CONAMA 2026

CONAMA 2026

Ecoplantación
Las Aguas de Isora

Proyecto Agroeconómico Híbrido

Edita: Fundación Conama

Año: 2026

Este documento está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Personas autoras de la presente comunicación técnica

Autor Principal de la comunicación: Pedro Luis Del Real Hernández - Siverio. Cargo.Director de Proyectos Entidad.Del Real Arquitectura-Fotocan-Ecoplantación Las Aguas de Isora.

Otros Autores: Jesús María Del Real Hernández - Siverio.Cargo. Director Técnico.Entidad.

Del Real Arquitectura-Fotocan-Ecoplantación Las Aguas de Isora

1. Resumen 6

1.1. Ingeniería Hídrica de Vertido Cero 6

1.2. Tecnología Termorreflectante y Fotocatalítica Fotocan .....

6 1.3. Control Fértil 4.0 y Captación Atmosférica (AWG) 6

1.4. Soluciones Basadas en la Naturaleza (NbS) 6

2. Estrategia Integral: Modelo Circular de Recuperación Agrícola 7

2.1. Agricultura Ecológica (Suelos Vivos) 7

2.2. Restauración Km 0 (Sabor Local) 7

2.3. Talleres y Divulgación (Educación) 7

2.4. Hospitalidad Consciente (3 Suites Bioclimáticas) 8

3. Suites Bioclimáticas, Tecnología Termoreflectante y Aparcamiento Fotocatalizado .. 8

3.1. Suites Bioclimáticas Pasivas (Envolvente Fotocan) 8

3.2. Aparcamiento Agrivoltaico y Estación de Recarga EV 8

4. Optimización e Innovación en el Riego 11

4.1. Digitalización y Control Fértil 4.0 11

4.2. Captación Hídrica Atmosférica (AWG) 11

4.3. Depuración Biológica Compacta Soterrada 11

5. Modelo de Plantación Agrícola Ecológica y Alianza Comercial 15

5.1. Variedades Principales 15

5.2. Cultivos Complementarios y de Talleres 15

5.3. Alianza Estratégica S.A.T. FAST y Grupo Eurobanan 15

6. Diagnóstico Microclimático con el Objetivo de la Excelencia Agraria en Canarias .. 17

6.1. Radiación y Clima 17

6.2. Ubicación y Emplazamiento 17

6.3. Valor Diferencial del Producto 17

7. Integración de Seto Multiespecie y Bionutrición Hídrica con *Moringa oleifera* 18

7.1. Seto Multiespecie Cortavientos 18

7.2. Fundamento Científico de la Moringa en Riego 18

8. Cultivo en Hoyos y Bio-Nutragénesis con Moringa (Técnica Zaï) 19

8.1. Microcuencas de Captación (Zaï) 19

8.2. Bio-Nutragénesis Radicular 19

9. Nanotecnología Aplicada al Cultivo (Smart Delivery y Diagnóstico) 20

9.1. Nano-Encapsulación y Liberación Inteligente (Smart Delivery) 20

9.2. Bio-Protección Focalizada 20

9.3. Nano-Sensores 20

10. Ecodiseño Vertical: Superficie Productiva y Climatización Natural 21

10.1. Mitigación del Efecto Isla de Calor (UHI) 21

10.2. Eficiencia Hídrica y Agrícola 21

10.3. Respaldo Científico e Hídrico 21

11. Marco Normativo, Métricas ESG y Contribución a los ODS 21

11.1. Normativa Europea 21

11.2. Estándares GRI 21

11.3. Contribución a los ODS 21

12. Conclusiones Finales 23

13. Bibliografía 23

1.Resumen

El presente documento expone el proyecto Ecoplantación Las Aguas de Isora en Guía de Isora (Tenerife). Aborda la transformación integral de 21.600 m2 de finca principal y 2.000 m2 de bancales mediante un modelo agroeconómico híbrido que combina agricultura regenerativa de alto rendimiento, bioclimatización pasiva, turismo de bajo impacto y economía circular de vertido cero.

Para responder a los desafíos insulares de escasez hídrica, elevada insolación y erosión edáfica, el proyecto integra una matriz tecnológica avanzada:

3.1.Ingeniería Hídrica de Vertido Cero: Depuración biológica compacta soterrada (reactor SBR con desinfección UV) e integración de polipéptidos catiónicos de *Moringa oleifera* como coagulante orgánico para la purificación y clarificación del agua de riego.

3.2. Termoreflectante Fotocan: Aplicación en la envolvente edilicia pasiva (certificada por Fraunhofer IBP y ECRC, SRI = 108) para la eliminación de climatización electromecánica (HVAC) y mitigación del efecto isla de calor (UHI), así como recubrimiento fotocatalítico *anti-soiling* en marquesinas agrivoltaicas con incremento de potencia pico del 20% al 30%.

3.3.Control Fértil 4.0 y Captación Atmosférica (AWG): Red de sensores edáficos IoT y Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS) combinados con unidades de generación de agua atmosférica.

3.4.Soluciones Basadas en la Naturaleza (NbS): Ecodiseño vertical en 2.000 m² de paramentos (*Passiflora edulis*), setos multiespecie cortavientos y microcuencas de retención tipo Zaï.

La viabilidad operativa y la comercialización de los cultivos están garantizadas por la articulación estratégica con la S.A.T. FAST y el Grupo Eurobanan, alineando todo el modelo con la gobernanza ESG (directiva CSRD y reglamento ESPR UE 2024/1781) y constituyendo un estándar de transición ecológica replicable en Canarias.



Figura 1. Ocio sostenible entre urbanizaciones turísticas, que complementa la oferta a la existente,con experiencias ligadas al territorio. Conecta al visitante con el Km 0 ,restauración,talleres vinculados al paisaje y alojamiento de bajo impacto.

