actores de la cooperación y el empleo de los Matching Funds. Evaluar la eficiencia de las acciones conjuntas.

- Impacto esperado del PC, lo que se tenía previsto de acuerdo a los indicadores y lo que se ha podido cumplir hasta la fecha.

- Acciones para la gestión del conocimiento, los talleres de capacitación, los entrenamientos técnicos, la edición de manuales técnicos; todo lo cual contribuye a dar sostenibilidad a las acciones en el territorio y permite replicar las experiencias en otros proyectos similares. Evaluar la eficacia y sostenibilidad.

Para el logro de estas acciones se realizaron todas las visitas programadas, de las cuales se exponen las evidencias gráficas en los anexos 5 al 9. Se realizaron también más de 50 entrevistas, que se resumen en el anexo 2, y se transcribieron las intervenciones y entrevistas más relevantes.

Conclusiones

Suma tu Gota ha sido un Programa Conjunto de referencia porque fue relevante al intervenir de manera oportuna en el abordaje integral de la sequía, ante un evento que impactaba negativamente en un territorio vulnerable generando una situación crítica, acompañada de afectaciones sociales y económicas.

Se trabajó con un **enfoque de cadena de gestión integral del agua** que logró intervenciones efectivas en eslabones clave como los SAT para garantizar la vigilancia del clima, el monitoreo de las fuentes de abasto; al mismo tiempo mejoró eficazmente la operación de la distribución en el acueducto, la ejecución de medidas de adaptación para contribuir al uso racional del agua en la agricultura y la comunidad, así como la creación de capacidades para el almacenaje de agua segura y la promoción y concientización a la población.

Podemos considerar que el PC fue una intervención eficaz **fortaleció integralmente las capacidades del SAT** en sus cuatro componentes básicos (vigilancia y monitoreo, análisis de riesgo y toma de decisiones, aviso y protección). Esto se pudo comprobar mediante la evaluación de la mejora tecnológica en las instituciones de meteorología y recursos hidráulicos; la capacitación técnica y científica a dichos especialistas; la elaboración y actualización de metodologías para determinar el peligro de sequía; el trabajo con los medios de comunicación masiva; y la participación y preparación comunitaria con un enfoque de género.

Como parte del fortalecimiento del SAT ha sido evaluado y se considera que se mejoró la **vigilancia de la sequía meteorológica, agrícola e hidrológica**, ampliando la cobertura de medición con tecnologías apropiadas para un mejor monitoreo de las variables climáticas e hidrológicas, lo que posibilita realizar pronósticos más certeros y un mejor balance hídrico para tomar decisiones oportunas. Se le brindaron capacitaciones al personal técnico, así como asesoría de expertos rusos sobre el procesamiento de imágenes satelitales para la agrometeorología y la gestión del recurso hídrico.

La eficacia del PC se comprueba también en el apoyo brindado **para un mejor monitoreo y manejo adecuado de las cuencas hidrográficas que tributan a la ciudad de Santiago de Cuba, tanto subterráneas como superficiales**, para obtener un mayor rigor en el balance hídrico necesario en la explotación de los pozos, lo que se complementó con la transferencia de equipamiento y capacitación para el control de la calidad del agua y la **reducción de pérdidas en las redes de distribución e intradomiciliarias por fugas y salideros**, haciendo más eficiente el aprovechamiento del recurso hídrico.

A la vez resultó un Programa eficaz porque las **acciones de adaptación a la sequía implementadas por el PC constituyen referencia para otros territorios del país** que enfrentan desafíos similares muy relacionados con los efectos del cambio climático.

Dicha referencia se encuentra en la aplicación de intervenciones piloto en una comunidad, entre las más vulnerables de la ciudad ante la sequía, donde se logró un elevado impacto social en la fase de respuesta inmediata ante la severidad de la sequía, a través de **la entrega de tanques con tapas** a casi la totalidad de las viviendas y los centros de educación y salud del área de intervención del PC. El impacto positivo de esta acción de adaptación, se valoró como eficiente pues lograron adquirir más tanques y llegar a muchas más familias por un monto más económico, y esto se tradujo en una gama de importantes resultados, gracias a la **garantía de suministrar agua segura, la elevación de la percepción del riesgo entre la población, el tratamiento diferenciado a las necesidades de mujeres y hombres ante un evento de sequía y la reducción de la morbilidad por enfermedades de transmisión hídrica -como las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA)- y mejor control y pesquizaje de las arbovirosis.**

Eficientes fueron también las acciones de los medios de comunicación locales que desarrollaron campañas de sensibilización y percepción de riesgo ante la sequía y fueron capacitados en temas relacionados con género y sequía. Además, tuvieron un rol activo en visualizar los principales aportes alcanzados por el PC. Estas acciones complementaron la estrategia de visibilidad desarrollada por la Universidad de Oriente y que tuvo una fuerte apropiación en la comunidad.

Parte del impacto positivo que tuvo este Programa en la comunidad estuvo asociado al desarrollo de una iniciativa piloto para la **recolección de agua de lluvia en un edificio multifamiliar** que funciona como escuela, lo que permitió triplicar la capacidad para el almacenaje de agua a más de 300 niñas y niños. Asimismo, se **mejoró la distribución del agua a la población de edificios altos** con la sustitución de tuberías hidráulicas y la reparación de tanques multifamiliares.

Se aseguró la producción local de tanques con vistas a continuar brindando recursos a otras comunidades que aún se ven afectadas, al encontrarse en zonas críticas de la ciudad que no cuentan con reservorios para el almacenaje de agua segura, lo que fue de gran impacto para la población que se benefició y para la sostenibilidad.

Se implementaron soluciones para el uso eficiente y racional del agua como parte del impacto que tuvo el PC en el sector de la agricultura urbana y suburbana, introduciendo variedades de cultivos de menor demanda hídrica, sistemas de riego de bajo consumo, fuentes alternativas para el abasto, recolección de agua de lluvia y otras tecnologías en entidades productivas para reducir el consumo de agua agrícola y la evaporación. Con estas acciones se han logrado mejorar los rendimientos **y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de diferentes grupos etarios vulnerables y fortalecer los vínculos a través de las redes de protección social**, todo ello asociado al incremento de las producciones alimentarias y los ingresos de los productores en las unidades beneficiadas.

Se deben resaltar los productos obtenidos en el PC mediante las acciones de gestión del conocimiento, los cuales tendrán un impacto directo en los proyectos que se realicen en el territorio y una influencia directa en la sostenibilidad ante la sequía. Entre estos se destaca la sistematización sobre las Experiencias de Santiago de Cuba en el enfrentamiento a la sequía 2014-2017, la “Metodología de diagnóstico y pronóstico a mediano plazo de sequía hidrológica”, el “Procedimiento de la Plataforma Informática del Sistema de Alerta Temprana para la Sequía”, el “Procedimiento del montaje de Raspberry”, los “Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo de Sequía en Santiago de Cuba”, el “Plan de acción preliminar para la preservación de la cuenca hidrográfica San Juan”, el “Catálogo para la recolección de agua

de lluvia”, “Agua siempre segura. Campaña de comunicación social en el centro urbano Abel Santamaría”, los “Lineamientos de la agricultura urbana, suburbana y familiar” y el “Manual para productores y productoras de la agricultura urbana y suburbana ante la amenaza de eventos climáticos adversos”. Otro resultado de interés en el marco del PC que será incorporado a nivel nacional es la “Encuesta de percepción de riesgos ante sequía con enfoque de género” que se encuentra en proceso de evaluación por el Grupo Nacional de expertos para su generalización. **Algunos de estos aportes, de forma inmediata, serán puestos a disposición de nuevas iniciativas de cooperación sur-sur a nivel regional que abordan temáticas relacionadas con el fortalecimiento de la resiliencia ante la sequía y la adaptación al cambio climático.**

Se puede asegurar que **el trabajo conjunto entre PNUD, UNICEF y PMA ha sido un referente en cuanto a la importancia que tiene la articulación, la complementariedad y la integración de la experiencia lograda por cada una de las tres agencias** interactuando entre sí y con la contraparte nacional y provincial. De igual manera ha promovido la integración intersectorial para el cumplimiento de los objetivos comunes y la satisfacción por el logro conjunto de resultados que elevaron la calidad de vida en las comunidades y abrieron un espacio **hacia la sostenibilidad de la cadena de gestión del agua y el manejo integral para enfrentar eventos de sequía y fortalecer los mecanismos de adaptación al cambio climático en la comunidad.**

3- INTRODUCCIÓN

En septiembre de 2016 se inició en Santiago de Cuba el Programa Conjunto (PC) Suma tu Gota. Fortalecimiento de la resiliencia de familias y grupos vulnerables afectados por la sequía en Santiago de Cuba”. Esta iniciativa cuenta con fondos de la Cooperación Española a través del Fondo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDG-F, por sus siglas en inglés).

La coordinación del PC por parte del PNUD y la corresponsabilidad por parte de las agencias PMA y UNICEF ha contribuido a fomentar la colaboración de los tres equipos involucrados, en correspondencia con la especialidad y partenariados de cada uno, que ayudó a incrementar la eficiencia y eficacia de las acciones. Esta forma de trabajo conjunta se corresponde con el clima propiciado por el PC con la contraparte nacional y local, que apreció la pertinencia del estilo de trabajo sostenido y el tratamiento integral de la problemática de la sequía en la segunda ciudad en importancia de Cuba.

Dada la prioridad dada por el Gobierno de Cuba al enfrentamiento de este peligro, se decidió concentrar la intervención del PC en Santiago de Cuba. Las acciones ejecutadas por Suma tu Gota se complementaron con las medidas que ejecutaba el país para enfrentar la sequía. El PC contribuyó a la evaluación del riesgo, se analizaron brechas del SAT, se transfirieron tecnologías apropiadas para reducir vulnerabilidades; se influyó en la identificación de nuevas estrategias para la toma de decisiones y se hicieron capacitaciones técnicas. También se elevó la percepción del riesgo con enfoque de género en las comunidades mediante una excelente e inclusiva estrategia de comunicación y se crearon condiciones para hacer sostenible la respuesta ante el impacto cíclico de intensas sequías que se pronostica a mediano plazo.

Con el PC se dirigieron las acciones a fortalecer componentes clave de la cadena de gestión del agua mediante un enfoque de reducción de riesgo y adaptación al cambio climático por lo que su impacto en el desarrollo local está implícito en las acciones que se desarrollaron. Estas soluciones estimulan la búsqueda de su sostenibilidad al tener correspondencia con las prioridades territoriales y estar en línea con las estrategias del gobierno cubano que se recogen en los Lineamientos de la Política Económica y Social, la Tarea Vida - que refleja el plan del Estado para el enfrentamiento y la adaptación al cambio climático- y la Ley de las Aguas Terrestres.

a. ANTECEDENTES

El PC fue formulado atendiendo a las prioridades del país, teniendo en cuenta que la ciudad de Santiago de Cuba resultaba uno de los territorios más afectados por un prolongado período de sequía (2014-2017). Durante la etapa inicial del PC, la provincia solo contaba con una disponibilidad de agua del 27,5 % de su capacidad, y la ciudad capital Santiago de Cuba -con medio millón de habitantes-, solo disponía de un 15,8 % de la capacidad de sus embalses.

Dentro de la ciudad algunas comunidades estaban siendo más afectadas que otras por la escasez de agua debido a la densidad de población (más del 50 % de los núcleos familiares de la provincia residen en el municipio cabecera) y las características de la infraestructura habitacional, ya que el mayor por ciento de las viviendas se localizan en edificios multifamiliares de cinco pisos sin cisternas ni tanques elevados, cuyo suministro de agua depende de las presiones alcanzadas en la red de acueducto. El déficit de agua resultó un reto para el sistema de Recursos Hidráulicos, entidad encargada de administrar de forma racional y equitativa el escaso recurso, lo que conllevó a que los ciclos se extendieran en algunas zonas a más de 20 días. Esta situación se complejizaba al no existir suficiente y adecuada capacidad de almacenamiento para el preciado líquido a nivel doméstico y en los servicios básicos.

La comunidad Abel Santamaría es representativa de la situación antes descrita y por esa razón allí se realizaron las acciones de pilotaje del PC. Se estableció establecieron sinergia con otros proyectos de cooperación que con anterioridad venían trabajando en dicha comunidad, a nivel de la provincia, o en otros territorios del país con potencial para replicar sus resultados.

El PC fue concebido con un enfoque integral que comprende el sistema de monitoreo hidro-meteorológico y de alerta temprana, el control del recurso hídrico en las fuentes, su distribución y abastecimiento en condiciones de escasez, la creación de capacidades para el acceso a un agua segura priorizando el control de calidad; la reducción de la incidencia por enfermedades de transmisión hídrica y vectorial y la continuidad de la producción de vegetales frescos por parte de la agricultura urbana y suburbana en condiciones de sequía, y su distribución a grupos vulnerables mediante el fortalecimiento de los vínculos con las redes de protección social.

Para evaluar el impacto del PC se ha tenido en cuenta su abordaje de la revitalización del SAT con un enfoque novedoso e integral para avizorar con antelación el recurrente peligro de sequía y los preparativos para organizar una respuesta eficaz ante este peligro, y a más largo plazo tomar medidas de adaptación. También se ha valorado la participación de diversos sectores clave que integran sus esfuerzos para gestionar la reducción de este riesgo.

Al mismo tiempo se ha considerado la dinámica propiciada por el SDG-F a través de la sinergia interagencial y la multiplicación de efectos con la complementariedad con otros proyectos que constituyeron Matching Funds y que indiscutiblemente han sido un motor impulsor para la implementación del PC.

Lo más complejo de este PC desde el punto de vista de su alcance ha sido la participación de diversas entidades y actores locales, así como la cantidad de resultados y productos tangibles obtenidos para elevar la resiliencia ante esta problemática de la sequía bajo el enfoque de la cadena de gestión del agua y su manejo integral. Todo ello desarrollado en un período de apenas 21 meses de implementación, durante el cual dos huracanes afectaron a Cuba (Matthew en octubre de 2016 e Irma en septiembre de 2017). Tanto para la contraparte nacional y local, como para las agencias, constituyó todo un reto continuar desarrollando el proyecto, a pesar de que la mayoría de los recursos y esfuerzos se concentraron en la recuperación temprana de las provincias afectadas.

El conjunto de acciones llevadas a cabo mediante la implementación del PC fue el complemento necesario a las acciones que venía desarrollando el gobierno local desde el Grupo de Trabajo Temporal para la Sequía (GTT) -mecanismo de gestión local estandarizado en Cuba para el enfrentamiento a este peligro). Las intervenciones del PC de manera integral permitieron cubrir brechas existentes, mejorar los resultados alcanzados hasta ese momento por las autoridades e instituciones clave de la provincia, así como por la comunidad. Además, contribuyó a la integración de las contrapartes locales con el propósito de elevar su resiliencia para enfrentar otro evento similar de sequía.

