

INSTRUCCIONES PARA EL EQUIPO

Proyecto Huerta Inteligente LPET - Finca La Palma y El Tucan

Fecha: 17 de Febrero 2026

Version: 1.0

Preparado por: Felipe Sardi + Claude Al

PARTE 1: PEDIDO DE PLANTULAS

Proveedor

Centro de Bio-Sistemas - Universidad Jorge Tadeo Lozano

* Email: semillero@utadeo.edu.co

* Telefono: 2427030 ext 2440/2441/2473

* Celular: 3208857680

Resumen del Pedido

Seccion | Plantas | Costo COP

----- | ----- | -----

Camas 1-12 | 146 | \$29,055

Invernadero | 30 | \$24,840

TOTAL | 176 | \$53,895

DETALLE POR CAMA

CAMA 1: LECHUGAS VARIADAS

Justificacion: Base de toda ensalada italiana. Alta demanda diaria.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Lechuga Batavia | 4 | \$95 | \$380

Lechuga Romana Verde | 4 | \$106 | \$424

Lechuga Crespa Verde | 4 | \$95 | \$380

SUBTOTAL | 12 || \$1,184

CAMA 2: RUCULA + ESPINACA

Justificacion: Rucula para pizzas italianas. Espinaca para risottos y pastas.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Rucula | 10 | \$105 | \$1,050

Espinaca | 10 | \$99 | \$990

SUBTOTAL | 20 || \$2,040

CAMA 3: ACELGAS MIX

Justificacion: Hojas grandes para salteados. Cosecha continua.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Acelga Comun | 4 | \$110 | \$440

Acelga Roja | 3 | \$127 | \$381

Acelga Amarilla | 3 | \$143 | \$429

SUBTOTAL | 10 || \$1,140

CAMA 4: HOJAS ASIATICAS

Justificacion: Tendencia fusion para hotel boutique. Ciclo muy corto.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Mizuna Verde | 5 | \$105 | \$525

Mizuna Roja | 5 | \$105 | \$525

Mostaza Red | 5 | \$105 | \$525

Tat Soi | 5 | \$105 | \$525

SUBTOTAL | 20 || \$2,100

CAMA 5: AROMATICAS BASE ITALIANA

Justificacion: CRITICO - Albahaca para pesto, pizza, caprese. Perejil liso (no crespo) es el italiano.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Albahaca | 8 | \$253 | \$2,024

Albahaca Morada | 2 | \$253 | \$506

Perejil Liso | 6 | \$105 | \$630

Cilantro hoja ancha | 2 | \$95 | \$190

SUBTOTAL | 18 || \$3,374

CAMA 6: AROMATICAS COMPLEMENTARIAS

Justificacion: Oregano para pizzas, tomillo para carnes, romero para focaccia.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Oregano | 4 | \$253 | \$1,012

Tomillo | 4 | \$253 | \$1,012

Cebollin | 3 | \$275 | \$825

Menta | 2 | \$253 | \$506

Romero (bolsa) | 2 | \$4,400 | \$8,800

SUBTOTAL | 15 || \$12,330

Nota: El romero en bolsa es caro pero dura años y es esencial para focaccia italiana.

CAMA 7: BROCOLI

Justificacion: Orecchiette con brocoli (pasta tipica). Guarnicion clasica.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Brocoli | 6 | \$154 | \$924

SUBTOTAL | 6 || \$924

CAMA 8: COLIFLOR

Justificacion: Cavolfoire gratinato. Pures y guarniciones.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Coliflor blanca | 5 | \$198 | \$990

Coliflor verde | 1 | \$352 | \$352

SUBTOTAL | 6 || \$1,342

CAMA 9: REPOLLO

Justificacion: Involtini (rollitos rellenos). Muy productivo.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Repollo Verde | 4 | \$160 | \$640

Repollo Morado | 2 | \$160 | \$320

SUBTOTAL | 6 || \$960

CAMA 10: KALE

Justificacion: Cavolo nero (kale toscano) = autentico italiano. Ribollita.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Kale Toscano | 5 | \$105 | \$525

Kale Rizado Verde | 2 | \$105 | \$210

SUBTOTAL | 7 || \$735

CAMA 11: BROCOLI + COLIFLOR (Respaldo)

Justificacion: Cama de respaldo. Si falla cama 7 u 8, tenemos backup.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Brocoli | 3 | \$154 | \$462