2. Estrategia Integral: Modelo Circular de Recuperación Agrícola

Frente a los retos insulares, la Ecoplantación Las Aguas de Isora propone un modelo híbrido que integra la producción agraria ecológica de alto rendimiento con la restauración bioclimática, el turismo consciente de bajo impacto y la transferencia tecnológica. El proyecto abarca 21.600 m 2 de finca principal junto con 2.000 m2 de bancales tradicionales recuperados (art. 61.2 Ley 4/2017 de Canarias).

Los cuatro ejes estratégicos que vertebran el modelo circular de recuperación agrícola se articulan en:

2.1.Agricultura Ecológica (Suelos Vivos): Regeneración del suelo y la biodiversidad, cultivo 100% orgánico con optimización hídrica avanzada, abono orgánico vía compostaje y reducción de la huella de carbono.

2.2.Restauración Km 0 (Sabor Local): Gastronomía del huerto a la mesa con menú de temporada, residuo cero y circuitos cortos de comercialización.

2.3.Talleres & Divulgación (Educación): Espacio de educación agroecológica, talleres de sostenibilidad, sensibilización comunitaria y transferencia de valor.

2.4.Hospitalidad Consciente (3 Suites Bioclimáticas): Tres suites bioclimáticas de bajo impacto para un turismo inmersivo y sostenible integrado en la finca con mínima huella ecológica.



Figura 2. Estrategia integral y pilares del Modelo Circular de Recuperación Agrícola de la Ecoplantación Las Aguas de Isora.

3. Suites Bioclimáticas,Tecnología Termorreflectante y Aparcamiento Fotocatalizado

El área agroturística e infraestructura de servicio se compone de tres suites bioclimáticas y una marquesina agrivoltaica fotocatalizada:

3.1.Suites Bioclimáticas Pasivas: Unidades de alojamiento pasivo recubiertas con nanotecnología termoreflectante *Fotocan*. Con certificación del Fraunhofer IBP (86% reflectancia solar directa, emisividad 0,92) y ECRC (Solar Reflectance Index SRI = 108), así como conductividad inferior a 0,1 W/(m·K) y bloqueo del 94,19% de la radiación IR, eliminan por completo la necesidad de climatización electromecánica (HVAC) y mitigan la isla de calor (UHI).

3.2.Aparcamiento Agrivoltaico y Estación de Recarga EV: Marquesina equipada con paneles fotovoltaicos para autoconsumo revestidos con la capa nano-fotocatalítica *anti-soiling*

Fotocan (desarrollada conjuntamente con el ITER). Esta capa previene la deposición de calima y polvo sahariano, logrando un aumento del 20% al 30% en la generación de potencia pico. Integración de puntos de carga para vehículos eléctricos y reutilización de las aguas depuradas por la planta SBR para el riego de zonas verdes colindantes.



Figura 3. *Modelo arquitectónico de las Suites Bioclimáticas con envolvente nanotecnológica Fotocan, marquesina agrivoltaica y depuradora ecológica soterrada.Aplicación de nanotecnología Fotocan sobre marquesinas agrivoltaicas con infraestructura de recarga de vehículos eléctricos y reutilización hídrica.*