Su impacto beneficia no solo a familias y grupos más vulnerables sino también a toda la ciudad gracias a los mecanismos que se fortalecieron en los sectores clave de la cadena de gestión del agua, lo cual garantiza una mejor distribución del abasto a las comunidades, eficacia en el consumo del agua sin derroche, con un nivel superior de satisfacción de las necesidades vitales de la comunidad, mejores índices de salubridad y preparación para enfrentar este tipo de evento en el futuro.

b. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

De acuerdo con los Términos de Referencia (TOR) para la evaluación final de los programas conjuntos del SDG-F, la evaluación tiene como **objetivo principal**: Promover la rendición de cuentas, el aprendizaje organizacional, el inventario de logros, el desempeño, los impactos, las buenas prácticas y las lecciones aprendidas de la implementación hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Esta evaluación final tiene los siguientes **objetivos específicos**:

1. Evaluar hasta qué punto el Programa Conjunto (PC) ha contribuido a atender las necesidades y problemas identificados en la fase de diseño.
2. Medir el nivel de implementación, eficiencia y calidad alcanzado en los *outputs* y *outcomes* del PC, en comparación con lo planificado originalmente o en las revisiones oficiales realizadas con posterioridad.
3. Calcular en qué medida el PC ha alcanzado los resultados originalmente previstos en su Documento Proyecto, marcos de Monitoreo y Evaluación, etc.
4. Constatar la contribución del PC al logro de los ODS.
5. Identificar y documentar lecciones aprendidas sustantivas y buenas prácticas sobre los temas específicos de las áreas temáticas y temas transversales: género, sostenibilidad y alianzas público-privadas.

ENFOQUE METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN:

Para una mejor comprensión de la evaluación, esta comprende tres fases fundamentales:

- 1.- Fase de inicio: Análisis de información- Informe de Inicio (según los Términos de Referencia)
- 2.- Fase de terreno: Aplicación de técnicas para evaluar la implementación de los resultados: entrevistas grupales o individuales, aplicación de cuestionarios, visitas a terreno y puntos clave de implementación del proyecto.
- 3.- Fase de síntesis: Procesamiento y análisis de la información recopilada en los puntos anteriores. Borrador del informe final y elaboración y entrega del informe final de la evaluación.

El trabajo de investigación evaluativo ha tenido en consideración los términos de referencia para esta evaluación, por lo que se aplicaron fundamentalmente los siguientes criterios: **relevancia, efectividad, eficiencia, impacto y sostenibilidad**.

PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN

La evaluación tiene el propósito de poder establecer los logros del Programa Conjunto y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, promover la rendición de cuentas, valorar el aprendizaje conjunto durante el desempeño de las tres agencias desde el punto de vista organizacional, evaluar los impactos hacia la comunidad y en resumen reconocer las buenas prácticas y las lecciones aprendidas para analizar su posible replicación en futuras iniciativas de cooperación.

c. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

La metodología propuesta tomó en cuenta el tiempo asignado para la consultoría, que incluyó la revisión documental, la participación en el taller final del PC y una misión de terreno. Igualmente se incluyeron los recursos que se emplearon en la recolección de la información necesaria para evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos para la implementación del Programa Conjunto.

El taller final del PC fue un momento propicio para conocer e intercambiar con los actores de la contraparte nacional, los integrantes del Comité de Gestión Ampliado, los miembros del Comité de Gestión Técnico y los principales actores locales. Al mismo tiempo, el taller permitió conocer un análisis de las contrapartes locales sobre los resultados alcanzados en su fase de conclusión y sus consideraciones sobre el impacto del programa.

Las muestras principales para la recogida y el análisis de la información fueron identificadas a partir de las intervenciones relevantes del PC en función del alcance de los resultados más significativos previstos en el documento del proyecto.

La metodología de investigación en el terreno desarrolló las siguientes líneas temáticas:

1- Verificación del cumplimiento del marco de resultados y plan de trabajo del proyecto y su conformidad con las estrategias nacionales de desarrollo y las directrices del UNDAF, para lo cual el método de trabajo empleado fue:

a) Analizar la documentación clave aportada: documento de proyecto con su plan de trabajo, plan de monitoreo y anexos, informes intermedios al donante, informes del Comité Local de Coordinación, informes de misiones a terreno, relatorías de talleres, informes de encuentros técnicos, entre otros documentos de interés que fueron presentados por el grupo coordinador para la evaluación. Dicha documentación fue revisada y como resultado se elaboró el informe de inicio de la evaluación y la propuesta metodológica para la comprobación de la información analizada durante las visitas al terreno. En estas últimas se revisaron los registros de datos automatizados y los análisis de información de los sectores clave, así como la efectividad de los vínculos de trabajo entre las instituciones participantes en pos de lograr los resultados de impacto en el PC.

b) Identificar las fuentes de información disponibles, priorizando a los representantes de las tres agencias participantes y de sectores clave de la cadena de gestión del agua, gobierno, beneficiarios; a los cuales durante las visitas se les realizaron entrevistas individuales y/o grupales. Asimismo, se grabaron las intervenciones durante el Taller de Lecciones Aprendidas y la Reunión Conjunta Interagencial, así como otras entrevistas realizadas a actores nacionales durante el X Congreso Internacional de Desastres en La Habana a inicios de julio (adjunta información en anexo 2, Transcripciones y anexo 5, Evidencias gráficas).

2 Verificación de la implementación de los resultados 1 y 2 que están estrechamente relacionados con el fortalecimiento del SAT y el monitoreo para enfrentar la sequía en la provincia Santiago de Cuba, para lo cual el método de trabajo fue:

a) Analizar la documentación aportada (**informe de inicio de la evaluación**)

b) Seleccionar el personal clave que representa a las entidades involucradas para ser entrevistados (técnica grupal y/o individual) (**listado de personas a entrevistar**)

c) Desarrollar entrevistas grupales y/o individuales (**anexo 2 a este informe**)

d) Procesar y analizar la información obtenida.

e) Realizar visitas de terreno a puntos clave (representativos del fortalecimiento tecnológico, la integración del trabajo comunitario y participativo y la generación de productos técnicos y del conocimiento aportados por el PC.

• Se visitó el Centro Meteorológico Provincial (CMP) de Santiago de Cuba y se entrevistó a la directora general, al jefe del departamento de informática y a los jóvenes especialistas que mayor participación han tenido en el desarrollo de **la plataforma informática del SAT y el empleo de la computadora de placa reducida Raspberry Pi para transferir información desde las estaciones meteorológicas al CMP**

• Se visitaron dos Estaciones Meteorológicas Automáticas, una ubicada en la Gran Piedra y la otra en el municipio Contramaestre, esta última vinculada especialmente al tema agrometeorológico. Se instalaron sensores en estas estaciones para evaluar la sequía meteorológica mediante parámetros como velocidad y dirección del viento, humedad y temperatura ambiente; y para calcular además la sequía agrícola mediante los niveles de humedad, temperatura y salinidad del suelo. Parte de esta información fluye a través de los equipos *Raspberry Pi* instalados en cada una de las estaciones para captar, procesar y distribuir las informaciones de las estaciones al CMP y para garantizar su funcionamiento. Además se comprobaron los boletines perfeccionados a través de la sinergia con el proyecto BASAL, los cuales brindan información a las agricultoras y agricultores.

• Se visitó el Centro de Gestión para la Reducción de Riesgos (CGRR) del gobierno provincial y municipal de Santiago de Cuba, donde se visualizará en breve la plataforma desarrollada por el CMP y en la que se integra la información meteorológica, agrícola e hidrológica. Ello contribuye a realizar análisis más certeros para la toma de decisiones oportunas.

• Se entrevistó a la coordinadora del grupo multidisciplinario que realiza los estudios de PVR en Santiago de Cuba. Se revisó el informe final presentado al Grupo Nacional de Expertos de la Agencia de Medio Ambiente (AMA) y se revisó el vínculo con el estudio especial sobre la cuenca hidrológica San Juan.

• Se entrevistó al jefe del grupo que elaboró el plan de la cuenca San Juan, donde se pudo comprobar el trabajo multidisciplinario desarrollado y cómo estas acciones deben contribuir a la preservación de una de las cuencas subterráneas de mayor importancia para el territorio, que será propuesta como Cuenca de Interés Nacional y de esta forma contribuir a su protección y explotación sostenible.

• Se verificaron los cambios originados a partir de la transferencia de tecnologías que fortalecen las siguientes variables:

- Medición de la lluvia mediante el completamiento de la red pluviométrica de la Delegación Provincial de Recursos Hidráulicos (DPRH) con 10 nuevos equipos y la instalación de nuevas estaciones automáticas en el sistema de medición que tributan información oportuna a la delegación.
- Medición de la evaporación para calcular el balance hídrico mediante la instalación de cuatro nuevas estaciones evaporimétricas en los principales embalses: Parada, Carlos M. de Céspedes, Charco Mono y Gilbert que representan el 36 % de los embalses del territorio de toda la provincia y dan cobertura al principal sistema de distribución de la ciudad: Sistema Quintero con cobertura al mayor por ciento de la población de la ciudad.

• Se comprobó la mejoría en el control de la disponibilidad de agua en las fuentes mediante la medición de los niveles del manto freático de los acuíferos y de los embalses en las principales cuencas que abastecen a la población de la ciudad, para lo que se transfirieron y se instalaron dos limnómetros para la lectura continua de nivel en pozos y embalses. Estos equipos se complementan con un panel fotovoltaico para garantizar la fuente de energía y fueron construidas casetas para su seguridad. También se adquirieron galvanómetros para

la lectura del nivel en los pozos de observación y de explotación de las cuencas subterráneas que permiten preservar estos ecosistemas.

- Se comprobó el cronograma aprobado para la instalación de las plantas purificadoras. La primera localizada en Micro 9 que está en funcionamiento y la otra, en el Salaíto, que se encontraba en fase de puesta en marcha próximamente. La caseta de San Juan está lista para la instalación.

3- Verificación de las acciones enmarcadas en los resultados 3 y 4 que tributan al PC:

a) Comprobar **el trabajo participativo en las comunidades**, considerando:

- El trabajo realizado entre el sector de educación y el de salud con niñas, niños y adolescentes directamente en las escuelas, mediante la formación de promotores en los distintos niveles de la enseñanza y su participación en actividades extracurriculares como las visitas a domicilio acompañados de las profesoras guías. Este resultado se comprobó por medio de entrevistas grupales con las profesoras en dos de las escuelas beneficiadas.

- Se visitó el policlínico del área de salud beneficiada por el PC en el distrito Abel Santamaría, allí se comprobaron las acciones con el equipo de trabajo multidisciplinario en el registro y control de la estadística y la estrategia para las campañas de comunicación social. También se realizaron entrevistas a los principales actores involucrados en la iniciativa piloto de la comunidad.

- En la escuela Gildo Fleites se realizó la acción piloto para la recolección de agua de lluvia en edificios altos. Es de señalar que esta experiencia no se había aplicado con anterioridad, solo en casas individuales, por lo que se impuso el reto de diseñar y aplicar las herramientas para su utilización en edificios altos, todo lo cual **se consolidó como un producto del PC por su elevado impacto higiénico-sanitario y social.**

- Se apreció la coherencia mostrada durante el recorrido conjunto por los principales resultados del PC durante el taller final (**se incluyen entrevistas y evidencias gráficas en anexo 2 y 5 respectivamente**).

b) Visitar **tres de las cooperativas beneficiadas por el PC** que habían recibido parte de las nuevas tecnologías, como el motocultor, los aspersores, entre otros que favorecen el incremento de sus producciones. Se comprobó que se encuentran en proceso de instalación y puesta en marcha los sistemas semiprotectidos, las casas de postura, las geomembranas para la colecta de agua y que se cuenta con todas las condiciones para la instalación de sistemas de riego.

c) Verificar los **cambios en la atención al enfoque de género** aspecto que se trató de forma transversal en la gestión de riesgos de desastres y específicamente en la implementación del SAT ante la sequía, considerando:

- Los cambios de actitudes y prácticas en cuanto a roles de niñas, niños, adolescentes, hombres y mujeres en el ámbito estudiantil, laboral y familiar.

- Se comprobó que la mayoría de las personas clave en la gestión eficiente del agua en Santiago de Cuba son mujeres y el PC contribuyó a fortalecer sus capacidades y empoderamiento, así como el trabajo conjunto que ellas realizan integrando y liderando equipos multidisciplinarios e interinstitucionales. Esto se aprecia en el diseño e inicio de la implementación de las acciones que se ejecutaron como parte de la iniciativa piloto “Suma tu gota con igualdad de género. Las mujeres en el centro del problema y las soluciones”. Además, se evaluó la atención prestada a la participación de niñas y niños en el aprendizaje de temas vinculados a la gestión de reducción de riesgos ante sequía mediante la formación de más de 230 promotores escolares.

- La inclusión de mujeres en puestos tradicionalmente ocupados por hombres es resultado de la política de cuadros promovida por el gobierno en el territorio, a la cual el PC contribuyó incidiendo en el empoderamiento de los actores locales, desde el fortalecimiento de sus prácticas y la promoción de relaciones de mayor igualdad entre mujeres y hombres, por ejemplo, la explotación del embalse Parada (que fue visitado)

es dirigido por una mujer, el CMP es dirigido por una mujer, la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico y la dirección de la provincia en la esfera de los recursos hidráulicos están conducidas por mujeres, por solo citar algunos ejemplos de roles clave en sectores decisivos dentro de los resultados previstos en el PC.

- **La encuesta de percepción de riesgo ante sequía con enfoque de género, herramienta de mucha utilidad, deberá ser valorada por el Consejo Técnico Asesor de la Agencia de Medio Ambiente que coordina los PVR a nivel nacional y adecuarla para su estandarización, como parte de la metodología para elaborar y actualizar los estudios de PVR ante similares peligros y su replicación en otros territorios.**

- El trabajo de instituciones como la Universidad y su Cátedra de la Mujer, la Defensa Civil del territorio, las Unidades de Medioambiente y la Federación de Mujeres Cubanas en la elevación de la percepción del riesgo en la población de las comunidades identificadas y en la aplicación “piloto” de la encuesta de percepción de riesgo a la población ante el peligro de sequía. Además del análisis social y de género realizado a partir de los resultados.

4- Verificación y evaluación de las sinergias inter-agenciales del Sistema de las Naciones Unidas y con otros actores de la cooperación, para ello el método de trabajo fue:

a) Analizar la documentación aportada (informes al Fondo ODS, relatorías de talleres, productos comunicativos).

b) Evaluar la convergencia de acciones en los mismos ámbitos de desarrollo.

c) Evaluar la transferencia de fondos a través de Matching Funds y las buenas prácticas de complementariedad entre proyectos a través de los informes de estados financieros y cumplimiento del plan de adquisiciones.

d) Verificar las acciones concretas realizadas en la instalación y puesta en marcha de las nuevas adquisiciones relacionadas con Meteorología y Recursos Hidráulicos.

e) Analizar las intervenciones de cada uno de los representantes de las tres agencias que han protagonizado el PC Suma tu Gota en el Taller Final de Lecciones Aprendidas y en la reunión con el Comité de Gestión Técnica en el PNUD, previa a la visita de terreno.

5- Verificación y evaluación de las acciones de gestión del conocimiento y de visibilidad realizadas por el PC, para ello el método de trabajo fue:

a) Comprobar la producción de materiales (impresos, spots, etc) generados por el proyecto.

b) Verificar la utilización y efectividad de uso de los materiales de visibilidad, promoción y comunicación en el ámbito del proyecto, en las campañas, en los talleres de capacitación y en los encuentros de seguimiento de las acciones, así como para la comunicación y visibilidad de los resultados previstos, ya una vez alcanzados.

c) Comprobar la posibilidad de transferencia de buenas prácticas en la reducción de riesgos ante la sequía, resultados/productos a otros territorios del país o a la región del Caribe y los países que colaboran con Cuba en el campo de la reducción de riesgos de desastres.

d) Comprobar las experiencias a compartir que pueden ser extraídas de la cooperación interagencial durante la implementación del proyecto y la posibilidad de propuestas para acciones futuras.

