necesitarás los siguientes componentes:

**1. Arduino Uno**

* La placa principal que controlará los servomotores y recibirá las señales desde el ordenador.

**2. Servomotores**

* **Cantidad:** 3 (uno para cada contenedor)
* **Modelo recomendado:** SG90 o cualquier otro micro servo, dependiendo del tamaño y la fuerza necesaria para abrir los contenedores.
* **Uso:** Los servomotores se utilizarán para abrir los contenedores cuando se detecte el tipo de residuo correspondiente.

**3. Jumper Wires**

* **Cantidad:** Varios cables de conexión (macho-macho) para realizar las conexiones entre el Arduino, los servomotores y la fuente de alimentación.

**4. Protoboard**

* **Uso:** Para hacer conexiones temporales y organizar las conexiones entre los componentes.

**5. Fuente de Alimentación**

* **Especificaciones:** 5V (puede ser a través del Arduino o una fuente de alimentación externa).
* **Uso:** Alimentar los servomotores. Ten en cuenta que si usas más de un servomotor, podrías necesitar una fuente de alimentación externa para proporcionar suficiente corriente.

**6. Resistencias (opcional)**

* **Uso:** Si decides incluir LEDs para indicar el funcionamiento, podrías necesitar resistencias para proteger los LEDs.

**7. Cables USB**

* **Uso:** Para conectar el Arduino al ordenador y permitir la comunicación serial.

**8. PC con Cámara**

* **Uso:** Capturar imágenes en tiempo real para la clasificación de residuos.

**9. Contenedores**

* **Cantidad:** 3 (uno para cada tipo de residuo).
* **Uso:** Estos serán los contenedores físicos que se abrirán mediante los servomotores.

**Conexión de los Componentes:**

**Conexión de los Servomotores al Arduino:**

Cada servomotor tiene tres cables:

1. **Cable de Señal (generalmente naranja o blanco):**
   * Conéctalo a uno de los pines digitales del Arduino (por ejemplo, 9, 10, 11).
2. **Cable de Alimentación (rojo):**
   * Conéctalo a la línea de **5V** en el Arduino o una fuente de alimentación externa de 5V.
3. **Cable de Tierra (negro o marrón):**
   * Conéctalo a la línea **GND** en el Arduino.

**Ejemplo de Conexión:**

* **Servomotor para residuos orgánicos:**
  + Señal: Pin 9 del Arduino.
  + Alimentación: 5V del Arduino.
  + Tierra: GND del Arduino.
* **Servomotor para papel:**
  + Señal: Pin 10 del Arduino.
  + Alimentación: 5V del Arduino.
  + Tierra: GND del Arduino.
* **Servomotor para plástico:**
  + Señal: Pin 11 del Arduino.
  + Alimentación: 5V del Arduino.
  + Tierra: GND del Arduino.

**Diagrama básico de conexión:**

1. **Conecta los cables de señal de los servomotores** a los pines 9, 10 y 11 del Arduino.
2. **Conecta todos los cables de alimentación (rojos)** a la línea de 5V.
3. **Conecta todos los cables de tierra (negros)** a la línea GND.

Este conjunto de componentes y conexiones te permitirá construir un sistema funcional que clasifica residuos en orgánicos, papel y plástico, y abre los contenedores correspondientes cuando se detecte un tipo específico de residuo.

**Pasos para Conectar el Servomotor al Arduino:**

1. **Identifica los cables en el conector del servomotor:**
   * **Naranja/Blanco/Amarillo**: Señal.
   * **Rojo**: Alimentación (5V).
   * **Negro/Marrón**: Tierra (GND).
2. **Conexión al Arduino:**
   * Inserta el conector del servomotor directamente en el protoboard o utiliza cables jumper para conectar cada pin del conector al lugar correcto en el Arduino.
   * **Cable de señal** (Naranja/Blanco/Amarillo):
     + Conéctalo al pin digital del Arduino que usarás para controlar el servo (por ejemplo, el pin 9).
   * **Cable de alimentación** (Rojo):
     + Conéctalo al pin **5V** en el Arduino o una fuente de alimentación externa de 5V.
   * **Cable de tierra** (Negro/Marrón):
     + Conéctalo a **GND** en el Arduino.

**Ejemplo de Conexión:**

Si conectas el servomotor a través del conector unido, aquí tienes un ejemplo de cómo realizar la conexión:

* **Conector del servomotor:**
  + **Pin 1 (Naranja/Blanco/Amarillo)**: Señal. Conectar al **pin 9** del Arduino.
  + **Pin 2 (Rojo)**: Alimentación. Conectar al **pin 5V** del Arduino.
  + **Pin 3 (Negro/Marrón)**: Tierra. Conectar al **pin GND** del Arduino.

**Nota importante:**

Si usas varios servomotores y la corriente total necesaria es alta, puede que necesites una fuente de alimentación externa para los servomotores en lugar de usar la alimentación del Arduino, que tiene una capacidad limitada. En ese caso:

* Conecta el **cable rojo** de todos los servos a la **fuente de alimentación externa** (5V).
* Conecta el **cable negro** de todos los servos tanto al **GND** de la fuente de alimentación externa como al **GND** del Arduino para asegurar un común retorno de tierra.