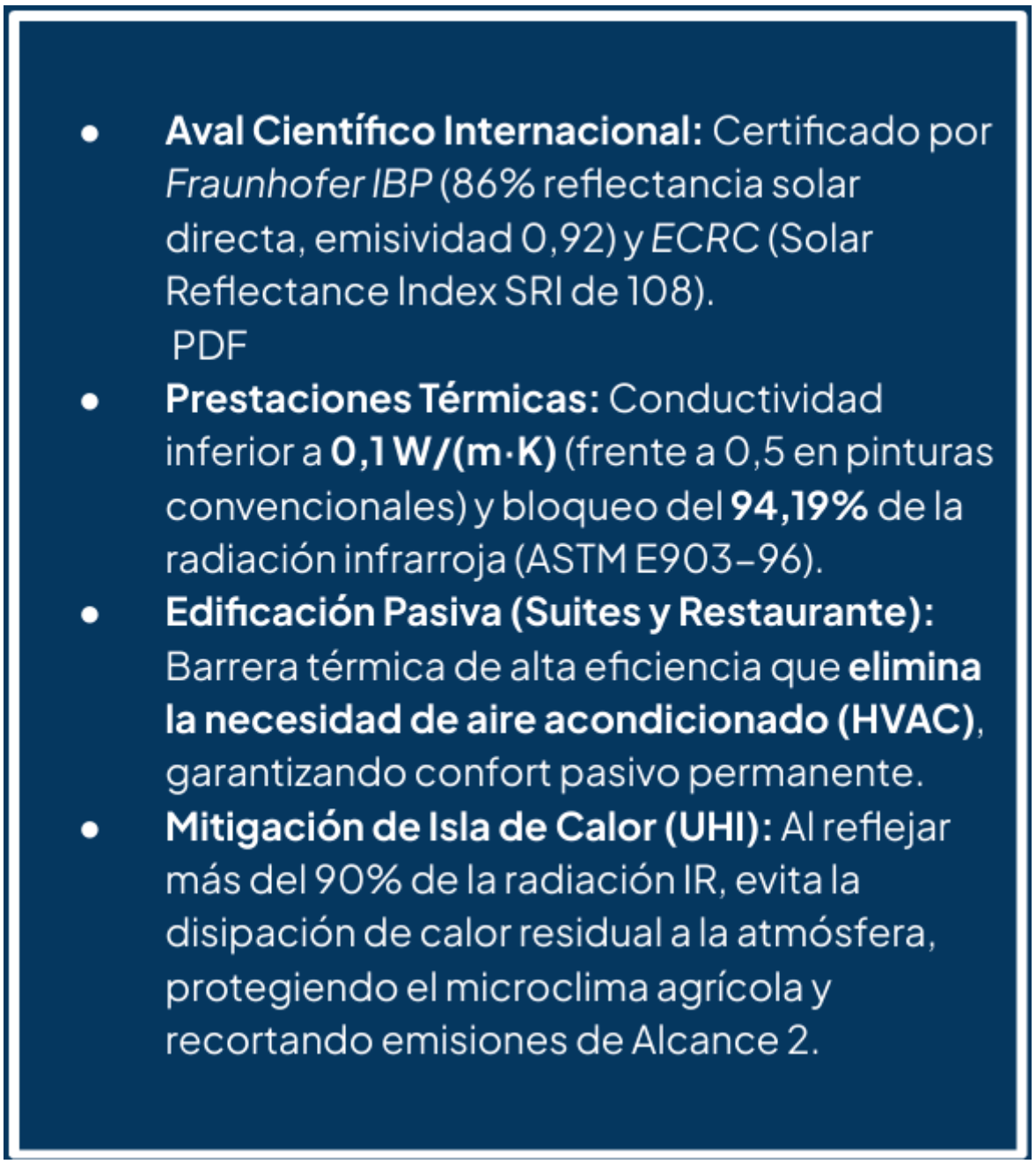


Figura 4. *Ficha técnica y aval científico tecnología termoreflectante Fotocan aplicable a la edificación pasiva.*

4. Optimización e Innovación en el Riego

La ingeniería hídrica del proyecto combina tres tecnologías avanzadas para asegurar el vertido cero y aumentar la autosuficiencia en zonas de escasez:

4.1.Digitalización y Control Fértil 4.0: Red de sensores edáficos de humedad/temperatura a diferentes profundidades de la raíz, automatización por sectores vía App/nube y Sistema de Soporte a la Decisión (DSS) que ajusta las dosis según evapotranspiración local y predicción meteorológica.

4.2.Captación Hídrica Atmosférica (AWG): Módulo de condensación de humedad ambiental alimentado por array renovable fotovoltaico, capaz de generar agua purificada mediante ciclo frigorífico, filtrado HEPA y tratamiento UV, almacenada en depósito de 2.000 L para inyección en el riego por goteo.

4.3.Depuración Biológica Compacta Soterrada: Reactor biológico de oxidación total (SBR) de 25 HE con desinfección UV-C y deshidratación de lodos para compostaje, reutilizando el 100% del efluente.