Ver en Anexo 10 otros aspectos de la metodología de investigación (cuestionario, productos a entregar y listado de personas e instituciones contactadas).

d. RESTRICCIONES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO REALIZADO

Las inversiones propuestas sobre todo en el tema de la agricultura sostenible sufrieron algunos retrasos debido a diversos factores:

- Todas las inversiones fueron determinadas a partir de un diagnóstico participativo y una priorización estratégica de las inversiones, lo cual requiere tiempo.
- Para garantizar la sostenibilidad económica, tecnológica y ambiental fue menester realizar un análisis de factibilidad apoyado por expertos, lo que también llevó tiempo.
- Basándose en experiencias anteriores se realizaron inversiones a la medida para cada unidad, lo que requería de proyectos técnicos para cada inversión, pero la capacidad de las instituciones nacionales encargadas de esta tarea son muy restringidas por lo que existieron demoras.
- Los procesos y mecanismos de compras, importación y traslado al territorio han sido complejos y dilatados, a lo que se suma el impacto del bloqueo que demandó realizar importaciones a través de terceros países.
- La capacidad de inversión (económica y recursos humanos) de las cooperativas es muy limitada, pues son entidades muy pequeñas, lo que requirió la tramitación de créditos y apoyo para el montaje y puesta en marcha, el primero ya fue iniciado. Algunas de las adquisiciones para los sistemas de riego eficiente y tecnología para el tapado de los cultivos tuvieron que realizarse por terceros países. Estas condiciones han dificultado la evaluación en esta etapa y todo el impacto que potencialmente tendrán dichas inversiones en el incremento de las producciones, lo cual se viene apreciando ya a partir de las primeras acciones y el cumplimiento de los indicadores propuestos.

Es criterio de los actores locales que en el caso de la agricultura se debieron fortalecer más los vínculos para la participación de los funcionarios que representan al Ministerio de la Agricultura (MINAG) en la instancia municipal, con el objetivo de agilizar algunas operaciones en el proceso de implementación **(discusión grupal durante la visita de terreno en la cooperativa del reparto Abel Santamaría, con la presencia de la monitora del PMA en Santiago de Cuba Inés María Medina).**

Aunque durante el Taller de Lecciones Aprendidas ya habían arribado las mercancías y solo faltaba su traslado a Santiago de Cuba, según se informó por el representante del PMA, cada una de las unidades agrícolas que fueron beneficiadas con dichas tecnologías fue objeto de un estudio de su perfil productivo, condiciones ambientales y otras variables a tomar en cuenta para su diseño y puesta en marcha, por lo que se requiere de un esfuerzo en esta recta final y considerar la sinergia con otro proyecto que próximamente debe iniciarse en el territorio para cumplimentar con éxito las acciones **(anexo 2: Intervención del Sr. Plácido Ortega, oficial de proyecto del PMA para el PC Suma tu Gota).**

El tiempo disponible para la evaluación no permitió la elaboración de la metodología y la aprobación por la contraparte nacional de las encuestas estructuradas que facilitarían posteriormente el análisis estadístico de la información, por lo que los datos obtenidos parten de la revisión documental realizada sobre los documentos oficiales que fueron entregados por la comisión coordinadora para la evaluación y los registros estadísticos de datos de las entidades involucradas, así como de las entrevistas individuales y grupales realizadas a los actores y beneficiarios directos del PC. Otra fuente importante han sido las intervenciones de los representantes principales de las tres agencias participantes durante el primer día del Taller de Lecciones Aprendidas y durante el recorrido por las instalaciones visitadas en el segundo día de dicho taller. Además, como fuente bibliográfica se han consultado los diferentes productos de gestión del conocimiento y los materiales periodísticos elaborados durante la implementación del PC.

4- DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE DESARROLLO REALIZADAS

OUTCOME # 1. Mejorada la capacidad de componentes clave del SAT para facilitar la toma de decisiones y el manejo racional del agua destinada a la población y a la producción de alimentos a nivel de la provincia de Santiago de Cuba.

Mejorados los sistemas de vigilancia meteorológica, hidrológica y agrometeorológica para facilitar la integración de los datos y mejorar el pronóstico de la sequía meteorológica y sequía hidrológica, con vistas a posibilitar la toma de decisiones oportunas y apropiadas y de esta forma gestionar el riesgo y adoptar medidas de adaptación a la sequía. Mejorar además la efectividad del diagnóstico y pronóstico de la sequía agrometeorológica para contribuir con un mejor desempeño de la agricultura en condiciones de sequía extrema y evitar así su impacto socioeconómico.

Output 1.1 Fortalecidas las capacidades locales para generar información oportuna y de calidad a través de los sistemas de vigilancia hidrometeorológica para eventos extremos. Priorizando la sequía.

Para esto tuvo lugar **la trasferencia de tecnología y su instalación, que fortalecen la vigilancia y monitoreo de los procesos que tributan al desarrollo de un evento de sequía**, así como el desarrollo de Para esto tuvo lugar **la trasferencia de tecnología y su instalación, que fortalecen la vigilancia y monitoreo de los procesos que tributan al desarrollo de un evento de sequía**, así como el desarrollo de procedimientos que son producto de la gestión del conocimiento que se generalizan para su empleo en otros proyectos similares. El punto de cambio se puede apreciar mediante una comparación entre las **figuras que aparecen en los anexos 1 y 3**, donde, respectivamente, se reflejan los elementos que eran vulnerables y que fueron beneficiados mediante la implementación del PC en cada uno de los cuatro componentes del SAT hidrometeorológico.

Toda la información captada por el sistema de vigilancia puede ser visualizada en tiempo real en una plataforma informática diseñada por los especialistas del CMP. Dicha información llega a través del **equipo Raspberry Pi adquirido por el PC**. El desarrollo de la plataforma informática como innovación tecnológica para el intercambio de información se hizo sobre la base del empleo de este computador de placa reducida Raspberry Pi, que representa un considerable ahorro y tributa a la sostenibilidad. Esta nueva tecnología, con un precio aproximado de 70.00 USD, consiste en un ordenador minimalista sin aditamentos, que trabaja con software libre; el sistema operativo se introduce con una micro-SD conectada a cualquier backup para descargarse, y solo consume 15 kW al año. Tiene además la ventaja de que las aplicaciones para la captura las desarrollan los mismos especialistas y contempla la **promoción del uso de imágenes satelitales a través de la sinergia con el proyecto FORSAT de PNUD. Representa un considerable aporte en ahorro y sostenibilidad. Este resultado tiene una publicación: El manual “Procedimiento de la Plataforma Informática del sistema de Alerta Temprana para la Sequía. Procedimiento para el montaje de Raspberry Pi”**.

Output 1.1.1 Los equipos técnicos utilizan nuevos conocimientos y recursos para generar una información oportuna y de calidad para el uso racional del agua destinada a la agricultura. (asociado al PMA) (anexo 2 y 5).

Se verificaron los cambios originados a partir de la transferencia de tecnologías que fortalecen las siguientes variables:

Para evaluar **la sequía agrometeorológica** se transfirieron sensores que registran los niveles de humedad, temperatura y salinidad del suelo, entre otros. Una parte de estos son equipos portátiles que permiten abarcar evaluaciones en áreas más extensas. Otros **sensores automáticos son fijos en las Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMA) y para garantizar su energía se instalaron paneles fotovoltaicos en las estaciones de Contramaestre y la Gran Piedra**. Dichos sensores son determinantes para evaluar la sequía meteorológica mediante parámetros como velocidad y dirección del viento, humedad y temperatura ambiente. **(anexos 2 y 5)**.

Transferidas metodologías y buenas prácticas de especialistas y agricultores para analizar el comportamiento de la sequía agrometeorológica, se perfeccionaron los protocolos para brindar información a los beneficiarios finales mediante los **boletines hidrológicos, climáticos y agrometeorológicos**, este último con el apoyo del proyecto BASAL, que constituyó Matching Fund del PC.

Se publicó la “**Metodología de diagnóstico y pronóstico a mediano plazo de sequía hidrológica**”.

Output 1.1.2. Implementado sistema de monitoreo a las fuentes (superficiales y subterráneas) de abasto de agua a la población y la agricultura urbana y suburbana, para su uso sostenible ante las limitaciones ocasionadas por la sequía extrema.

Se ha logrado una **elevada cobertura de monitoreo de las fuentes**. Los sistemas formados por la cuenca subterránea San Juan y la cuenca subterránea y superficial Parada fueron cubiertos al 100 %. Debe destacarse la importancia del control de los niveles del manto freático en las dos cuencas subterráneas ante el riesgo de penetración de la cuña salina. Mientras el sistema Quintero, formado por diferentes presas ha cubierto las demandas prioritarias que serán complementadas en acciones de continuidad. Esta intervención comprendió el monitoreo de volúmenes y evaporación de los embalses.

Output 1.1.3 Fortalecido el monitoreo del Centro Meteorológico Provincial, así como los pronósticos de lluvia para las cuencas hidrográficas.

Medición de la lluvia mediante el **completamiento de la red pluviométrica de la DPRH con 10 nuevos equipos y la instalación de dos nuevas estaciones automáticas** en el sistema de medición que tributan información al DPRH.

Unos **200 técnicos/as de los centros provinciales de meteorología y de Recursos Hidráulicos** que realizan la vigilancia hidrometeorológica y el personal vinculado con la gestión del suministro público del agua recibieron **capacitación para el manejo del equipamiento que se adquirió**.

Los instrumentos de medición se complementaron con **eficientes medios de comunicación e intercambio de información entre las instituciones líderes del SAT para facilitar el análisis y obtención de pronósticos, en primer lugar, entre las dos estaciones (Gran Piedra y Contramaestre) con el Centro Meteorológico Provincial** de forma tal que permitan la planificación de medidas de gestión para la reducción del riesgo y de adaptación al poder conocer el peligro real de sequía y su evolución. **(anexos 2 y 5)**.

Output 1.1.4 Autoridades locales fortalecen su capacidad para la toma de decisiones y manejo de la sequía a través de la actualización de los instrumentos de gestión para la reducción de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático, así como de gestión urbana.

Fueron realizados por primera vez en la provincia los estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo de Sequía, los cuales incorporan la encuesta de percepción de riesgo a la población con enfoque de género y la metodología para estimar la vulnerabilidad de la producción agrícola ante la sequía. Aunque ambas herramientas necesitan aún ser validadas, esta ha sido una oportunidad para aprobarlas y apoyar las acciones de adaptación ante la recurrencia de la sequía asociada a los efectos del cambio climático. **Este resultado fue presentado en el Consejo Técnico Asesor de AMA y representa un aporte a la metodología nacional.**

El abordaje del estudio de PVR realizado con el apoyo del PC permitió además analizar las zonas de manejo hídrico como ecosistemas naturales interactivos (**expresión utilizada por los expertos de PVR de sequía. Entrevista a la MsC. Ana Lourdes Brito, anexo 2**) e incorporar los cambios a la metodología para evaluar la sequía hidrológica y complementar la dinámica del proceso causante de la sequía, por lo que debe analizarse su generalización al menos en las cuencas de interés nacional.

OUTCOME # 2. Mejorada la capacidad para el manejo sostenible de las fuentes de abasto y sistemas de distribución de agua destinada a la población de la ciudad de Santiago de Cuba.

Transferidas tecnologías para la **vigilancia hidrológica de las cuencas subterráneas, que incluye el control de la calidad del agua ante el peligro de penetración de la cuña salina en las dos cuencas subterráneas más importantes que tributan a los sistemas de abasto de la ciudad (San Juan y Parada) por ser cuencas abiertas al mar.**

Se instalaron dos limnómetros, sumado a otros dos facilitados por el proyecto DIPECHO, para la lectura continua del nivel en pozos y embalses, con su correspondiente panel fotovoltaico para garantizar la fuente de energía y sus casetas para la seguridad. Asimismo, fueron transferidos dos galvanómetros y dos batómetros que se complementaron con otros equipamientos adquiridos en el ámbito del proyecto DIPECHO, estas tecnologías posibilitan la lectura de nivel en pozos de observación y de explotación que permiten el aprovechamiento racional de los acuíferos (**anexo 6**).

De esta forma se ha logrado el manejo adecuado de cuencas mediante el monitoreo y control hidrométrico de las fuentes de abasto (embalse y cuencas subterráneas) y los sistemas de distribución, al controlar sus caudales de entrega desde los sistemas de distribución y en las redes, monitorear parámetros de la calidad del agua y diagnosticar fugas en las redes de distribución (**anexos 2 y 6**).

Output 2.1 Mejorado el abasto de agua a la población de la ciudad de Santiago elevando las capacidades de manejo y control de sus fuentes de abasto, su distribución racional y el control de su calidad.

Se pudo comprobar **la mejoría en el control de la disponibilidad de agua mediante la medición de los niveles del manto freático de los acuíferos y de los embalses en las principales cuencas,** así como la medición de la evaporación de estas últimas, encargadas de abastecer a la población de la ciudad de Santiago de Cuba y a la actividad agropecuaria principalmente.

Mediante el control y monitoreo del recurso hídrico en las fuentes, y en específico en las cuencas subterráneas localizadas en la ciudad (San Juan y Parada) que están abiertas al mar, se garantiza la explotación sostenible de estos ecosistemas. En la actualidad son monitoreados los niveles y calidad del agua para evitar su salinización y asegurar la reposición de los niveles óptimos.

Output 2.1.1 Fortalecido el monitoreo de la distribución del agua y su uso racional, incluyendo el diagnóstico de salideros en la red de distribución.

Se mejora el control y monitoreo de los pozos de observación y explotación de las cuencas subterráneas y la gestión operacional del acueducto de Santiago, a través del control de **caudales, la entrega de agua a la población y la detección oportuna de salideros en la red.**

Se realiza la instalación de cinco purificadoras de agua para el uso de fuentes alternativas, la primera de las cuales se encuentra en funcionamiento en el manantial de Micro 9 y ha permitido validar su explotación y capacitar al personal local. Sobre esta base entra en fase de puesta en marcha la purificadora de El Salaíto, y se comprobó que también se encuentran creadas las condiciones para su próxima instalación en los pozos San Juan, Micro 1 A y Micro 3 **(anexos 2 y 6).**

Output 2.1.2 Fortalecido el control de calidad del agua que se distribuye a la población.

Se eleva el **control de la calidad del agua de las redes de distribución y fuentes alternativas, retomando diez ensayos físico-químicos de laboratorio** que son de prioridad. Los análisis se realizan en el laboratorio provincial, que cuenta con un **transporte adquirido mediante el PC para ampliar la cobertura en la toma de muestras. El laboratorio realiza además los ensayos microbiológicos y brinda servicios a todos los sectores que lo soliciten.** Con las condiciones creadas por el PC puede llegar a ser de referencia en el territorio. Además, se amplía **la realización de ensayos en el laboratorio de la Planta Potabilizadora de El Caney,** donde sus trabajadores requieren entrenamiento y la instalación de un sistema de climatización local para poder iniciar su tarea con calidad.

Output 2.1.3 Actores locales reciben preparación y/o se entrenan para implementar actividades técnicas de los sistemas de monitoreo hidrológico e hidrométrico.

Unos **200 técnicos/as de los centros provinciales de Meteorología y de Recursos Hidráulicos** que realizan la vigilancia hidrometeorológica y el personal vinculado con la gestión del suministro público del agua recibieron **capacitación para el manejo del equipamiento que se adquirió.**

Además, se realizó la **trasferencia de software para el empleo de la plataforma informática y el uso de información de satélite.** También se realizó la preparación de personal técnico en el uso de procedimientos e instructivos.