Coliflor | 3 | \$198 | \$594

SUBTOTAL | 6 || \$1,056

CAMA 12: ROTACION

Justificacion: Cultivos de raiz. Base de sofrito italiano.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

----- | ----- | ----- | -----

Cebolla Larga | 10 | \$99 | \$990

Zanahoria | 6 | \$110 | \$660

Remolacha | 4 | \$110 | \$440

SUBTOTAL | 20 || \$1,870

INVERNADERO: TOMATES + ALBAHACA

Justificacion: EL TOMATE ES EL 40% DE LA COCINA ITALIANA. San Marzano es la variedad DOP para salsas.

Variedad | Cantidad | Precio/u | Total

-----	-----	-----	-----
Tomate San Marzano	10	\$1,100	\$11,000
Tomate Cherry Rojo	6	\$1,705	\$10,230
Tomate Chonto	4	\$715	\$2,860
Albahaca (companera)	10	\$253	\$750
SUBTOTAL	30		\$24,840

PARTE 2: INSTRUCCIONES DE ARMADO DE CAMAS

Especificaciones Generales

Cada cama nueva debe tener las siguientes dimensiones:

- * Largo: 3 metros
- * Ancho: 0.4 metros (40 cm)
- * Alto: 30-40 cm sobre el nivel del suelo
- * Area por cama: 1.2 m²

Materiales por Cama

Material | Cantidad | Notas

-----	-----	-----
Tablas madera (3m x 20cm)	4	Para los lados largos
Tablas madera (40cm x 20cm)	4	Para los extremos
Estacas madera	4	Esquinas
Tornillos galvanizados	16	3 pulgadas
Malla antihierbas	1.5 m ²	Base opcional
Tierra preparada	150 litros	Mezcla (ver abajo)

Preparacion del Sustrato

Mezcla recomendada por cama:

- * 60% tierra negra local
- * 20% humus de lombriz (del lombricompost)
- * 15% cascarilla de arroz o fibra de coco
- * 5% arena de rio

Procedimiento:

1. Mezclar todos los componentes en carretilla
2. Humedecer ligeramente
3. Llenar cama hasta 5cm del borde
4. Dejar asentar 2-3 dias antes de sembrar

Distribucion en el Terreno

NORTE

v

[CAMA 1] [CAMA 2] [CAMA 3] [CAMA 4]

||

60cm | 60cm | 60cm

V V V V

[CAMA 5] [CAMA 6] [CAMA 7] [CAMA 8]

||

60cm | 60cm | 60cm

V V V V

[CAMA 9] [CAMA 10] [CAMA 11] [CAMA 12]

[INVERNADERO]

(ya existente)

Pasillos: 60 cm entre camas para circulacion

Instrucciones de Siembra por Tipo

Lechugas y Hojas (Camas 1-4)

- * Espaciamiento: 25 cm entre plantas
- * Plantas por cama: ~12
- * Profundidad: 2-3 cm
- * Riego: Diario ligero

Aromaticas (Camas 5-6)

- * Espaciamiento: 20 cm entre plantas
- * Plantas por cama: ~15-18
- * Profundidad: 1-2 cm (semillas pequenas)
- * Riego: Cada 2 dias

Brasicas (Camas 7-11)

- * Espaciamiento: 45 cm entre plantas
- * Plantas por cama: ~6-7
- * Profundidad: 3-5 cm
- * Riego: Cada 2-3 dias

Raices (Cama 12)

- * Espaciamiento: Variable (ver especifico)
- * Zanahoria/Remolacha: 10 cm
- * Cebolla: 15 cm
- * Profundidad: 2-3 cm

PARTE 3: SENSORES IoT - YA RECIBIDOS

Inventario de Sensores

Los siguientes sensores ya llegaron y estan listos para instalacion:

Sensores de Suelo (Huerta)