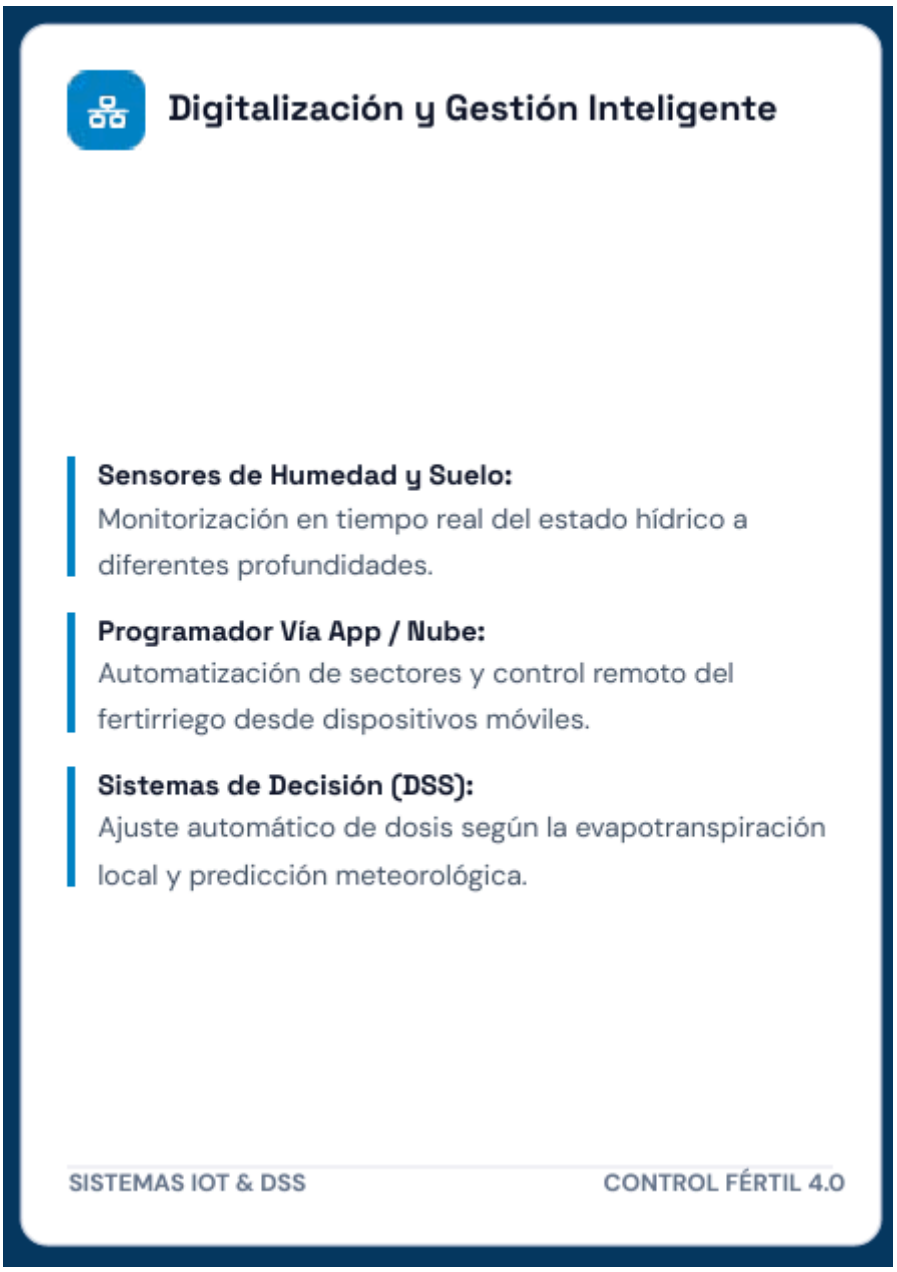
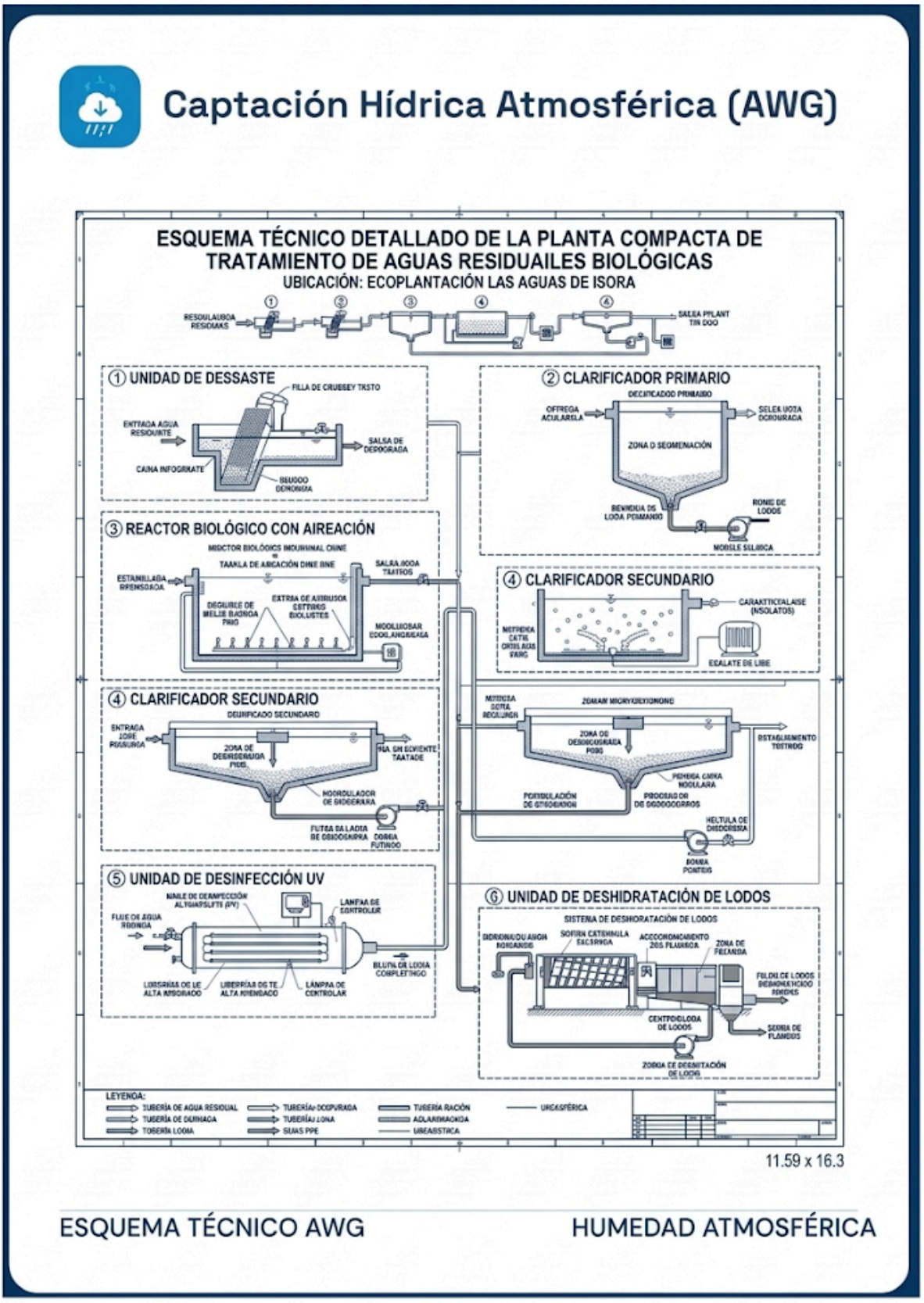