Output 2.1.4 Medios masivos de comunicación fortalecen su capacidad para divulgar y apoyar las medidas que promueven el uso racional del agua como complemento a las acciones de control de las fuentes de abasto y mejoras de la distribución.

Se fortalecieron los medios de comunicación masiva a nivel local para desarrollar las campañas dirigidas a la población con vistas a elevar la percepción de riesgo ante la sequía, cómo adaptarse y la necesidad de consumir siempre agua segura. Destaca en particular el rol de la TV local, con un amplio impacto en la población. Paralelamente estos medios han dado a conocer a nivel nacional el impacto del PC y sus éxitos de referencia. Siendo clave para el eslabón final de la cadena el consumo por la población y la necesidad de un uso racional y seguro.

Además se enfatiza la identificación y comunicación sobre dimensiones clave de género vinculadas con agua y sequía.

Output 2.1.5. Fortalecida la gestión del conocimiento y la difusión de resultados y experiencias, sobre la gestión eficiente del agua en situación de sequía.

En el ámbito del Programa Conjunto fueron generados valiosos productos de gestión del conocimiento, los cuales serán trascendentes para la continuación del trabajo en el territorio y otros para su estandarización a nivel nacional.

- Dentro de los principales productos generados en el marco del PC se distingue el plan de acción preliminar para la preservación del lecho acuífero de la **cuenca hidrográfica de San Juan**. Este plan permite hacer un análisis integral de la segunda fuente en importancia para el suministro de agua a la ciudad, y en él se han identificado los elementos del ordenamiento territorial que deben ser controlados para evitar la contaminación o las afectaciones de cualquier índole que puedan afectarla; asimismo es una herramienta para la toma oportuna de decisiones. Se elabora una propuesta **para que sea analizada como candidata a Cuenca de Interés Nacional, lo que realmente sería de mucho valor para la ciudad de Santiago de Cuba.**

- Otro producto relevante es el **Informe de los Resultados de PVR en Santiago de Cuba, el cual fue publicado para su mejor distribución y apropiación por todos los actores, especialistas y decisores que intervienen en el tema sequía**, y necesitan a su vez interactuar para perfeccionar los Planes de Reducción de Desastres y las medidas de adaptación al cambio climático.

- Impulsados por el PC, la Delegación Provincial de Recursos Hidráulicos y sus empresas sistematizaron las principales prácticas en el texto: “Experiencias del enfrentamiento a la sequía en Santiago de Cuba”, el cual es un producto de gran valor pues le brinda la posibilidad a las empresas del Sistema de Recursos Hidráulicos en Santiago de Cuba de realizar una mejor gestión del agua y perfeccionar la estrategia de intervención ante la sequía en lo adelante, dado su carácter recurrente como efecto del cambio climático. Otros materiales son:

- Recolección de agua de lluvia. Catálogo de soluciones
- Manual de recomendaciones para la producción artesanal de tanques de hormigón.
- Procedimiento de la plataforma informática del SAT
- Procedimiento del montaje de la tecnología Raspberry Pi
- Metodología para la determinación de la sequía hidrológica

Output 2.1.6 Monitoreo, auditoría, transportación, visibilidad del programa

El PC se ha implementado bajo la modalidad de implementación directa, en un periodo de ejecución corto en comparación con su complejidad. Esto ha demandado un sistema de monitoreo adecuado de las agencias implicadas y en particular de PNUD como líder, con vistas a garantizar los resultados. Debe tomarse en cuenta que ha sido necesario disponer de dos días para los desplazamientos, dada la distancia existente entre La Habana y Santiago de Cuba.

OUTCOME #3 Reducidas las enfermedades de origen hídrico y de transmisión por vectores a través de la mejora de las capacidades de almacenamiento de agua y la promoción de higiene, en la población más vulnerable de la ciudad de Santiago de Cuba.

En particular se reduce la transmisión hídrica de las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) en más del 50 %, gracias a la atención médica por consulta. Y con el mejor control y pesquizaje de las arbovirosis se disminuye su incidencia en alrededor del 40 %. **Estos son resultados de alto impacto y están asociados a las campañas de comunicación social y a las acciones descritas a continuación (anexos 2 y 9), al disponer de los testimonios de la directora del Centro Promoción y Prevención, así como de un grupo de especialistas del área de salud de la comunidad Abel Santamaría. Documentos y registros de las estadísticas del área de salud Abel Santamaría).**

Output.3.1 Mejorado el acceso al agua segura y a prácticas higiénico-sanitarias promoviendo medidas de adaptación a la sequía en familias a nivel de sus viviendas, en niños, niñas, adolescentes, maestros y personal de salud a nivel de instalaciones de educación y salud del centro urbano Abel Santamaría.

En respuesta a las necesidades de mejora del acceso al agua de la familia y de los servicios básicos comunitarios ante los prolongados ciclos de bombeo del acueducto, se realizaron algunas acciones piloto que incluyeron medidas de adaptación, las cuales se explican seguidamente:

Output 3.1.1 Mejoradas capacidades de almacenaje de agua y la higiene de al menos 4000 familias del centro urbano Abel Santamaría, con la dotación de tanques y otros medios básicos de higiene.

Fueron mejoradas las capacidades de almacenamiento de agua segura mediante la **distribución de tanques en el 70 % de las viviendas (unas 9174 familias)**, proceso de distribución que contó con la participación, el control, la transparencia y el apoyo constante de la comunidad. **A través de esta acción y el suministro de kits de higiene se fueron priorizando las familias más vulnerables y su capacitación en relación con la necesidad de consumir agua segura** y reducir la trasmisión hídrica y vectorial de enfermedades infecciosas (**anexo 2 y 9**).

Se elevó la percepción del riesgo ante sequía con enfoque de género en las comunidades mediante una estrategia de comunicación social en la que fueron incluidos mensajes educativos sobre el uso y manejo adecuado de agua segura. Paralelamente **se fortalecieron los medios de radiodifusión que contribuyeron al desarrollo de las campañas, en sinergia con proyectos anteriores** que se venían trabajando en otras zonas de la ciudad. Se crearon condiciones para hacer sostenible la respuesta ante el impacto cíclico de intensas sequías que se pronostican a mediano plazo en relación con el cambio climático.

Output 3.1.2 Mejoradas capacidades de almacenaje de agua en centros escolares y de salud del centro urbano Abel Santamaría con la dotación de tanques.

Se realizó la **distribución de tanques en el 100 % de las instituciones de salud y educación**. Este proceso de distribución contó con la participación, el control, la transparencia y el apoyo constante de la comunidad y, en el caso particular de educación, con el esfuerzo de todos los profesoras y profesoras. Se potenció la formación de niñas, niños, adolescentes y jóvenes como promotores; se hicieron talleres de capacitación y de educación higiénico-sanitaria.

Output 3.1.3 Mejoradas las prácticas de higiene con la implementación de la campaña de comunicación social Agua Siempre Segura, con la participación comunitaria e intersectorial.

Mediante el empleo de materiales para las campañas **“Agua siempre segura”** y **“Suma tu Gota con igualdad de género. Las mujeres en el centro del problema y las soluciones”**. Se consideró el empleo de estas publicaciones con vistas al trabajo de capacitación y para replicar acciones en el trabajo comunitario con enfoque de género. Hay que señalar que la campaña Agua Siempre Segura también llegó a grupos de niñas y niños que se encuentran en la sala de oncohematología, en el hospital provincial.

Las actividades educativas tuvieron un impacto directo en 18 712 personas, que representa el 49,1 % del total de la población del área, de ellos 16 062 del sexo femenino (85,8 %). Se desarrollaron 25 talleres, en los cuales **se formaron 1050 promotores de salud**, de ellos el 48,7 % mujeres.

En el 100 % de los Consultorios del Médico de la Familia se realizaron audiencias sanitarias especiales en la comunidad, con apoyo de los materiales educativos y soportes promocionales de la campaña.

Ha sido una prioridad para el PC la visibilidad de las acciones, por lo cual fueron fortalecidos los medios de comunicación masiva a nivel local para desarrollar campañas dirigidas a la población. Destaca muy en particular el rol de la TV, con amplio impacto en la población, con acciones imprescindibles para alcanzar sostenibilidad en el tema de la sequía que genera un gran impacto negativo desde el punto de vista de su repercusión en la producción agropecuaria y la seguridad alimentaria y nutricional, así como en el estado higiénico sanitario y epidémico de las poblaciones vulnerables, y en general por su repercusión económica y social. **Desde internet hasta los medios de radiodifusión, en particular la TV, han tenido un importante rol en las campañas de comunicación social que han acompañado el PC.**

Output 3.1.5 Reducidos los salideros en las edificaciones multifamiliares a través de acción piloto con las familias afectadas del centro urbano Abel Santamaría.

Se fortalecieron con instrumentos y medios de protección las brigadas que brindan los servicios de reparación de redes internas de las casas para evitar pérdidas intradomiciliarias. Se inició la sustitución de redes hidráulicas exteriores para la distribución de agua en los edificios altos y se iniciaron algunas acciones piloto de recolección de agua de lluvia. Al mismo tiempo se dotó de tanques elevados a los edificios para distribuir el agua hacia las viviendas.

Output 3.1.6. Fortalecidas las capacidades locales de producción local de tanques para almacenaje de agua, tuberías, conexiones y filtros de agua, en apoyo a las medidas para el uso eficiente del agua y dar respuesta a las demandas de la población.

Se beneficiaron las capacidades locales para producir tanques y tapas, que garantizan el almacenamiento de agua en condiciones adecuadas (anexo 9), con enfoque de sostenibilidad y satisfacción de la demanda de la población. Los insumos de producción los garantizará el Estado. Con este incremento de **capacidades locales para producir tanques y tapas** se garantiza el almacenamiento de agua en condiciones adecuadas y contribuye a la reducción de la incidencia de casos de enfermedades de transmisión hídrica y vectorial. Los tanques llegarán a la población según el programa de distribución a los afectados. **La experiencia se ha materializado en una nueva herramienta en forma de “Manual de recomendaciones para la producción artesanal de tanques de hormigón”.**

3.1.7. Medidas demostrativas de adaptación a la sequía, adecuadas a las condiciones locales, a través de la acción piloto en el centro urbano Abel Santamaría.

La recolección de agua de lluvia en edificios altos es una iniciativa novedosa basada en la experiencia popular, pero ahora trabajada con rigor técnico a través de una acción piloto solo puesta en práctica en viviendas aisladas. Se aplicó por primera vez en la escuela Gildo Fleitas (localizada en un edificio multifamiliar). **Este es un centro escolar donde todas sus trabajadoras son mujeres, por lo que se consideró una experiencia importante para el tema de abordaje del género desde la óptica de las actividades del PC.**

Asimismo, las niñas y niños expresaron su alegría y satisfacción porque con la intervención mejoraron las capacidades de almacenamiento y el abasto de agua para garantizar las condiciones higiénico-sanitarias en la instalación. Se publicó el Catálogo “**Recolección de agua de lluvia. Catálogo de soluciones**” (entrevista grupal y evidencias gráficas en anexos 2, 9 y 10).

3.1.8 Proceso de concientización sobre el vínculo entre sequía y género que favorecen la atención a grupos vulnerables, a las necesidades diferenciada de mujeres y hombres y a una mayor participación de ellas.

Trabajo intersectorial de prevención y promoción de salud a nivel comunitario con énfasis en el enfoque de género y su abordaje desde la perspectiva de enfrentamiento a la sequía, con la inclusión de una **propuesta de herramienta para la evaluación de la percepción de riesgo ante sequía con enfoque de género** que pudiera generalizarse a otros estudios de PVR, y con un número de acciones piloto de adaptación, como el aprovechamiento de agua de lluvia en edificios multifamiliares, que resulta novedoso. Inclusión de los temas científicos de evaluación de peligro, vulnerabilidad y riesgo en el contenido de la capacitación de los círculos de interés con niños y jóvenes que se formaron como promotores. Se elaboró y aplicó a la población una encuesta con el objetivo de perfeccionar la estrategia de prevención y respuesta ante la sequía, teniendo en cuenta las necesidades diferenciadas de mujeres y hombres. De igual forma, se elaboraron carteles y un plegable con los principales aportes de la iniciativa piloto “Suma tu Gota con igualdad de género”.

OUTCOME # 4. Mejoradas las capacidades de los productores de la agricultura urbana y suburbana para el uso eficiente del agua y garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de grupos vulnerables de Santiago de Cuba ante el impacto de la sequía.

Se implementaron soluciones **para el uso eficiente y racional del agua en unidades de la agricultura urbana y suburbana**, como la introducción de variedades de semillas y cultivos de menor demanda hídrica, sistemas de riego de bajo consumo y otras tecnologías (geomembranas) para reducir el consumo de agua agrícola aprovechando el agua de lluvia, tales como la escorrentía hasta el remanente del riego, reducir la evaporación mediante cultivos semiprotegidos, casas de posturas en cepellón; todo con vistas a mejorar los rendimientos y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de diferentes grupos etarios vulnerables a través de las redes de protección social.

Output.4.1 Implementados modelos productivos en la agricultura urbana y suburbana del municipio (ciudad) de Santiago de Cuba con el uso eficiente del agua para la sostenibilidad de la seguridad alimentaria y nutricional de grupos vulnerables ante el impacto de la sequía.

Entre las acciones realizadas se potenció en primera instancia el diagnóstico de cada unidad para elaborar la propuesta y diseño de una intervención específica acorde a sus potencialidades, la **selección de semillas y variedades de cultivos tolerantes a la sequía, adquisición de instrumentos de labranza, aspersores, motocultores, casas de tapado, geomembranas y sistemas de riego eficiente**. Todo esto debe permitir — aún bajo condiciones de sequía— un incremento sostenido en el suministro variado y sistemático de vegetales a las instituciones que garantizan la alimentación social, como círculos infantiles, hogares maternos, casas de abuelos; todo ello asociado al incremento de las producciones alimentarias y paralelamente a los ingresos de los productores en las unidades beneficiadas.

Mejorada las capacidades de los productores de la agricultura urbana y suburbana para el uso eficiente del agua y garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de grupos vulnerables de Santiago de Cuba, ante el impacto de la sequía.

Se planificó que el 80 % de las productoras y productores de hortalizas y vegetales asistidos por el proyecto mejoraran sus capacidades en el uso eficiente del agua y garantizaran el suministro estable de este tipo de alimento a las redes de protección social en condiciones de sequía. **En realidad, la totalidad de los productores y las productoras (101 personas) mejoraron sus capacidades para el uso eficiente del agua, puesto que las acciones realizadas abarcan a todos los cooperativistas de una u otra manera.**

Las acciones fundamentales llevadas a cabo fueron:

- Fortalecimiento de la infraestructura de las cooperativas con la entrega de equipamiento e insumos que permiten un uso más racional y eficiente del agua para producir alimentos.
- Proceso de capacitación orientado a la implementación de medidas de uso racional del agua y producción en condiciones de sequía.
- Fortalecimiento de relaciones entre las cooperativas y las redes de protección social.

Output.4.1.1 Los productores y el gobierno a nivel municipal conocen las brechas que afectan el uso eficiente de agua en la agricultura urbana y suburbana y el suministro estable y diversificado de alimentos a grupos de protección social en condiciones de sequía.

Los funcionarios que atienden las redes de protección social solicitan la demanda de vegetales frescos a las unidades de la agricultura urbana, según las preferencias de los asistidos y con una periodicidad que garantice que sean frescos y no sobrepasen las necesidades y se pierdan. Todo esto se ha logrado con la capacitación conjunta de las redes de protección social y los productores.