Ubicacion | Tipo | Cantidad | Funcion

----- | ----- | ----- | -----

Camas 1-2 | Humedad + Temp suelo | 1 | Monitoreo hojas

Camas 3-4 | Humedad + Temp suelo | 1 | Monitoreo aromaticas

Camas 5-6 | Humedad + Temp suelo | 1 | Monitoreo brasicas

Sensores Invernadero

Ubicacion | Tipo | Cantidad | Funcion

----- | ----- | ----- | -----

Interior | Temp + Humedad + Luz | 2 | Control clima tomates

Sensores Complementarios

Ubicacion | Tipo | Cantidad | Funcion

----- | ----- | ----- | -----

Compost | Temp + Humedad | 1 | Monitoreo descomposicion

Gallinero | Temp + Nivel agua | 2 | Bienestar animales

Estanques | Temp agua | 1 | Monitoreo azolla

TOTAL: 9 sensores

Instrucciones de Instalacion

Sensores de Suelo (Camas)

1. Ubicar en el CENTRO de cada par de camas
2. Enterrar la sonda 10-15 cm de profundidad
3. El modulo WiFi debe quedar sobre la superficie
4. Orientar el panel solar hacia el NORTE
5. Conectar a la red WiFi de la finca

Sensores Invernadero

1. Instalar a 1.5m de altura
2. Alejar de ventilacion directa
3. Un sensor cerca de los tomates
4. Un sensor cerca de la albahaca
5. Verificar señal WiFi antes de fijar

Sensor Compost

1. Insertar en el centro de la pila activa
2. Profundidad: 30-40 cm
3. Verificar temperatura inicial (debe subir a 40-60C)

Configuracion de Alertas

Parametro | Valor Normal | Alerta Amarilla | Alerta Roja

----- | ----- | ----- | -----

Humedad suelo | 40-60% | <30% o >70% | <20% o >80%

Temp invernadero | 18-25C | <15C o >28C | <10C o >32C

Temp compost | 45-55C | <40C o >60C | <35C o >65C

Nivel agua gallinas | >50% | <30% | <15%

Automatizaciones Programadas

1. Riego automatico: Si humedad < 30%, alerta + tarea
2. Estres termico: Si temp invernadero > 28C, alerta ROJA
3. Compost frio: Si temp < 40C, alerta voltear
4. Agua gallinas: Si nivel < 25%, tarea rellenar
5. Cosecha viernes: Cada viernes 6am, lista automatica

PARTE 4: CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION

Semana Actual (Feb 17-23)

Dia | Tarea Principal | Responsable

----- | ----- | -----

Lun 17 | Recibir sensores, revisar inventario | Felipe
Mar 18 | Comprar madera para camas | Contratista
Mie 19 | Armar camas 1-4 | Contratista
Jue 20 | Armar camas 5-8 | Contratista
Vie 21 | Armar camas 9-12 | Contratista
Sab 22 | Preparar sustrato | Equipo
Dom 23 | Llegada contratistas principales | Felipe

Semana Siguiente (Feb 24 - Mar 2)

Dia | Tarea Principal | Responsable

----- | ----- | -----

Lun 24 | Llenar camas con sustrato | Contratistas
Mar 25 | Instalar sensores camas | Tecnico IoT
Mie 26 | Instalar sensores invernadero | Tecnico IoT
Jue 27 | Configurar Home Assistant | Tecnico IoT
Vie 28 | Hacer pedido plantulas UTADEO | Felipe
Sab 1 | Recibir plantulas | Equipo
Dom 2 | Sembrar camas 1-6 | Equipo

Proximas Semanas

- * Semana 3: Sembrar camas 7-12, instalar camaras
- * Semana 4: Instalar riego por goteo
- * Semana 5: Primeras cosechas de hojas rapidas

CONTACTOS IMPORTANTES

Rol | Nombre | Contacto

----- | ----- | -----

Proveedor plantulas | UTADEO | 3208857680
Propietario | Felipe Sardi | [tu telefono]
Dashboard | Online | <https://fsardi19-huerta-ipet-dashboard.streamlit.app>

NOTAS FINALES

Capacidad vs Demanda

- * Demanda hotel: 15-20 kg/semana
- * Capacidad huerta: 10-15 kg/semana
- * Deficit: ~5 kg/semana a complementar en mercado local

Prioridades de Siembra

1. CRITICO: Tomates San Marzano (invernadero)

2. CRITICO: Albahaca + Aromaticas italianas

3. ALTO: Lechugas y hojas verdes

4. MEDIO: Brasicas (ciclo largo)

Escalonamiento Recomendado

* Sembrar 50% de hojas la semana 1

* Sembrar 50% restante la semana 3

* Repetir cada 3-4 semanas para cosecha continua

Documento generado para Proyecto Huerta LPET

Febrero 2026