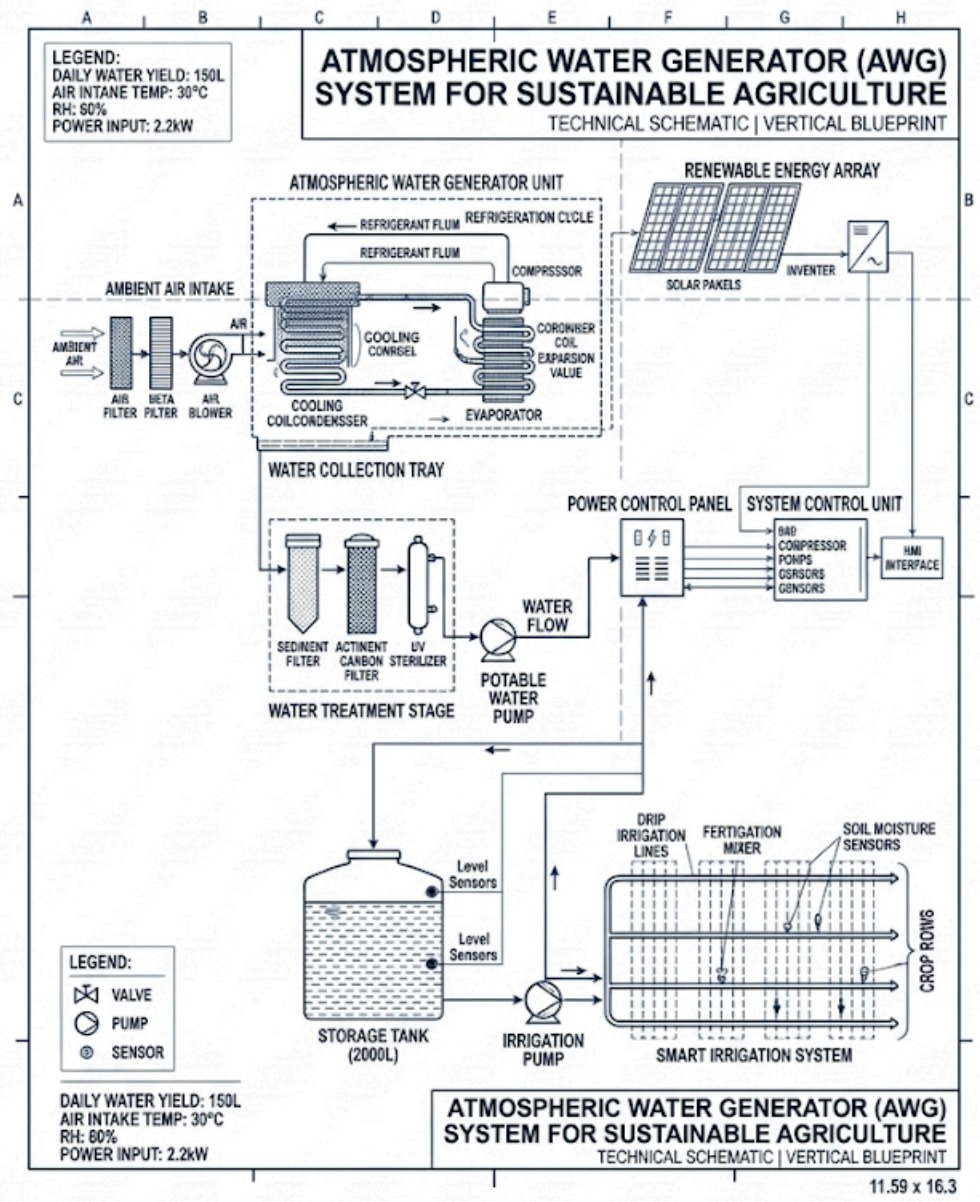
Figura 5. *Sistemas de Digitalización IoT y Soporte a la Decisión (DSS) para la gestión inteligente del riego.*



[Ecoplantación Las Aguas de Isora]

Figura 6. *Esquema técnico vertical del Generador de Agua Atmosférica (AWG) e integración en red de riego.*

Sistema de Depuración Biológica



DEPURACIÓN BIOLÓGICA COMPACTA

REUTILIZACIÓN 100%

Figura 7. *Planta compacta de tratamiento de aguas residuales biológicas por oxidación total (Reactor SBR) de vertido cero.*

5. Modelo de Plantación Agrícola Ecológica y Alianza Comercial

La matriz productiva agrícola abarca cultivos subtropicales y aromáticos de alto valor agroeconómico:

5.1.Variedades Principales: Plantones de Aguacate Hass injertados sobre patrón Antillano (resistente a la salinidad insular), Parchita / Maracuyá (*Passiflora edulis*) en paramentos verticales y enredaderas, Papaya (incorporada en los planes de cultivo y subvenciones de la FAST), Limoneros (*Citrus limon*) y Agaves (*Agave tequilana/americana*).

5.2.Cultivos Complementarios y de Talleres: Jardín de Lavanda y Aloe Vera (300 m²) para talleres de cosmética botánica, y Huerto Ecológico (300 m2).

5.3.Alianza Estratégica FAST & Grupo Eurobanan:

S.A.T. FAST: Entidad agraria decana en Canarias que aporta asesoramiento agrotécnico, supervisión del manejo de aguacate y garantía de trazabilidad de Km 0.

Grupo Eurobanan: Matriz comercial que aporta la red logística de frío en Europa y capacidad de distribución con facturación >600M€, asegurando la viabilidad comercial y el acceso a subvenciones europeas (POSEI).



Figura 8. *Alianza estratégica (Agricola Partnership: FAST y Eurobanan en Canarias) y estructura de gestión técnica , comercial y logística de comercialización europea.*



Figura 9. *Emplazamiento de la Ecoplantación Las Aguas de Isora en Guía de Isora. logística de comercialización europea.*

6. Diagnóstico Microclimático con el Objetivo de la Excelencia Agraria en Canarias

El microclima de Guía de Isora constituye un ecosistema natural óptimo cuyo análisis científico fundamenta la calidad organoléptica y el rendimiento:

6.1. Radiación y Clima): Elevada insolación continua y estabilidad de radiación fotosintéticamente activa (PAR) durante los 12 meses del año. Genera un pico continuo de actividad fotosintética sin paradas vegetativas.

6.2. (Ubicación y Emplazamiento): Barrera topográfica natural que protege los cultivos de los vientos dominantes eliminando el estrés eólico, combinada con una disposición abancalada que conserva la humedad.

6.3. (Valor Diferencial): Elevada concentración de azúcares (°Brix) por optimización PAR y apariencia visual de primera categoría al evitar la fricción foliar.