Se aplicó el procedimiento metodológico para estimar **la vulnerabilidad de la producción de alimentos al impacto de la sequía**, para planificar acciones en función de reducir vulnerabilidades, elaborado por el proyecto ¡Pon Tu Ficha!, 2014-2016, bajo la coordinación del PMA y la participación del PNUD, el cual sirvió de base para la evaluación de las entidades de la agricultura urbana y suburbana que fueron beneficiadas por el proyecto y **ha sido incorporado a la metodología para los estudios de PVR de sequía.**

Output 4.1.2 Los pequeños productores(as) que aplican prácticas agrícolas para el ahorro de agua y reducir el impacto de la sequía, mantienen o incrementan sus producciones.

Con el apoyo del PC se **logró la publicación de dos manuales “Lineamientos para la agricultura urbana y suburbana 2018” y “Agricultura urbana y suburbana ante la amenaza de los eventos climáticos adversos”**, ambos son de mucho interés y muy necesarios para contribuir a la capacitación y sostenibilidad en este sector, por lo que no solo tributan a este resultado, sino que además serán de gran utilidad para otros proyectos similares a nivel nacional o, incluso, regional. Las buenas prácticas serán ampliadas y replicadas en contextos similares a través del Movimiento de Agricultura Urbana y Suburbana, presente en todos los territorios del país y de amplio arraigo popular y apoyo gubernamental.

Se desarrollaron 15 actividades de capacitación en las que participaron 263 beneficiarios (196 mujeres). Se realizaron cuatro ferias de variedades hortícolas y fueron seleccionadas las variedades de mejor comportamiento, también una feria de degustación de hortalizas.

5- NIVELES DE ANÁLISIS. CRITERIOS Y PREGUNTAS DE EVALUACIÓN

a. RELEVANCIA

Para ello se consideró la medida en que los objetivos de esta intervención son consistentes con las necesidades e intereses de las personas, las necesidades del país y el logro de los ODS.

a) ¿Cómo ha contribuido el Programa Conjunto a resolver las necesidades y los problemas identificados en la fase de diseño, en particular con referencia a la situación descrita?

El PC aborda de manera integral el problema de la sequía para dar respuesta al evento de sequía que se había venido gestando desde el 2014 y que aún transcurría en el 2017, para ello se contribuyó a la evaluación del riesgo (PVR de sequía), se analizaron las brechas del SAT y se fortalecieron mediante la transferencia de nuevas tecnologías en las mediciones pertinentes en meteorología, recursos hidráulicos y medios técnicos, con el fin de reducir vulnerabilidades en la evaluación de fugas y salideros, así como lograr una medición más exacta de los niveles del manto freático y la capacidad de los embalses. Se trazaron nuevas estrategias a través de instrumentos de gestión actualizados para facilitar la toma de decisiones en relación con el manejo de cuencas y la distribución eficiente del agua. Se hicieron capacitaciones técnicas relacionadas con la transferencia de nuevas tecnologías y se elevó la percepción del riesgo con enfoque de género en las comunidades mediante una estrategia de comunicación de riesgos. Como parte de esta estrategia fueron fortalecidos los medios de radiodifusión, los cuales desarrollaron campañas como la de Agua Siempre Segura, que tuvo sinergia con proyectos anteriores que se venían trabajando en otras zonas de la ciudad.

Se crearon condiciones para hacer sostenible la respuesta ante el impacto cíclico de intensas sequías que se pronostican a mediano plazo producto del cambio climático (**anexo 1, gráfico # 1 vulnerabilidades encontradas durante el diseño de la intervención; informe del estudio de PVR para sequía en la UMA y el Centro de Gestión para la Reducción de Riesgos provincial (anexo 2, p. 20, 21, 22 ,23).**

b) ¿En qué medida se alineó el PC con las estrategias nacionales de desarrollo y el UNDAF?

El PC fue formulado atendiendo a las prioridades del país. El gobierno cubano ha incorporado las metas para alcanzar los ODS en sus planes y políticas nacionales de desarrollo, en correspondencia con su labor para consolidar además algunos progresos que ya había alcanzado en virtud de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), refrendado en los Lineamientos de la Política Económico-Social y en la aprobación mediante resolución del gobierno de la Tarea VIDA como Plan del Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático. Igualmente existe una correspondencia entre estas y las áreas priorizadas del UNDAF con resultados estratégicos incluidos: El primer resultado se alinea con el indicador 8.1 Cantidad de sistemas de alerta temprana multirriesgos fortalecidos, comprendido el nivel local; y con el indicador 8.2 Número de estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos concluidos y aplicados a nivel territorial (**anexo 2. Entrevista a Luis E. Ibáñez especialista Mincex, y la intervención de la vicepresidenta del gobierno provincial que atendió el PC en la etapa final).** Ver en el documento **Proyecto del Programa Conjunto, aprobado y firmado por las contrapartes nacionales:**

Esta propuesta también está alineada con las áreas del actual MANUD 2014-2018 acordado con el gobierno de Cuba: 1) Dinámica poblacional y calidad, desarrollo y sostenibilidad de los servicios sociales y culturales, 3) Seguridad alimentaria y nutricional y 4) Sostenibilidad ambiental y gestión de riesgo de desastres.

c) ¿En qué medida fue la programación conjunta la mejor opción para responder a los desafíos de desarrollo descritos en el documento del programa?

En el caso de la cooperación con Cuba como país, el PNUD junto al PMA y UNICEF están en una posición ventajosa para ayudar a implementar los ODS, por la experiencia acumulada a través de su trabajo, focalizado precisamente en esferas como el cambio climático, la gestión de riesgos, el desarrollo humano y el desarrollo económico, entre otras. Por su parte UNICEF y PMA, como agencias especializadas, han tenido un papel decisivo para abordar estas esferas. En el caso de UNICEF: el acceso al agua en forma segura, priorizando la cobertura de este servicio a las instalaciones de educación, salud y la comunidad; mientras que PMA ha incidido decisivamente en la seguridad alimentaria nutricional de grupos vulnerables. Estas potencialidades se robustecen al llevarse a cabo en un marco de trabajo conjunto e integrado, donde cada parte aporta su experticia y sus relaciones con las contrapartes, a través de un proceso de gestión integral y complementario que multiplica el impacto.

En tal sentido el PC ha venido a demostrar la validez de ese liderazgo para realizar intervenciones conjuntas que además hicieron sinergia con otros proyectos como **BASAL, ¡Pon Tu Ficha!, FORSAT, Resiliencia Urbana, Agua Siempre Segura**, los cuales habían tenido un impacto previo directamente en el territorio y complementan sus resultados (**anexo 2: Intervención de María Machicado, representante UNICEF; Edith Felipe, representante PNUD y Plácido, representante PMA. Taller Final de Lecciones Aprendidas, 19-20 julio 2018**).

d) ¿En qué medida los objetivos del PC siguen siendo válidos en el contexto de los objetivos de política nacional y los ODS?

Teniendo en cuenta que Santiago de Cuba resultaba uno de los territorios más afectados por la sequía podemos considerar la vigencia de los objetivos del PC en correspondencia con los objetivos del Programa País y de los ODS. Durante la etapa inicial del Programa Conjunto (PC), la provincia Santiago de Cuba solo contaba con una disponibilidad de agua del 27,5 % de su capacidad, y la ciudad de Santiago de Cuba solo retenía el 15,8 % de la capacidad, además algunas comunidades estaban siendo más afectadas que otras por la escasez de agua debido a la densidad de población, las características de la infraestructura habitacional y las complejidades de las soluciones a implementar.

Al mismo tiempo, la sequía es un peligro con recurrencia en todo el país, por lo que el modelo de intervención puesto a prueba con el PC y los resultados alcanzados demuestran la pertinencia de su replicación. Es así que los contenidos esenciales validados en el PC hoy están siendo incorporados en los marcos de resultados de nuevos proyectos en gestión para enfrentar la sequía en otros territorios (**anexo 1, figura 1**).

e) ¿En qué medida los socios implementadores que participan en el PC aportaron un valor agregado para resolver los desafíos de desarrollo establecidos en el documento del programa?

El conjunto de acciones llevadas a cabo mediante la implementación del Programa Conjunto Suma tu Gota fueron el complemento necesario a las acciones que venía desarrollando el gobierno local, gestionadas desde el Grupo Temporal de Trabajo para la Sequía. En correspondencia, las intervenciones del PC

permitieron cubrir brechas existentes y mejorar los resultados alcanzados hasta ese momento por los actores locales y la comunidad, en sentido general y de conjunto, con otros proyectos que hacen sinergia. Como consecuencia aumenta la capacidad y cobertura para enfrentar otro evento similar de sequía en el futuro.

En este sentido se puede afirmar que con el PC se logra incrementar la resiliencia ante la sequía y no solamente en las familias y grupos más vulnerables, sino que beneficia a toda la ciudad por los mecanismos de operacionalidad que se fortalecieron y que garantizan una mejor distribución del agua y una mayor eficacia y eficiencia para enfrentar este tipo de evento (**anexo 2: Entrevista a Ibáñez especialista Mincex, y la intervención de la vicepresidenta del gobierno provincial que atendió el PC en la etapa final, figura 2 del anexo 3**).

b. EFICACIA

Para ello se tuvo en cuenta cómo se han logrado los objetivos de la intervención para el desarrollo.

a) ¿En qué medida logró el PC los outputs y outcomes de desarrollo descritos?

Para evaluar el logro de los outcomes y outputs para el PC nos referiremos a la descripción de las intervenciones de desarrollo realizadas sobre la base de la información obtenida a través de la revisión de informes parciales de resultados, encuentros técnicos interagenciales, entrevistas, visitas a terreno, dinámicas grupales, intervenciones y relatorías de talleres.

El equipamiento adquirido fue de primera línea y se logró el completamiento de las estaciones con sensores automáticos de alto nivel, tanto en las entidades de Meteorología como en las de Recursos Hidráulicos. Con la integración de ambos sistemas de vigilancia meteorológica e hidrológica quedaron fortalecidas integralmente la alerta temprana hidrometeorológica, para facilitar la toma de decisiones oportunas y apropiadas para gestionar el riesgo y adoptar medidas de adaptación a la sequía. Paralelamente se desarrollaron procedimientos y se incorporaron tecnologías que fortalecen la vigilancia y el monitoreo de los procesos que tributan al desarrollo de un evento de sequía; además se garantizaron los requerimientos de eficientes medios de comunicación e intercambio de información entre las instituciones líderes del SAT para el análisis y las propuestas para la planificación de medidas de gestión del riesgo y de adaptación al cambio climático (**anexos 2 y 5**).

Se cumplen los requerimientos porque quedan fortalecidas las estructuras a nivel local que pueden generar información oportuna y de calidad a través de los sistemas de vigilancia hidrometeorológica para eventos extremos como la sequía.

Se desarrolló la plataforma informática con la tecnología Raspberry Pi, un importante aporte por el ahorro y la sostenibilidad que representa su empleo en la red de instituciones que participan en el SAT para la sequía.

Con el incremento de las capacidades en los instrumentos de medición para el manejo sostenible de las cuencas se logró eliminar las improvisaciones en relación con la toma de decisiones, ya que se alcanzó un elevado nivel de certeza que asegura la correcta explotación del recurso hídrico mediante el monitoreo exacto de los parámetros, como el nivel de los pozos. Es decir, se alcanzó el control hidrométrico de las fuentes de abasto (embalse y cuencas subterráneas) y se logró además el adecuado manejo de los sistemas de distribución a través del control de sus caudales de entrega y en las redes; se garantizó también el monitoreo de los parámetros de la calidad del agua, que no se estaban realizando por falta de recursos; y se obtuvo un beneficio

al diagnosticar las fugas en las redes de distribución que permiten ahorrar un tiempo considerable y recursos en la exploración para detectar y solucionar los problemas **(anexos 2 y 6)**.

Fue mejorado el abasto de agua a la población de la ciudad de Santiago elevando las capacidades de manejo y control de sus fuentes de abasto, su distribución racional y el control de su calidad.

Con el trabajo intensivo de la propia comunidad se logró la distribución de tanques a más del 73 % de las viviendas, lo que permitió incrementar las capacidades de almacenamiento de agua. Las campañas de higiene por el consumo de agua segura, lavado de las manos, inocuidad de los alimentos —en las que los actores principales eran los mismos promotores de la comunidad—, lograron elevar la percepción de riesgo y contribuyeron a disminuir los índices de prevalencia de las enfermedades de transmisión hídrica y vectorial. Se dio respuesta así a las necesidades de mejora del acceso al agua a nivel de familia y de los servicios básicos comunitarios ante los prolongados ciclos de bombeo del acueducto, a través de la distribución de tanques con tapa y kits de higiene durante la primera fase del proyecto, con prioridad a las familias más vulnerables, y la capacitación en relación con la necesidad de consumir agua segura y reducir la transmisión hídrica y vectorial de enfermedades infecciosas **(anexo 2 y 9)**.

Mejorado el acceso al agua segura y a prácticas higiénico-sanitarias con la promoción de medidas de adaptación a la sequía en las familias a nivel de sus viviendas, en niños, niñas, adolescentes, maestros y personal de instalaciones de educación y salud del centro urbano Abel Santamaría.

Trabajo intersectorial de prevención y promoción de salud a nivel comunitario con énfasis en el enfoque de género y su abordaje desde la perspectiva de enfrentamiento a la sequía; inclusión de una propuesta de herramienta para la evaluación de la percepción de riesgo que pudiera generalizarse a otros estudios de PVR y con un número de acciones piloto de adaptación, como el aprovechamiento de agua de lluvia en edificios multifamiliares **(anexo 9)**.

Se logró fortalecer la infraestructura empresarial mediante la formación de un taller donde se ubicaron trabajadores contratados con equipamiento y herramientas, además de medios de protección, con vistas a incrementar la producción local de tanques y tapas, que garantizan el almacenamiento de agua en condiciones adecuadas, con enfoque de sostenibilidad y satisfacción de la demanda de la población. Se comprobó su contribución a la reducción de la incidencia de casos de enfermedades de transmisión hídrica y vectorial. Los insumos de producción para los tanques los garantizará el Estado y llegarán a la población según el programa de distribución a los afectados. También se amplió el servicio de reparación de redes internas de las casas para evitar pérdidas intradomiciliarias **(anexo 9)**.

Realizadas acciones piloto de adaptación a través del aprovechamiento de agua de lluvia en edificios multifamiliares. Con esta experiencia quedó demostrada la utilidad del sistema que se desarrolló para la escuela Gildo Fleitas, pero además se comprobó la factibilidad de hacerlo para edificios de familias donde todos pudieran beneficiarse de la colecta o, incluso, para uso individual en aquellos casos en que los edificios cuentan con un desagüe pluvial centralizado. Se editó un manual que recoge estas experiencias.

Se trabaja en la instalación y puesta en marcha de las cinco purificadoras de agua, como herramienta para el empleo de fuentes alternativas para el abasto de agua a la población.

Las capacidades desarrolladas en las cooperativas agropecuarias estuvieron directamente vinculadas a las debilidades identificadas durante el diagnóstico y a las causas de mayor impacto de la sequía en las cooperativas estudiadas, por lo que se implementaron soluciones para el uso eficiente y racional del agua por parte de los productores de alimentos. En cada una de las entidades se diseñaron las propuestas que desde una

visión integral de expertos les permiten continuar trabajando en condiciones de sequía e incluso incrementar sus producciones.

