






Contenido

 MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN A LA AGRIVOLTAICA	5
1.1 Concepto de agrivoltaica	5
Definición y evolución del concepto	5
Diferencias con instalaciones fotovoltaicas convencionales	5
Sinergias entre agricultura y energía.....	5
1.2 Contexto energético y agrícola	5
Transición energética y cambio climático	5
Necesidades del sector agrícola.....	5
Estrategias europeas (Green Deal, PAC)	5
Optimización del uso del suelo	5
Reducción de evapotranspiración	5
Impacto sobre rendimientos agrícolas	5
 MÓDULO 2. FUNDAMENTOS DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA	6
2.1 Principios físicos	6
Efecto fotovoltaico	6
Radiación solar (global, difusa, directa)	6
Parámetros clave (irradiancia, temperatura).....	6
2.2 Componentes de una instalación	6
Paneles solares.....	6
Inversores.....	6
Estructuras y seguidores.....	6
Sistemas de almacenamiento	6
2.3 Producción energética	6
Cálculo de generación	6
Factores de pérdidas	6
Dimensionamiento básico	6



AGROINGENIERIA
ACADEMIA

 MÓDULO 3. INTERACCIÓN SUELO-PLANTA-PANEL	7
3.1 Efectos sobre el cultivo	7
Sombreo parcial.....	7
Microclima generado	7
Reducción del estrés hídrico	7
3.2 Cultivos compatibles	7
Hortícolas.....	7
Forrajeros	7
Frutales	7
3.3 Adaptación agronómica	7
Marco de plantación.....	7
Manejo del cultivo bajo paneles	7
Elección de especies	7
 MÓDULO 4. DISEÑO DE INSTALACIONES AGRIVOLTAICAS	8
4.1 Tipologías de sistemas	8
Estructuras elevadas	8
Sistemas móviles	8
Integración en invernaderos	8
4.2 Parámetros de diseño	8
Altura de paneles	8
Separación entre filas.....	8
Orientación e inclinación	8
4.3 Compatibilidad con maquinaria agrícola	8
Accesos.....	8
Operatividad	8
Seguridad	8
 MÓDULO 5. GESTIÓN DEL AGUA Y EFICIENCIA	9
5.1 Relación agrivoltaica y riego	9
Reducción de evapotranspiración	9





AGROINGENIA
ACADEMIA

Mejora del uso del agua	9
5.2 Sistemas de riego	9
Riego localizado	9
Automatización.....	9
5.3 Energía para riego	9
Bombeo solar	9
Sistemas autónomos.....	9
⚡ MÓDULO 6. DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO.....	10
6.1 Estimación de producción energética	10
Radiación disponible	10
Potencia instalada.....	10
6.2 Evaluación agronómica.....	10
Producción agrícola bajo sistema.....	10
Comparativa con cultivo convencional	10
6.3 Optimización del sistema	10
Equilibrio energía-producción agrícola.....	10
Modelos de simulación.....	10
7.1 Marco normativo.....	10
Legislación energética	10
Legislación agraria y urbanística (Canarias especialmente).....	10
7.2 Autorizaciones.....	10
Licencias	10
Evaluación ambiental	10
7.3 Compatibilidad de usos del suelo	10
Suelo rústico.....	10
Uso agrario y energético simultáneo	10
💰 MÓDULO 8. VIABILIDAD ECONÓMICA.....	11
8.1 Costes de inversión	11
Estructuras	11



AGROINGENIA
ACADEMIA

Equipos	11
Instalación.....	11
8.2 Ingresos	11
Venta de energía.....	11
Producción agrícola	11
8.3 Rentabilidad	11
VAN / TIR.....	11
Periodo de retorno.....	11
 MÓDULO 9. MODELOS DE NEGOCIO.....	12
9.1 Tipos de explotación	12
Agricultor-propietario	12
Alquiler de terrenos	12
Empresas energéticas	12
9.2 Estrategias de comercialización	12
Energía (PPA, autoconsumo)	12
Producto agrícola diferenciado.....	12
9.3 Financiación	12
Subvenciones	12
Fondos europeos	12
 MÓDULO 10. CASOS PRÁCTICOS Y PROYECTO FINAL	13
10.1 Ejemplos reales	13
Proyectos en Europa.....	13
Aplicaciones en España.....	13
10.2 Diseño de un proyecto	13
Selección de parcela	13
Diseño técnico.....	13
10.3 Proyecto final.....	13
Estudio de viabilidad completo	13

MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN A LA AGRIVOLTAICA

1.1 Concepto de agrivoltaica

Definición y evolución del concepto

Diferencias con instalaciones fotovoltaicas convencionales

Sinergias entre agricultura y energía

1.2 Contexto energético y agrícola

Transición energética y cambio climático

Necesidades del sector agrícola

Estrategias europeas (Green Deal, PAC)

1.3 Ventajas e inconvenientes

Optimización del uso del suelo

Reducción de evapotranspiración

Impacto sobre rendimientos agrícolas



AGROINGENIA
ACADEMIA

MÓDULO 2. FUNDAMENTOS DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

2.1 Principios físicos

Efecto fotovoltaico

Radiación solar (global, difusa, directa)

Parámetros clave (irradiancia, temperatura)