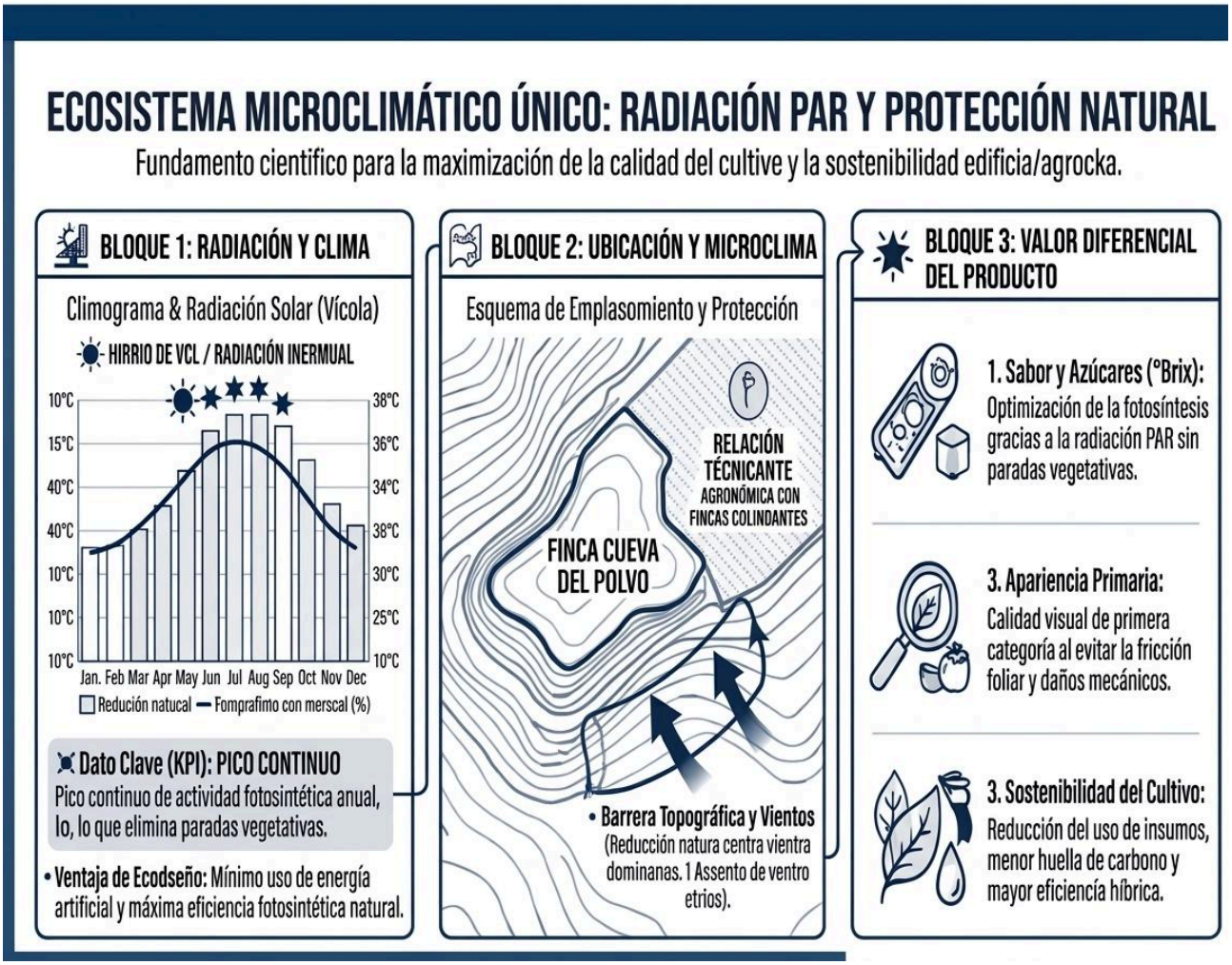


Figura 10. *Ecosistema microclimático único: Radiación PAR y protección natural como fundamento científico para la excelencia agraria.*

7. Integración de Seto Multiespecie y Bionutrición Hídrica con Moringa oleifera

La sustitución de cierres artificiales por Soluciones Basadas en la Naturaleza (NbS) y la clarificación bio-orgánica del agua integran dos aspectos fundamentales:

7.1.Seto Multiespecie Cortavientos: Barrera vegetal de 3 capas. Capa exterior de *Moringa oleifera* (filtrado inicial de viento y biomasa rápida); Capa media de Limoneros (*Citrus limon*, protección intermedia y follaje denso); Capa interna de Té Blanco (*Camellia sinensis*, protección baja y microclima óptimo).

7.2.Fundamento Científico de la Moringa en Riego: Las semillas de *Moringa oleifera* contienen polipéptidos hidrosolubles cargados positivamente que actúan como coagulante natural neutralizando la carga negativa de coloides. Mantiene el pH neutro del suelo (6.8–7.5), reduce patógenos (coliformes) entre un 90% y 99% (estudios FAO y OMS/WHO) y logra eliminar la turbidez del agua hasta en un 98%.



Figura 11. *Esquema técnico de integración de seto multiespecie (NbS) y recuadro de bionutrición hídrica con semilla de Moringa oleifera y estudios internacionales.*

8. Cultivo en Hoyos y Bio-Nutragénesis con Moringa (Técnica Zaï)

Medida de circularidad y eficiencia hídrica para el establecimiento de cultivos frutales:

8.1.Microcuencas de Captación (Zaï): Preparación de hoyos individuales (60-80 cm ancho x 40-50 cm profundidad) que rompen la costra edáfica y forman minireservorios de agua. Reducen la pérdida por escorrentía y evaporación en más del 40%.

8.2.Bio-Nutragénesis Radicular: Relleno del hoyo con mezcla de compost de la finca, mulching de restos de poda triturados y semilla/torta de *Moringa oleifera* triturada. Favorece el desarrollo sano del sistema radicular del plantón de **Aguacate Hass sobre patrón Antillano**, actuando como purificador orgánico y fertilizante de lenta liberación.