Se implementaron soluciones para el uso eficiente y racional del agua en la agricultura, introduciendo variedades de menor demanda hídrica, sistemas de riego de bajo consumo, fuentes de abasto alternativas y otras tecnologías en unidades de la agricultura urbana y suburbana, en pos de reducir el consumo de agua agrícola y la evaporación, mejorar los rendimientos y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de diferentes grupos etarios vulnerables a través de las redes de protección social. Fueron identificadas por las instituciones las brechas en base al diagnóstico para definir acciones que garanticen el suministro estable y diversificado de hortalizas y vegetales frescos a las redes de protección social, así como mejorar los mecanismos de distribución hacia dichas redes **(anexo 8)**.

Entre las intervenciones realizadas estuvieron la mejora del índice de rotación de los cultivos, el suministro de motocultores con sus implementos, las casas de posturas en cepellón, los sistemas semiprotectidos de producción hortícola, geomembranas colectoras de agua (400 m³) y otras.

Como resultado, unos 5961 niña/os, 165 embarazadas y 235 ancianos asistidos por las redes de protección social acceden con mayor regularidad a alimentos frescos producidos localmente **(anexo 2: Intervención del Sr. Plácido Ortega, Oficial de Proyecto de PMA. Entrevista grupal con los dirigentes y trabajadores en dos de las cooperativas beneficiadas por el PC ODS y anexo 8: Evidencias fotográficas de las visitas a entidades beneficiadas de la agricultura y de las redes de protección social)**.

El desarrollo de las acciones del Programa Conjunto a través de un trabajo interagencial novedoso y eficiente sienta pauta por su contribución al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a través del SDG-F, en plena correspondencia con las prioridades nacionales y del gobierno local en Santiago de Cuba, y ha tenido un impacto directo en la población beneficiada en respuesta a la sequía **(anexo 2: Taller final de Comité técnico)**.

Resulta imprescindible mencionar la visibilidad de las acciones para alcanzar sostenibilidad en el tema sequía. A través de las labores de comunicación, el proyecto facilitó la sensibilización de los beneficiarios, decisores y la comunidad en general sobre el impacto de la sequía, las posibles acciones de adaptación y el aporte del proyecto a las necesidades de la comunidad afectada por este fenómeno **(anexo 9)**.

b) ¿Qué buenas prácticas, historias de éxito, lecciones aprendidas y experiencias replicables han sido identificadas? Por favor describa y documente.

Como buenas prácticas, historias de éxito, lecciones aprendidas y experiencias replicables han sido identificadas, entre otras:

- Las relacionadas con **el trabajo comunitario entre salud y educación** en la comunidad Abel Santamaría, donde se desarrolló la acción piloto. Allí se consolidaron un grupo de actividades con carácter inclusivo y enfoque de género sobre la base de una buena **estrategia de comunicación social** para la formación de promotores de salud con niñas y niños, adolescentes y jóvenes que durante el período de implementación del PC han transformado la vida de la comunidad.

- La **apropiación que las autoridades locales** del Consejo Popular y la FMC han tenido con relación al PC, asociada a la coordinación interagencial, han permitido transformar un barrio considerado como uno de los más vulnerables de la ciudad. Fueron relevantes las campañas de comunicación y su importancia para la promoción de las medidas sanitarias y de protección.

- **La entrega de tanques** que mejoraron las capacidades de almacenaje de agua y la higiene de al menos 4000 familias del centro urbano Abel Santamaría, mediante la distribución de tanques en el 70 % de las viviendas (unas 9174 familias). Proceso de distribución que contó con la participación, el control, la transparencia y el apoyo constante de la comunidad. **A través de esta acción y el suministro de kits de higiene se fueron priorizando a las familias más vulnerables y su capacitación en relación con la necesidad de consumir agua segura** y reducir la transmisión hídrica y vectorial de enfermedades infecciosas (anexos 2 y 9).

- **El trabajo intersectorial y la transversalización del enfoque de género** con su abordaje desde la perspectiva de enfrentamiento a la sequía, tanto en la campaña de prevención y promoción de salud a nivel comunitario, en las acciones piloto de adaptación, como **en la recolección de agua de lluvia; así como en la vinculación con los estudios de PVR con la inclusión de una propuesta de herramienta para la evaluación de la percepción de riesgo ante sequía con enfoque de género.**

Han sido prácticas innovadoras en el marco del proyecto:

- El empleo de la tecnología Raspberry Pi para el desarrollo de la plataforma informática entre las instituciones del SAT ha representado un considerable ahorro, es de fácil manipulación y garantiza sostenibilidad. Se realizó una publicación **“Procedimiento de la Plataforma Informática mediante el empleo de la Raspberry Pi para intercambio de información”**.
- El desarrollo y la implementación de las **técnicas propuestas para la recolección de agua de lluvia**, fundamentalmente la implementada en la escuela Gildo Fleitas, muy novedosa pues con anterioridad solo se había realizado como iniciativa popular, por lo que técnicamente se impuso el reto de diseñar y aplicar las herramientas para su utilización en edificios altos, todo lo cual **se consolidó como un producto del PC por su elevado impacto higiénico-sanitario y social. Se realizó el “Catálogo para la recolección de agua de lluvia”**.
- La **producción local de tanques** permitió revertir la situación de los tanques rotos en las azoteas de los edificios y entregar a los demandantes, según solicitud, tanques medianos para ubicar en las viviendas. **“Catálogo para la elaboración artesanal de tanques de hormigón”**.
 - La aplicación de herramientas de diagnóstico y pronóstico de sequía hidrológica enriquecieron la Metodología propuesta y aprobada nacionalmente para el cálculo de sequía hidrológica. **Publicación: “Metodología de diagnóstico y pronóstico a mediano plazo de sequía hidrológica”**.
 - Los estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo de Sequía son los primeros del país que incluyen la metodología para evaluar la vulnerabilidad productiva agrícola, la encuesta de percepción de riesgo con enfoque de género y la metodología para la sequía hidrológica. **Estos tres elementos son novedosos, fueron aprobados por el grupo nacional de expertos y serán propuestos para su generalización en el Taller Nacional de PVR de Sequía pendiente. Está publicado el Informe PVR de Sequía de Santiago de Cuba.**
 - La utilización de **las ferias de variedades** como espacio común para determinar aquellos cultivos acordes a las condiciones locales y como lugar de capacitación y referente de las **preferencias de los consumidores** de las redes de protección social.
 - La utilización de las **ferias de degustación** como espacio común para mejorar hábitos de consumo, desarrollar capacidades de los elaboradores de alimentos y **acercar a todos los actores de la cadena** de valor orientada al suministro de hortalizas para las redes de protección social.

c) ¿En qué medida el PC ha contribuido al avance y al progreso de la promoción de los procesos y resultados de la propiedad nacional (el diseño y la implementación de los planes nacionales de desarrollo, las políticas públicas, el UNDAF, etc.)?

El PC ha tenido una importante contribución lograda a partir del trabajo comunitario realizado en el reparto Abel Santamaría, en el cual intercambiaron autoridades del consejo popular, del área de salud y del Ministerio de Educación con los promotores formados por el proyecto y todos los actores, en la implementación de la iniciativa piloto que favoreció a la comunidad con: la entrega de tanques, la reducción de salideros, la mejora en la higiene del hogar y las escuelas, instalaciones de elaboración de alimentos, el empleo de agua segura —lo que se tradujo en reducción de los índices de EDA por transmisión hídrica y la incidencia de casos de arbovirosis en general. La población participó con entusiasmo en las actividades del PC (**anexo 9**).

El conjunto de acciones llevadas a cabo mediante la implementación del PC fueron complementarias a las que se venían desarrollando desde el gobierno local mediante el Grupo de Trabajo Temporal de la Sequía. Dichas acciones permitieron cubrir las brechas existentes, mejorando los resultados alcanzados hasta ese momento por los actores locales y la comunidad en sentido general, de conjunto con otros proyectos que hacen sinergia y comparten sus recursos para financiación a través de esta iniciativa y mediante el empleo de Matching Funds; además, brindar una cobertura que da mayor sostenibilidad para enfrentar otro evento similar de sequía en un futuro no muy lejano, por lo que podemos afirmar que con el PC se logra incrementar la resiliencia ante la sequía, y no solamente en las familias y grupos más vulnerables sino en toda la población. Se puede medir el efecto directo del UNDAF en la capacidad de reducir el riesgo a nivel territorial y en el incremento de la eficiencia en la cadena alimentaria con calidad higiénico-sanitaria

d) ¿En qué medida el Programa Conjunto ayudó a aumentar el diálogo y la participación de las partes interesadas/ciudadanos en cuestiones y políticas de desarrollo?

Los principales actores involucrados y beneficiarios se han visto motivados por las políticas de desarrollo, una vez que han sido partícipes del impacto que ha ido generando en su calidad de vida la implementación de este PC. Algunos realizan a diario ejercicios de conocimiento mediante el intercambio y la comprobación de la eficacia en su trabajo, con los medios y recursos que les han asignado, y el impacto en el incremento salarial que les puede reportar; este es el caso de los agricultores. También los que participan de la plataforma informática diseñada por los especialistas del CMP para el intercambio de información —encargados de revisar los partes diarios del pronóstico del tiempo y otros parámetros inherentes a la variabilidad climática, como el pronóstico agrometeorológico y demás informaciones derivadas de las mediciones realizadas por los nuevos equipos instalados— hacen propuestas para la toma de decisiones y alertan de las amenazas tempranamente para organizar y preparar una respuesta más eficiente ante los eventos de peligro hidrometeorológico como la sequía; asimismo, contribuyen también con argumentos sobre la evaluación de la eficacia de las acciones realizadas actualmente, que aseguran un adecuado manejo de cuencas, incluyendo el uso sostenible de las fuentes de abasto para lograr una mejor distribución y aprovechamiento del recurso hídrico, no solo por el acortamiento de los ciclos de distribución sino además por la reducción alcanzada en las pérdidas y salideros intradomiciliarios y en la red de distribución, todo lo cual se ha logrado con mayor inmediatez gracias a la tecnología incorporada (**anexo 5**).

c. EFICIENCIA

Para ello se consideraron las evidencias que demuestran la medida en que los recursos/insumos (fondos, tiempo, recursos humanos, etc.) se han convertido en resultados mediante su uso transparente y rentable.

a) ¿En qué medida fue el modelo de gestión del PC (gobernanza y estructura de toma de decisiones, es decir, organismo principal, coordinador del PC, comité de gestión del programa y comité directivo nacional, de gestión financiera y asignación de recursos, es decir, un plan de trabajo, un presupuesto) eficiente en comparación con los resultados de desarrollo obtenidos?

Una de las esferas más importantes en que la cooperación con Cuba a través de las tres agencias (PNUD, PMA y UNICEF) que intervienen en el PC ha brindado experiencias satisfactorias ha sido, entre otras, la reducción de riesgos de desastres, por lo que la experiencia adquirida por esa alianza tripartita se ha revertido ahora en eficiencia como coordinadoras del PC bajo el liderazgo del PNUD, para alcanzar los logros que han fortalecido integralmente la cadena de gestión del agua, en función de la sequía como peligro de desastre, y con efecto de mayor resiliencia en la adaptación al cambio climático, algo que servirá de referencia a futuros proyectos en la región.

El Comité de Gestión Técnica ha desarrollado una eficiente labor, cumpliendo al 100 % su mandato para la implementación de las acciones y logrando esa necesaria articulación entre los actores clave e incentivando a la contraparte nacional (Comité Directivo Ampliado), a través de sus relaciones para integrar a todos los sectores en el cumplimiento de los planes de adquisición, así como de las principales inversiones realizadas. De igual forma el empleo de los Matching Funds ha favorecido la sinergia con otros proyectos que se venían desarrollando en el territorio y han facilitado las acciones. Por todo lo anterior, con el PC en Santiago de Cuba se han logrado importantes resultados en sólo 21 meses, lo que demuestra que ha habido un desempeño eficiente por parte de todos los actores involucrados (**Intervención de María Machicado, representante de UNICEF y representante alternativo para el PC en funciones durante el Taller de Lecciones Aprendidas, anexo 2**).

b) ¿En qué medida los outputs y outcomes del PC fueron sinérgicos y coherentes para lograr mejores resultados en comparación con las intervenciones de un solo organismo? ¿Qué ganancias/pérdidas de eficiencia hubo como resultado?

A pesar del corto período de tiempo de duración de este PC, como se mencionó anteriormente, las sinergias realizadas con otros proyectos y el trabajo realizado por los principales actores en su implementación permitieron alcanzar resultados de desarrollo, pero la forma en que se diseñaron inicialmente los outputs y outcomes contribuyó precisamente a ganar en eficiencia en su ejecución, ya que desde el inicio se vieron como eslabones clave de la cadena de gestión del agua, por lo que se puede decir que fueron sinérgicos y coherentes. Asimismo, se puede afirmar que dicha cadena ha sido fortalecida integralmente y se han realizado numerosas actividades colaterales, como las acciones piloto y medidas de adaptación que tributan resultados a todos los elementos del sistema de alerta temprana. Estos productos de elevado impacto para la sostenibilidad permitirán a partir de su total integración y puesta en marcha abordar los eventos de sequía sin que la población tenga que verse afectada como lo había estado hasta antes de la intervención.

c) ¿Qué tipo de metodologías de trabajo, instrumentos financieros y prácticas comerciales utilizaron los socios implementadores para promover / mejorar la eficiencia?

No se presentaron dificultades con los instrumentos financieros, aunque hubo algunos atrasos en los planes de adquisición por dificultades en las importaciones, debido a que Cuba se encuentra sometida a un bloqueo económico y financiero por Estados Unidos. Se trabajó de forma eficiente y con una rigurosa integración de las agencias con sus contrapartes a nivel nacional y local. Ejemplos de esto son el inicio de la campaña Agua Segura en el reparto Abel Santamaría con el empleo de los Matching Funds disponibles de UNICEF de un proyecto anterior en el reparto Chicharrones. De igual manera, en el caso de poder cumplimentar los requerimientos nutricionales para los grupos vulnerables atendidos por las redes de protección social en el inicio del PC, el PMA, a través de sus Matching Funds suministró frijoles que provenían de otro proyecto para lograr el balance adecuado de proteínas en los círculos infantiles (**anexo 2: Intervenciones del Encuentro con el Comité Técnico de Gestión del PC**).

d) ¿Qué tipo de obstáculos (administrativos, financieros y administrativos) enfrenta el PC y hasta qué punto han afectado su eficiencia?

Los obstáculos han sido ajenos a la voluntad de las agencias y de la contraparte nacional porque están relacionados con las dificultades para las adquisiciones que se generan por la política de bloqueo contra Cuba, esto ha ralentizado los procesos de inversión, sobre todo en la esfera de las intervenciones en la agricultura urbana y suburbana. Las entidades nacionales autorizadas para realizar las importaciones tienen que acudir a terceros países y muchas veces tienen déficit de personal o de recursos que enlentecen aún más los procedimientos comerciales.

d. IMPACTO

Para ello se consideraron los efectos positivos y negativos de la intervención en los outcomes de desarrollo con relación a los ODS.

a) ¿En qué medida y de qué manera el Programa Conjunto contribuyó a los ODS?