2.2 Componentes de una instalación

Paneles solares

Inversores

Estructuras y seguidores

Sistemas de almacenamiento

2.3 Producción energética

Cálculo de generación

Factores de pérdidas

Dimensionamiento básico



AGROINGENIA®
INGENIERÍA AGRONÓMICA



AGROINGENIA
ACADEMIA



MÓDULO 3. INTERACCIÓN SUELO-PLANTA- PANEL

3.1 Efectos sobre el cultivo

Sombreo parcial

Microclima generado

Reducción del estrés hídrico

3.2 Cultivos compatibles

Hortícolas

Forrajeros

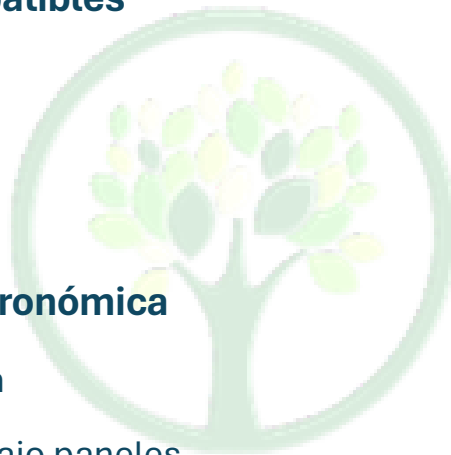
Frutales

3.3 Adaptación agronómica

Marco de plantación

Manejo del cultivo bajo paneles

Elección de especies



AGROINGENIA®
INGENIERÍA AGRONÓMICA



AGROINGENIA
ACADEMIA

MÓDULO 4. DISEÑO DE INSTALACIONES AGRIVOLTAICAS

4.1 Tipologías de sistemas

Estructuras elevadas

Sistemas móviles

Integración en invernaderos

4.2 Parámetros de diseño

Altura de paneles

Separación entre filas

Orientación e inclinación

4.3 Compatibilidad con maquinaria agrícola

Accesos

Operatividad

Seguridad



AGROINGENIA®
INGENIERÍA AGRONÓMICA



AGROINGENIA
ACADEMIA



MÓDULO 5. GESTIÓN DEL AGUA Y EFICIENCIA

5.1 Relación agrivoltaica y riego

Reducción de evapotranspiración

Mejora del uso del agua

5.2 Sistemas de riego

Riego localizado

Automatización

5.3 Energía para riego

Bombeo solar

Sistemas autónomos



AGROINGENIA[®]
INGENIERÍA AGRONÓMICA



AGROINGENIERIA
ACADEMIA

⚡ **MÓDULO 6. DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO**

6.1 Estimación de producción energética

Radiación disponible

Potencia instalada

6.2 Evaluación agronómica

Producción agrícola bajo sistema

Comparativa con cultivo convencional

6.3 Optimización del sistema

Equilibrio energía-producción agrícola

Modelos de simulación

MÓDULO 7. NORMATIVA Y TRAMITACIÓN

7.1 Marco normativo

Legislación energética

Legislación agraria y urbanística (Canarias especialmente)

7.2 Autorizaciones

Licencias

Evaluación ambiental

7.3 Compatibilidad de usos del suelo

Suelo rústico

Uso agrario y energético simultáneo



AGROINGENIA
ACADEMIA

💰 **MÓDULO 8. VIABILIDAD ECONÓMICA**

8.1 Costes de inversión

Estructuras

Equipos

Instalación

8.2 Ingresos

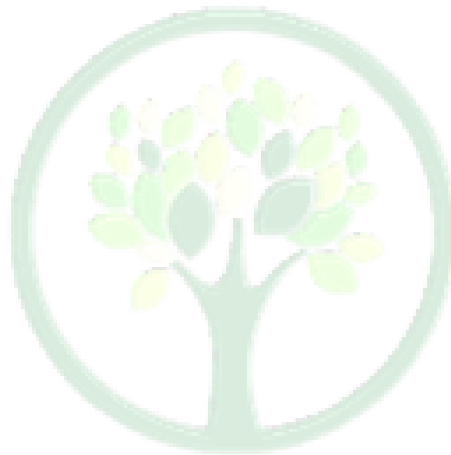
Venta de energía

Producción agrícola

8.3 Rentabilidad

VAN / TIR

Periodo de retorno



AGROINGENIA[®]
INGENIERÍA AGRONÓMICA



AGROINGENIA
ACADEMIA

MÓDULO 9. MODELOS DE NEGOCIO

9.1 Tipos de explotación

Agricultor-propietario

Alquiler de terrenos

Empresas energéticas

9.2 Estrategias de comercialización

Energía (PPA, autoconsumo)

Producto agrícola diferenciado

9.3 Financiación

Subvenciones

Fondos europeos



AGROINGENIA[®]
INGENIERÍA AGRONÓMICA



AGROINGENIA
ACADEMIA

MÓDULO 10. CASOS PRÁCTICOS Y PROYECTO FINAL

10.1 Ejemplos reales

Proyectos en Europa

Aplicaciones en España

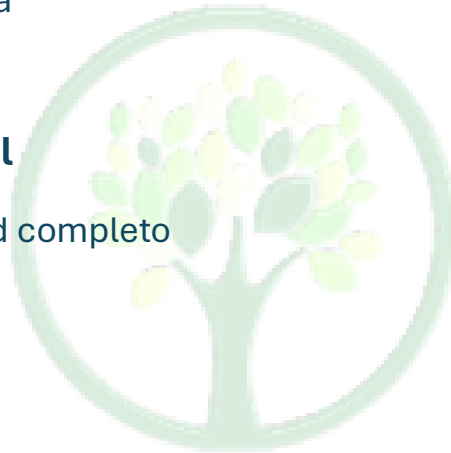
10.2 Diseño de un proyecto

Selección de parcela

Diseño técnico

10.3 Proyecto final

Estudio de viabilidad completo



AGROINGENIA[®]
INGENIERÍA AGRONÓMICA