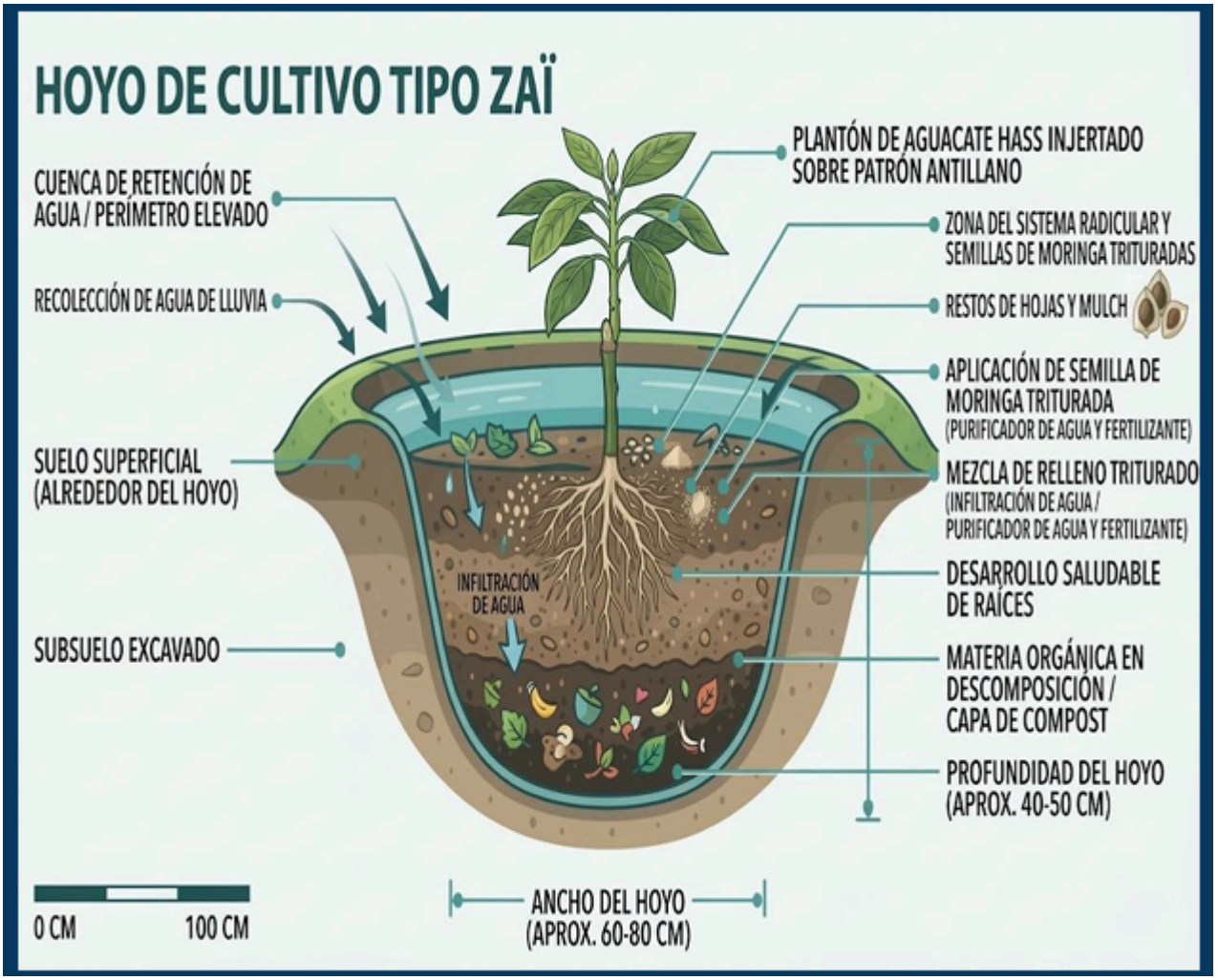


Figura 12. Esquema técnico del Hoyo de Cultivo Tipo Zaï para el desarrollo radicular del aguacate Hass sobre patrón Antillano con bio-nutragénesis.

9. Nanotecnología Aplicada al Cultivo (Smart Delivery y Diagnóstico)

Aplicaciones de nanobiotecnología agrícola sostenible en la plantación:

9.1.Nano-Encapsulación y Liberación Inteligente (Smart Delivery): Uso de nano-portadores biodegradables (quitosano o proteínas) que liberan nutrientes y bio-estimulantes de forma gradual según pH, humedad o enzimas radiculares, aumentando la asimilación más de un 70%.

9.2.Bio-Protección Focalizada: Minimización de dosis activas a escala nanométrica, reduciendo la lixiviación y volatilización hacia acuíferos.
9.3.Nano-Sensores: Diagnóstico celular y edáfico en tiempo real para detección precoz de estrés hídrico y nutricional.