La contribución del PC a los ODS está directamente vinculada a varias de las metas de los ODS, entre las que se destacan:

ODS 2- HAMBRE CERO. ODS-12- PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

introduciendo variedades de menor demanda hídrica, sistemas de riego de bajo consumo y otras tecnologías en unidades de la agricultura urbana y suburbana, con el propósito de reducir el consumo de agua agrícola, la evaporación, mejorar los rendimientos y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de diferentes grupos etarios vulnerables, a través de las redes de protección social. Identificadas por las instituciones las brechas en base al diagnóstico pueden definir acciones que garanticen el suministro estable y diversificado de hortalizas y vegetales frescos a las redes de protección social, así como mejorar los mecanismos de distribución hacia dichas redes.

Por lo tanto, el PC propicia la producción sostenible y estable de alimentos diversificados para grupos vulnerables en condiciones de sequía; promueve vínculos de los sistemas productivos con las redes de

protección social para atender las necesidades y preferencias de las personas asistidas y eleva las capacidades de las autoridades locales para monitorear el sistema de suministro de hortalizas frescas a estas entidades.

Productoras y productores de cinco cooperativas, la granja urbana, la finca de semilla y la unidad de lombricultura se están beneficiando con equipos, insumos agrícolas y un programa de capacitación que contribuye a incrementar sus rendimientos, producciones e ingresos en condiciones de sequía.

Como resultado se calculan unos 5961 niña/os, 165 embarazadas y 235 ancianos asistidos por las redes de protección social, que acceden a alimentos frescos producidos localmente.

ODS 3- SALUD Y BIENESTAR-/ ODS 4. EDUCACIÓN DE CALIDAD.

Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas y todos a todas las edades.

El PC planteó el Outcome #3. Respuesta a las necesidades de mejora del acceso al agua a nivel de familia, en servicios básicos comunitarios como el de educación en círculos infantiles y en las escuelas y en las instalaciones del área de salud —ante los prolongados ciclos de bombeo del acueducto—, a través de la distribución de tanques con tapa y kits de higiene durante la primera fase del proyecto, con prioridad a las familias más vulnerables y su capacitación en relación con la necesidad de consumir agua segura y reducir la transmisión hídrica y vectorial de enfermedades infecciosas.

Se movilizó la comunidad y se logró elevar su percepción del riesgo y lograr que hicieran suyas las acciones higiénico-sanitarias y medidas de control y protección ante posibles epidemias, asegurando el resultado final.

Por eso se puede afirmar que con el PC se logra incrementar la resiliencia ante la sequía en la capacidad de reducir el riesgo a nivel territorial y al incremento de la eficiencia en la cadena alimentaria con calidad higiénico-sanitaria adecuada.

En consecuencia, las acciones piloto lograron impactar en la reducción de los índices de enfermedades por transmisión hídrica y vectorial en general y una mayor satisfacción de la población que participó con entusiasmo en las actividades.

Se reforzó el sistema de alerta temprana contra la sequía y las capacidades locales para la reducción de riesgos para la salud. Además favoreció una alimentación que atiende a las preferencias y necesidades nutricionales de las personas asistidas por las redes de protección social, y contribuye a la inocuidad de los sistemas alimentarios apoyados creando condiciones de trabajo más confortables.

ODS 6. AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO. AGUA SIEMPRE SEGURA.

El PC planteó el Outcome # 2. Incremento de las capacidades para el manejo sostenible de las cuencas mediante el monitoreo y control hidrométrico de las fuentes de abasto (embalse y cuencas subterráneas) y los sistemas de distribución, controlando sus caudales de entrega desde los sistemas de distribución y en las redes; monitoreando parámetros de la calidad del agua; y diagnosticando fugas en las redes de distribución.

Se garantizó la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos al identificar además fuentes alternativas de abasto de agua para la agricultura urbana, que no compiten con el consumo de

la población; planteó la introducción de variedades hortícolas adaptadas a las condiciones locales y de bajo consumo hídrico y sistemas de riego de bajo consumo de agua; se crearon reservas para coleccionar agua de lluvia y de escurrimiento para uso con fines agrícolas; se sensibilizó a los agricultores sobre la necesidad de proteger, ahorrar y cosechar agua, capacitándolos para hacerlo adecuadamente (**se incluyen las entrevistas y evidencias gráficas en anexos 2 y 5**).

ODS 11. SOBRE LOGRAR CIUDADES Y ASENTAMIENTOS HUMANOS INCLUSIVOS, SEGUROS, RESILIENTES Y SOSTENIBLES.

A partir de la implementación de las acciones piloto de adaptación al cambio climático en la comunidad del reparto Abel Santamaría se prevé beneficiar a unas 7350 mujeres (el 52 % de la población del barrio), que en una alta proporción son jefas de familia, más del 17 % son adultas mayores y muchas tienen a su cuidado a otras personas con requerimientos particulares. También la comunidad fue favorecida con los medios facilitados y las capacidades creadas por el proyecto, para responder a la demanda de instalaciones y distribución de agua segura en los hogares, habilitar tanques durante el primer año del proyecto y crear capacidades para su producción a escala local que permitan satisfacer la demanda. Los insumos para la producción de los reservorios serán garantizados por el Estado y estos llegarán a la población según el programa de distribución a los afectados, lo cual incluye subsidios.

ODS 13. ACCIÓN POR EL CLIMA.

El PC planteó el Output. Realizadas acciones piloto de adaptación al cambio climático a través de:

Transferencia de tecnologías adecuadas para el tratamiento del agua de fuentes alternativas con la instalación y puesta en marcha de cinco purificadoras; aprovechamiento de agua de lluvia en edificios multifamiliares; creadas capacidades para disminuir los salideros de agua en las redes hidráulicas de los edificios multifamiliares; fortalecidas también capacidades para la producción de tanques en miniindustrias con empleo de soluciones locales, así como la reparación de los existentes. Siendo su uso decisivo para reponer tanques y tapas en los reservorios colectivos de los edificios multifamiliares, desde donde se distribuye a los hogares.

La implementación del PC permitió complementar las acciones que venía desarrollando el gobierno local desde el GTT para la sequía. Dichas acciones permitieron cubrir algunas necesidades existentes y mejorar los resultados alcanzados hasta ese momento por los actores locales y la comunidad, trabajando de conjunto, haciendo sinergia con otros proyectos a través de esta iniciativa y el empleo de *Matching Funds*. La cobertura brindada dio mayor sostenibilidad para enfrentar otro evento similar de sequía, por lo que podemos afirmar que con el PC se logra no solo atender las familias y grupos más vulnerables sino incrementar la resiliencia ante la sequía.

Se ha fortalecido la relación entre las cooperativas de producción de hortalizas y vegetales con las redes de protección social, lográndose que a la fecha ya estas últimas establezcan la demanda de los productos según las preferencias de las personas asistidas.

ODS-17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS.

El PNUD lidera este programa que cuenta además con la participación de las agencias UNICEF y PMA. La coordinación del Programa Conjunto por parte del PNUD contribuye a fomentar la colaboración de los equipos involucrados, tanto por parte del resto de las organizaciones de las Naciones Unidas —lo cual ayuda a incrementar la eficiencia y eficacia de las acciones—, como por la contraparte nacional que se siente comprometida con el estilo de trabajo sostenido, el abordaje integral de los problemas y la confirmación de que los beneficios serán distribuidos con verdadera organización y transparencia, evaluando las prioridades que se decidan de conjunto por las partes.

Se valora como lección aprendida de este programa la pertinencia de continuar el trabajo conjunto entre PNUD, PMA Y UNICEF. Quedó evidenciada la importancia que tiene la complementariedad y la integración de la experiencia lograda por cada una de las tres agencias en interacción con la contraparte nacional, y de igual manera la integración intersectorial en el cumplimiento de los objetivos comunes en el trabajo con las comunidades, la sostenibilidad en la cadena de gestión del agua para enfrentar el evento de sequía y para fortalecer mecanismos de adaptación al cambio climático en la comunidad, desde un enfoque de género **(intervenciones, UNICEF, PNUD, PMA en anexo 2)**.

b) ¿En qué medida y de qué manera contribuyó el Programa Conjunto a las cuestiones intersectoriales específicas: incorporación de la perspectiva de género y empoderamiento de la mujer, asociaciones público-privadas (PPP) y sostenibilidad a nivel local y nacional?

El trabajo intersectorial con enfoque de género se realizó mediante un eje transversal en el PC. La participación de la Cátedra de la Mujer de la Universidad de Oriente y de la Oficial de Género de PNUD elevó la participación de la mujer y el empoderamiento de ellas en el resto de los temas a niveles muy elevados.

La creación de un comité coordinador para la implementación de acciones piloto “Suma tu Gota con igualdad de género. Las mujeres en el centro de los problemas y las soluciones” permitió organizar las acciones de intercambio, talleres de sensibilización, que se fortalecieron con la participación del Centro Promotor de Salud (PROSALUD) y contribuyeron a organizar las necesidades de información, en primer lugar, para luego trazar las acciones que llevaron a sumar la participación en la **encuesta de percepción de riesgo ante sequía, la primera con enfoque de género en el país y que además fue aplicada y evaluada en el transcurso de los estudios de PVR, por lo que constituye un resultado que será analizado para su generalización por el grupo de expertos de AMA.**

Con relación a las asociaciones público-privadas hay que señalar que las cooperativas involucradas en el resultado 4 son todas asociaciones cuyos resultados y beneficios son recibidos directamente por sus integrantes. Organizaciones gremiales y técnicas como la Asociación de Técnicos Agrícolas y Forestales, Asociación de Producción Animal, Asociación Culinaria, Asociación Nacional de Agricultores Pequeños, contribuirán con sus capacidades a los programas formativos y de capacitación a nivel institucional y comunitario. Los beneficios de las acciones piloto en la comunidad impactan directamente en ella, y se priorizan, además de las trabajadoras estatales, a las amas de casa y las mujeres solas con hijos, pero también aquellas que realizan labores de servicio fundamentalmente con privados.

c) ¿En qué medida el PC tuvo un impacto en los beneficiarios seleccionados? (instituciones y población meta, comunidad, escuelas, cooperativas de producción agrícola) ¿Se llegó a todos los beneficiarios previstos? ¿Cuáles fueron omitidos?

Unos 200 técnicos/as de los centros provinciales de Meteorología y de Recursos Hidráulicos que realizan la vigilancia hidrometeorológica y el personal vinculado con la gestión del suministro público del agua recibieron capacitación. **Se cubrieron las necesidades y recibieron capacitación especializada brindada por expertos de las firmas suministradoras.**

El 95 % de la población de la ciudad (415 926 habitantes, 50 % mujeres y más del 17 % de personas adultas mayores) se benefició del monitoreo y manejo racional de las fuentes de abasto, control de distribución y calidad, y erradicación de fugas de agua, lo que permitió poder tomar mejores decisiones en la operabilidad del acueducto para definir los ciclos de bombeo de agua. **Se superaron las expectativas.**

Unos 14 000 habitantes (7350 son mujeres) que viven en edificios altos del centro urbano Abel Santamaría disponen de mayor acceso al agua segura de forma inmediata (mediante la entrega de tanques), tanto en las viviendas como en servicios de salud y educación. Para esta acción se priorizaron grupos vulnerables y se tuvo en cuenta la equidad de género, se priorizaron las mujeres solas con hijos. **La meta inicial fue superada con creces.**

Alrededor de 100 productores/as de unidades de la agricultura urbana y suburbana recibieron tecnología y capacitaciones para el uso eficiente del agua y la utilización de la información del SAT sobre sequía, así como la preparación para el manejo sostenible del ecosistema de las cuencas subterráneas donde se localizan sus cultivos. Además, dos directoras de cooperativas participaron en talleres con enfoque de género en otras provincias de Cuba, que contribuyeron a su empoderamiento.

Al menos 1000 personas de las redes de protección social (niños, niñas, embarazadas y ancianos) en Santiago de Cuba, principalmente **en la comunidad Abel Santamaría y en El Cobre (en ambos lugares fue verificado)** se beneficiaron con el suministro estable de vegetales frescos y otros alimentos, mejorando su seguridad alimentaria y nutricional en condiciones de sequía. **Se superaron las metas propuestas,** se calculan unos 5961 niña/os, 165 embarazadas y 235 ancianos asistidos por las redes de protección social, que acceden a alimentos frescos producidos localmente.

d. SOSTENIBILIDAD

Para ello se tuvo en cuenta cómo los beneficios de la intervención puedan continuar a largo plazo.

a) ¿Qué mecanismos ya existen y cuáles han sido implementados por el PC para garantizar resultados e impacto: políticas, mecanismos de coordinación, asociaciones, redes?

Para lograr sostenibilidad en las acciones para enfrentar la sequía y adaptarse, el gobierno local cuenta con la institucionalidad necesaria que responde —a través de mecanismos de gestión intersectorial— a este tipo de situaciones, como es el Grupo Temporal de Trabajo (GTT) que se activa, como su nombre lo indica, temporalmente, en dependencia del tipo de evento de peligro que se trate y cuya misión es analizar el riesgo y proponer decisiones a las autoridades pertinentes, las cuales se deben reflejar en los Planes de Reducción de Riesgo de Desastre, con vistas a darle seguimiento y controlar las acciones de reducción de riesgos, planificar el financiamiento necesario en la moneda nacional y en divisa convertible y así facilitar las acciones de la cooperación internacional. Este trabajo se sustenta en base a los resultados de los estudios territoriales de PVR, que se deben actualizar sistemáticamente por parte del grupo multidisciplinario compuesto por investigadores con metodologías aprobadas nacionalmente para ejecutar dichos estudios y otros que lo ameriten. **Productos del PC: “Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo de Sequía en Santiago de Cuba”, “Plan de acción preliminar para la preservación de la cuenca hidrográfica San Juan”.**

El PC logró fortalecer las relaciones y sistematizar el intercambio de información de alto valor, pronóstico y rigor científico entre las instituciones del CMP y Recursos Hidráulicos, encargadas de la vigilancia y el monitoreo que facilitan los análisis de riesgo y la difusión de información adecuada para la toma de decisiones por las autoridades competentes.

La plataforma informática con el empleo de la Raspberry Pi permite transferir información desde las estaciones meteorológicas al CMP, nueva tecnología con grandes prestaciones, similar a una PC convencional pero con mayor ahorro de energía y menos proclive a daños por rotura, al no contar con partes móviles, tiene además la ventaja de que las aplicaciones para la captura las desarrollan los mismos especialistas. **Producto del PC: “Procedimiento de la Plataforma Informática mediante el empleo de la Raspberry Pi para intercambio de información”.**

El PC logró revitalizar los sistemas de vigilancia y monitoreo, capacitar al personal técnico y científico en cuanto al aprendizaje de las nuevas tecnologías incorporadas.

Elevar la percepción de riesgo ante sequía en la comunidad donde se llevaron a cabo las acciones piloto y más allá, mediante los mensajes al resto de la población y a los decisores, con el empleo de los medios de comunicación igualmente fortalecidos.

A partir de la implementación de la campaña de comunicación social Agua Siempre Segura se reforzaron mensajes hacia el cambio de comportamiento y comunicación para el desarrollo. Las familias, niños, niñas y adolescentes han sido agentes de cambio, disponen de mayores conocimientos sobre la importancia de la correcta manipulación, conservación y almacenamiento del agua de consumo. Todo lo cual se lleva a cabo con un carácter multisectorial, con participación comunitaria y formación de promotores y promotoras en el uso responsable del agua. **Producto del PC: campaña de comunicación Agua Siempre Segura.**

Se logró además diseñar intervenciones específicas, como los sistemas de riego, fuentes de abasto alternativas para la producción sin afectar el suministro a la población, dirigidas a las particularidades de cada entidad de la agricultura urbana y suburbana que fueron beneficiadas y que participaron activamente en la selección de variedades resistentes para la horticultura. Brindó además capacitación en estas tecnologías y permitió estrechar los lazos entre las y los integrantes de las cooperativas, lo cual ha beneficiado considerablemente la integración de este subsistema agrícola en el ámbito local y permitido revitalizar los vínculos con las redes de protección social que abastecen las instituciones a cargo de la población más vulnerable. **Producto del PC: “Lineamientos de la agricultura urbana, suburbana y familiar”.**

b) ¿En qué medida se ha fortalecido la capacidad de los beneficiarios (institucionales y / o individuales) de forma tal que sean resilientes a las conmociones externas y / o no necesiten apoyo a largo plazo?

Existe un buen equipo técnico con capacidades fortalecidas por el PC de manera que se garantice el flujo de información sistemática actualizada sobre los componentes meteorológicos, agrícolas e hidrológicos, con una amplia gama de instrumentos de medición que proveen parámetros de valor agregado porque reducen el tiempo de respuesta ante situaciones que pudieran llegar a complejizar el abasto y la distribución y calidad del agua a la población, o comprometer las capacidades del recurso almacenado en los embalses o acuíferos subterráneos por contaminación o pérdidas debidas a roturas y salideros.

c) ¿En qué medida se replicará o ampliará el Programa Conjunto a nivel local o nacional?

Los resultados más relevantes obtenidos durante la implementación del PC serán replicados territorialmente en las acciones posteriores de sostenibilidad como:

-La preservación del manto freático en las fuentes de abasto mediante las acciones que se están planificando a corto y mediano plazo para su mejor aprovechamiento. Fueron entrenados los técnicos en la incorporación de la transferencia tecnológica realizada mediante el PC para asegurar las mediciones pertinentes. Este resultado será replicado de inmediato en un proyecto del Fondo de Adaptación que se inicia en la provincia de Ciego de Ávila. Ya hubo participación de **tres funcionarios de esa provincia en el taller final del PC en Santiago de Cuba.**

-Otro resultado de interés en el marco del PC incorporado a nivel nacional es la “Encuesta de percepción de riesgos ante sequía con enfoque de género”, que será evaluada próximamente en el Grupo Nacional de expertos para su generalización. Producto de la campaña **“Suma tu Gota con igualdad de género: las mujeres en el centro del problema y las soluciones”.**

-Mediante la capacitación del personal más joven de las empresas de construcción y su entrenamiento, en otra provincia, en la producción local de tanques para que se replique la experiencia en el territorio de las provincias orientales. Para ello se logró la publicación de los materiales para el aprendizaje, el entrenamiento y la creación de capacidades para la producción de tanques localmente. **Producto del PC: “Producción artesanal de tanques de hormigón”.**

6- LECCIONES APRENDIDAS

Se evaluaron los aprendizajes del proyecto durante el taller final y se valoraron las lecciones aprendidas en su proceso de implementación, considerando aquellas que promueven un mejoramiento de acciones y productos que sirvan para fases superiores de desarrollo. Entre ellas destacan:

-La importancia y necesidad de contar con más tiempo para la implementación de los Programas Conjuntos. El PC duró solo 21 meses (considerando los tres meses de extensión). Se requiere más tiempo para la sistematización, compartir las buenas prácticas y lograr medir con más certeza el impacto de los resultados.

-La participación de los líderes comunitarios de sectores beneficiados como salud pública y educación — actores clave en las intervenciones del PC— resulta vital para la sostenibilidad. Su empoderamiento genera un alto poder de movilización que garantiza el compromiso social y la decisiva participación masiva en las acciones del proyecto.

-Dar prioridad a la articulación de actores e instituciones clave para promover acciones conjuntas en el manejo integral de la sequía. Este abordaje de cadena de gestión del agua demostró lo importante que resulta la intersectorialidad en esta temática, que ha sido postergada por lo compleja y desconocida que aún resulta, incluso para los sectores que pueden ser más afectados.

-El fortalecimiento de la relación entre las cooperativas de producción de hortalizas y vegetales y las Redes de Protección Social. A la fecha se logró que ya estas últimas establezcan la demanda de los productos según las preferencias de las personas asistidas.

-La pertinencia de continuar el trabajo conjunto entre PNUD, PMA Y UNICEF, dada la importancia que tiene la complementariedad y la integración de la experiencia lograda por cada una de las tres agencias, interactuando con la contraparte nacional y promoviendo de igual manera la integración intersectorial. La intervención conjunta fortaleció mecanismos de adaptación al cambio climático en la comunidad, desde un enfoque intergeneracional y de género inclusivo y novedoso. Este consorcio de agencias en el trabajo de implementación del PC, por sus aportes, ha permitido un escalamiento en el abordaje del tema sequía desde una visión integral con enfoque de cadena de gestión del agua, la intervención oportuna en los principales eslabones de dicha cadena y la integración de las acciones para consolidar los resultados. De ahí que represente un modelo de intervención de referencia para el resto de los proyectos que se relacionan con esta temática **(intervenciones de PNUD, UNICEF y PMA en anexo 2)**.

7- CONCLUSIONES

El Programa Conjunto Suma tu Gota es una intervención de referencia en el abordaje integral del enfrentamiento a la sequía, desde una gestión para la reducción de riesgo de desastres frente a un evento hidrometeorológico extremo recurrente y asociado a los efectos del cambio climático, que genera situaciones de desastre con severas afectaciones sociales y económicas.

Para ello el **PC fortaleció las capacidades y facilitó la integración de los sectores clave del sistema de vigilancia, monitoreo y alerta temprana hidrometeorológica** en sus cuatro componentes básicos (vigilancia, análisis de riesgo y toma de decisiones, aviso y protección), además, logró incidir en la efectividad de dicho sistema a través de la transferencia de tecnología apropiada y la capacitación técnica y científica de los actores. Considerando que **el SAT es parte esencial de los componentes de la cadena de gestión integral del agua.**

El PC también apoyó la elaboración de un estudio especial de la cuenca subterránea San Juan, fuente de abasto del segundo sistema en importancia de la ciudad, con más de 40 000 habitantes. El incremento en el **monitoreo y el manejo adecuado de las cuencas** permitió un adecuado balance hídrico, necesario en la explotación de los pozos, lo que, unido a la contribución del PC **en la reducción de pérdidas** en las redes de distribución e intradomiciliarias por fugas y salideros, hizo más eficiente el aprovechamiento del recurso hidráulico.

Al mismo tiempo, y como parte del enfoque adoptado en la intervención propiciada por el PC, este ha contribuido decisivamente a elevar la resiliencia del territorio a través de acciones de adaptación a la sequía. **Dichas acciones son un ejemplo de lo que pudiera replicarse en otros territorios del país.** El abordaje del tema sobre la **igualdad de género** que incluyó la formación de promotores en las niñas y los niños, adolescentes y jóvenes contó con todo el **apoyo del gobierno local, las organizaciones de masas** y, por supuesto, los medios de difusión masiva.

En tal sentido resalta la acción **de respuesta inmediata relacionada con la entrega de tanques a casi la totalidad de las viviendas del centro urbano y a un considerable número de centros de educación y salud.** Esta acción comprendió una campaña y trabajo comunitario coordinados por el Centro de Promoción de Salud, donde se destaca la estrategia de comunicación empleada y la participación de líderes comunitarios del gobierno y la Federación de Mujeres Cubanas (FMC).

El impacto de estas acciones logró elevar la percepción del riesgo entre la población, lo que asociado a **la garantía de suministrar agua segura a la población** se refleja en la **reducción de la morbilidad por enfermedades de transmisión hídrica como las EDA y mejor control y pesquizaje de las arbovirosis.**

Otra medida importante de adaptación resultó la iniciativa piloto para promover la **recolección de agua de lluvia en edificios multifamiliares, partiendo de prácticas populares, pero incorporando un riguroso enfoque técnico y la evaluación de costos para un resultado satisfactorio.** Paralelamente, el PC reforzó **la producción local de tanques para ampliar su acceso a la comunidad con precios accesibles.** Debe destacarse que estos tanques han dado respuesta a las demandas de tanques colectivos que deben ser ubicados en las azoteas de los edificios multifamiliares, desde donde se distribuye el agua hacia las viviendas.

En cuanto a la producción de alimentos, se continúan implementando en esta etapa soluciones para el uso eficiente y racional del agua en las instalaciones agrícolas, se introducen variedades de semillas y cultivos de menor demanda hídrica, sistemas de riego de bajo consumo y otras tecnologías en unidades de la agricultura urbana y suburbana; con vistas a **reducir el consumo de agua agrícola**, la evaporación, mejorar los rendimientos y **contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de diferentes grupos etarios**

vulnerables a través de las redes de protección social, todo ello asociado al **incremento de las producciones alimentarias y paralelamente a los ingresos de los productores en las unidades beneficiadas.**

Se deben resaltar los productos obtenidos en el PC mediante la gestión del conocimiento, entre los que se destacan: “Metodología de diagnóstico y pronóstico a mediano plazo de sequía hidrológica”, “Procedimiento de la Plataforma Informática mediante el empleo de la Raspberry Pi para intercambio de información”, “Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo de Sequía en Santiago de Cuba”, “Plan de acción preliminar para la preservación de la cuenca hidrográfica San Juan”, “Catálogo para la recolección de agua de lluvia”, “Agua siempre segura. Campaña de comunicación social en el centro urbano Abel Santamaría” y “Lineamientos de la agricultura urbana, suburbana y familiar”.

Otro resultado de interés en el marco del PC incorporado a nivel nacional es la “Encuesta de percepción de riesgos ante sequía con enfoque de género”, que será evaluada próximamente en el grupo nacional de expertos para su generalización. **Estos aportes, de forma inmediata, serán puestos a disposición de nuevas iniciativas de cooperación sur-sur a nivel regional que abordan temáticas relacionadas con el fortalecimiento de la resiliencia ante la sequía y la adaptación al cambio climático.**

Desde la **concepción de la visibilidad del PC, incluyendo en el logo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, se trabajó por la promoción de estos y se editó el “Manual de visibilidad”.

Para lograr la aprehensión del PC en la población se han elaborado diversos materiales de visibilidad (pegatinas, lonas y carteles) que han contribuido a que cada vez sean más las personas que conocen del proyecto Suma tu Gota, no solo en Santiago de Cuba. Las agencias concibieron diversos artículos utilitarios (pulóveres, agendas, bolígrafos, pomos) que han sido entregados a los beneficiarios y las beneficiarias con las pautas de visibilidad del PC.

Todos los actores clave del PC conocen los ODS e identifican a cuál de ellos contribuyen con sus acciones. Por otro lado, los talleres de formación de promotores de salud se diseñaron metodológicamente para que en las capacitaciones se dialogara sobre el PC y los ODS. De igual forma, en el plegable con los resultados alcanzados se dedica un espacio a comentar sobre qué son los ODS y a cuáles contribuyen más los resultados del PC.

El trabajo conjunto entre PNUD, PMA Y UNICEF ha sido referente en cuanto a la importancia que tiene la articulación, complementariedad e integración de la experiencia lograda por cada una de las tres agencias, su interacción entre sí y con la contraparte nacional, promoviendo de igual manera la integración intersectorial en el cumplimiento de los objetivos comunes y la satisfacción por el logro conjunto de resultados que elevaron la calidad de vida en las comunidades; así como la sostenibilidad en la cadena de gestión del agua y el **manejo integral para enfrentar los eventos de sequía y fortalecer los mecanismos de adaptación al cambio climático en la comunidad.**

8- RECOMENDACIONES

Los procesos de evaluación externa de Programas Conjuntos deberían disponer de un período de tiempo más prolongado, que pudiera comenzar con antelación suficiente al cierre del proyecto o, preferiblemente, las agencias podrían disponer de un fondo ajeno al proyecto que les permita financiar un contratista individual o un equipo de evaluación, en dependencia de la complejidad de la iniciativa de intervención, lo cual permitiría profundizar en algunas líneas temáticas de la investigación que así lo requieran por su vinculación estrecha con los ODS y el impacto que puedan tener en las acciones de sostenibilidad una vez concluida la implementación del programa.

Los estudios de PVR ante sequía en la provincia deben integrar los resultados del estudio específico de la cuenca San Juan, por el impacto que tiene para el municipio cabecera, el de mayor densidad poblacional en la provincia; además, por lo vulnerable que resulta por ser una cuenca abierta al mar y como elemento a valorar por la comisión nacional de cuencas para considerarla Cuenca de Interés Nacional.

Analizar la pertinencia —de acuerdo con AMA— de incluir la sinergia entre el próximo proyecto —con financiamiento del Fondo de Rusia como parte de la gestión del conocimiento— y el Primer Taller Nacional para los PVR de sequía, que está pendiente, y donde se deben evaluar los cambios en la metodología para el cálculo de la sequía hidrológica, uno de los productos de este PC disponible para generalizar en el país.

Proponer igualmente la generalización de otros resultados del PC, que son producto de sinergia con otros proyectos y que han sido fortalecidos en su desarrollo anterior, como herramientas necesarias para enfrentar la sequía, como, por ejemplo, la metodología para evaluar la vulnerabilidad de la seguridad alimentaria y nutricional, que se debe aplicar en paralelo con la de vulnerabilidad para la producción agrícola.

Proponer la sistematización de las experiencias del PC en términos de homogeneizar y balancear los valores de medición obtenidos en la vigilancia y monitoreo de las cuencas y redes de distribución, de manera que de forma paulatina se acerquen a un procedimiento normalizado de operación con parámetros de calidad que se convierta en una guía para los futuros usuarios de equipamiento similar en el país.

9- ANEXOS

Anexo 1- Apreciación durante la evaluación de las principales vulnerabilidades ante el peligro de sequía, sobre las cuales se proyectaron las acciones del PC (disponible en: <https://goo.gl/jmQxJW>)

Anexo 2- Transcripción de las principales entrevistas concedidas para la evaluación (disponible en: <https://goo.gl/3peFUd>)

Anexo 3- Apreciación durante la evaluación del sistema integrado de vigilancia, monitoreo y alerta temprana de sequía (Ver en: <https://goo.gl/YqoDZh>)

Anexo 4- Apreciación del diseño, alcance y enfoque integral del Programa Conjunto (disponible en: <https://goo.gl/v4fS1H>)

Anexo 5 - Compilación de imágenes durante la evaluación a resultados de meteorología (disponible en: <https://goo.gl/nFN2KX>)

Anexo 6- Compilación de imágenes durante la evaluación a resultados de recursos hidráulicos (Ver en: <https://goo.gl/GDsVYA>)

Anexo 7- Compilación de imágenes durante la evaluación a resultados de planificación física (disponible en: <https://goo.gl/VdveUR>)

Anexo 8- Compilación de imágenes durante la evaluación a resultados de la agricultura (disponible en: <https://goo.gl/i1T75A>)

Anexo 9- Compilación de imágenes durante la evaluación a resultados en la comunidad Abel Santamaría (disponible en: <https://goo.gl/jUrgmv>)

Anexo 10- Metodología de investigación. Cuestionario, entregables y listado de personas e instituciones contactadas (disponible en: <https://goo.gl/onWP49>)

Anexo 11- Principales productos de gestión del conocimiento elaborados por el PC (disponible en: <https://goo.gl/XXYKhU>)

Anexo 12- Principales productos comunicativos y de visibilidad realizados en el marco del PC (disponible en: <https://goo.gl/QdeQWs>)

Anexo 13- Currículo vitae del evaluador (disponible en: <https://goo.gl/1SWpib>)