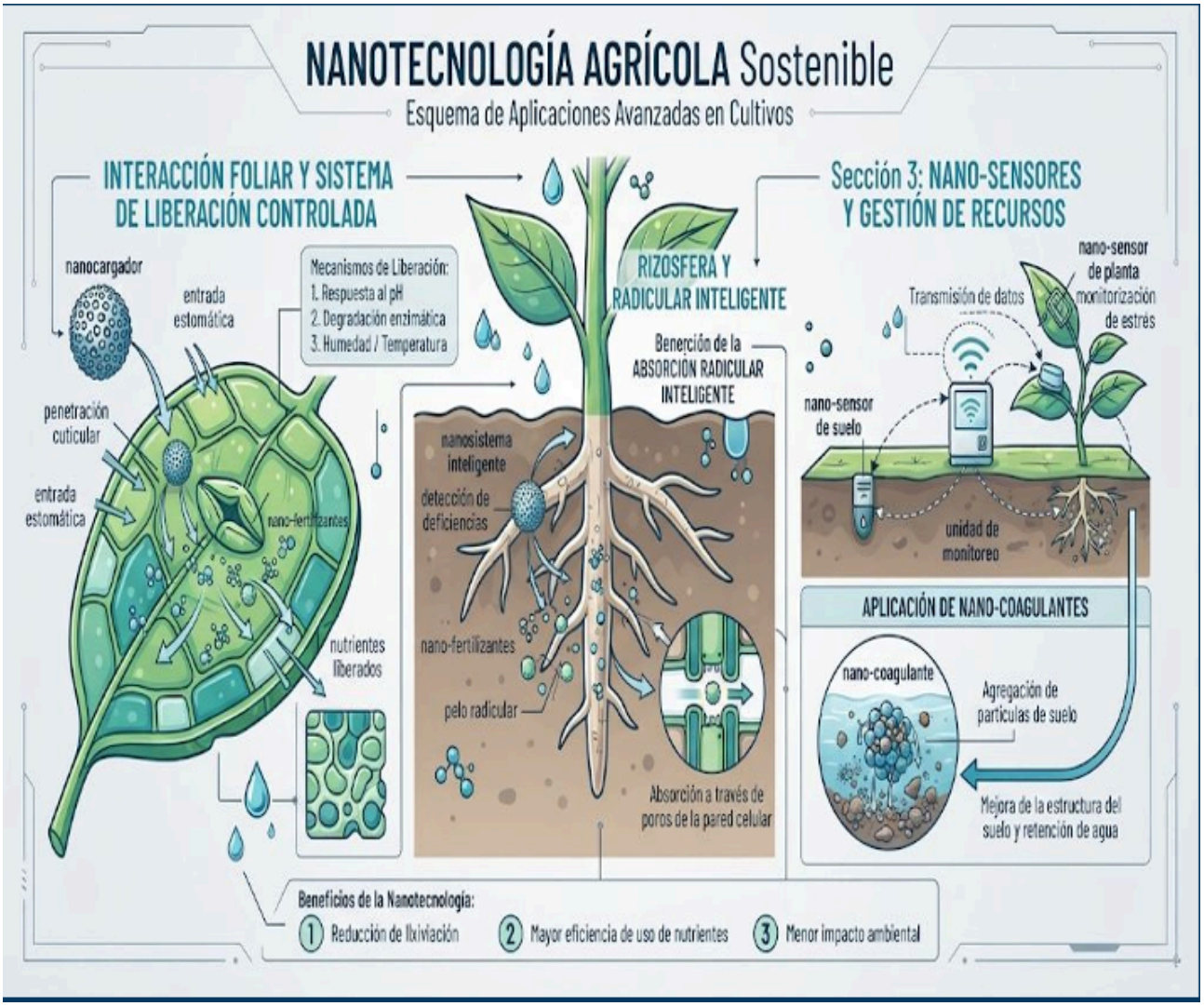


Figura 13. *Esquema de Nanotecnología Agrícola Sostenible: Interacción foliar, liberación controlada, rizosfera inteligente y nano-sensores.*

10. Ecodiseño Vertical: Superficie Productiva y Climatización Natural

Aprovechamiento de 2.000 m² de paramentos inertes abancalados mediante la implantación de *Passiflora edulis* (Parchita/Maracuyá):

10.1.Mitigación del Efecto Isla de Calor (UHI): Medición termográfica directa sobre el muro expuesto que registra temperaturas superficiales de hasta 56,5 °C. La cobertura vegetal bio-sombra reduce la temperatura a niveles cercanos al ambiente.
10.2.Eficiencia Hídrica y Agrícola: La masa vegetada frena el viento y disminuye la evapotranspiración de los cultivos colindantes.
10.3.Respaldo Científico e Hídrico: Avalado por estudios internacionales en sistemas de vegetación vertical (VGS); la biomasa frena el viento y disminuye la evapotranspiración de los cultivos colindantes, logrando una alta eficiencia hídrica.



Figura 14. *Ecodiseño Vertical en paramentos: Medición termográfica de temperatura superficial (56,5 °C) e integración vegetal bio-sombra.*

11. Marco Normativo, Métricas ESG y Contribución a los ODS

- **Normativa Europea:** Alineación con la Directiva de Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD) y Reglamento de Ecodiseño de Productos Sostenibles (ESPR UE 2024/1781).
- **Estándares GRI:** GRI 302 (Energía - Autoconsumo agrivoltaico con recubrimiento nano-fotocatalítico), GRI 303 (Agua - Vertido cero con AWG y depuración SBR), GRI 306 (Residuos - Circularidad y compostaje de lodos).
- **Contribución a ODS:** ODS 2 (Hambre Cero - Agricultura regenerativa Km 0), ODS 6 (Agua Limpia - Reutilización 100%), ODS 9 (Industria e Innovación - Nanotecnología y IoT), ODS 12 (Producción Responsable - Residuo cero), ODS 15 (Vida Terrestre - Regeneración edáfica y UHI).

12. Conclusiones Finales

La Ecoplantación Las Aguas de Isora consolida la viabilidad técnica, agronómica y socioeconómica de transformar fincas agrícolas insulares en infraestructuras agroeconómicas híbridas de alto rendimiento y neutras en carbono. Mediante la sinergia entre nanotecnología pasiva/agrícola, ingeniería hídrica de vertido cero, Soluciones Basadas en la Naturaleza y alianzas estratégicas con la S.A.T. FAST y Grupo Eurobanan, el proyecto fija un estándar replicable para la Macaronesia plenamente alineado con las exigencias del congreso CONAMA 2026.

13. Bibliografía

- Castañeda Naranjo, L. A. y Palacios Neri, J. (2015). Nanotecnología: fuente de nuevos paradigmas. *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, 7(12), 45–49. https://doi.org/10.22201/ceiich.24485691e.2014.12.49710
- De Cola, L. (2025, 14 de octubre). *Smart delivery systems and breakable nanostructures for targeted release* [Conferencia Plenaria 5]. Congreso Internacional SHIFT 2025, Universidad de La Laguna / Auditorio de Tenerife, España.
- Dionne, J. A. (2025, 15 de octubre). *Nanophotonics for a sustainable future: Light-matter interaction and smart surfaces* [Conferencia Plenaria 6]. Congreso Internacional SHIFT 2025, Universidad de La Laguna / Auditorio de Tenerife, España.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014). *Use of Moringa Oleifera as a Natural Coagulant in Water Treatment*. FAO Forestry Paper.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2020). *La dinámica de la urbanización de África 2020: Áfricapolis, mapeando una nueva geografía urbana*. Estudios de África Occidental, OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b6bccb81-en
- Sánchez, C., Ayala, D. y Bocarosa, E. (17-29 de noviembre de 2018). *La biodiversidad y la supervivencia humana en la tierra* [Discurso principal]. Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (COP14), Sharm el-Sheikh, Egipto.
- World Health Organization. (2017). *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first addendum*. World Health Organization.

CONAMA 2026