**DICCIONARIO DE VARIABLES**

**Sistema de Gestión Integral de Registros Botánicos e Imágenes del Herbario ESPOCH**

**Proyecto:** HerbaProgram - Módulo Odoo  
**Desarrolladora:** Katty Alexandra Moyano Ramos  
**Director:** Ing. Cristian Alexis García Pumagualle  
**Fecha:** 07/10/2025  
**Versión:** 1.0

**INTRODUCCIÓN**

Este diccionario de datos documenta la estructura completa de la base de datos PostgreSQL del Sistema de Gestión del Herbario ESPOCH.

**Propósito:**

* Documentar todas las tablas, campos y sus relaciones
* Servir como referencia para desarrollo y mantenimiento
* Facilitar la comprensión de la estructura de datos
* Garantizar consistencia en el desarrollo

**Base de Datos:** PostgreSQL 14+  
**ORM:** Odoo ORM (Python)  
**Esquema:** public

**CONVENCIONES Y NOTACIONES**

**Nomenclatura de Tablas**

* Prefijo: herbario\_ para todas las tablas del módulo
* Nombres en inglés, snake\_case
* Plural para tablas de entidades principales

**Nomenclatura de Campos**

* snake\_case (minúsculas con guiones bajos)
* Sufijos comunes:
  + \_id: Identificador único o clave foránea
  + \_at: Campos de timestamp (fecha/hora)
  + \_by: Referencia a usuario que realizó acción
  + \_hash: Valores hash (SHA-256)
  + \_path: Rutas de archivos

**Símbolos Utilizados**

* **PK**: Primary Key (Clave Primaria)
* **FK**: Foreign Key (Clave Foránea)
* **UQ**: Unique (Único)
* **NN**: Not Null (No Nulo)
* **AI**: Auto Increment (Autoincremental)
* **IDX**: Indexed (Campo indexado)

**TABLAS DEL SISTEMA**

**1. herbario\_specimen\_registry**

Descripción: Tabla principal que almacena la información completa de cada espécimen botánico registrado en el herbario.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Longitud** | **Restricciones** | **Descripción** | **Ejemplo** |
| id | INTEGER | - | PK, AI, NN | Identificador único del espécimen | 1, 2, 3... |
| codigo\_herbario | VARCHAR | 15 | UQ, NN, IDX | Código único CHEP-XXXXXXX (generado automático o desde Excel "Indice") | CHEP-0001234 |
| numero\_cartulina | INTEGER | - | NULL, IDX | Número físico de cartulina del herbario (Excel: #Cartulina) | 0045, 123 |
| nombre\_cientifico/ taxon | VARCHAR | 200 | NN, IDX | Nombre científico completo (Excel: Taxon) | Rosa canina L. |
| familia | VARCHAR | 100 | NN, IDX | Familia taxonómica (Excel: Familia) | Rosaceae |
| Genero/indice | VARCHAR | 100 | NN, IDX | Género extraído del nombre científico | Rosa |
| especie | VARCHAR | 100 | NN, IDX | Epíteto específico | canina |
| autor\_cientifico | VARCHAR | 150 | NULL | Autor de la descripción (Excel: Autor) | L., Linnaeus |
| determinado\_por | VARCHAR | 150 | NULL | Persona que identificó el espécimen (Excel: Determinado por) | Dr. Juan Pérez |
| herbario\_codigo | VARCHAR | 50 | NULL | Código de herbario externo si aplica (Excel: Herbarium) | QCA-12345 |
| descripcion\_especie | TEXT | - | NULL | Descripción botánica detallada (Excel: Descripción de especie) | Arbusto de hasta 3m... |
| fenologia | VARCHAR | 100 | NULL | Estado fenológico general (Excel: Fenología) | Floración, Fructificación |
| patente\_year | INTEGER | - | NULL | Año de patente o registro oficial (Excel: Patente año) | 2015 |
| total\_ubicaciones | INTEGER | - | NN | Contador de ubicaciones registradas (denormalizado) | 3, 5, 10 |
| status | VARCHAR | 20 | NN, IDX | Estado del registro | Activo, Borrador, Revisión, Eliminado |
| created\_at | TIMESTAMP | - | NN | Fecha de creación | 2024-10-07 14:30:25 |
| created\_by | INTEGER | - | NN, FK | Usuario creador | 1 |
| updated\_at | TIMESTAMP | - | NULL | Última modificación | 2024-10-08 10:15:30 |
| updated\_by | INTEGER | - | NULL, FK | Usuario modificador | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Índices:**   * PRIMARY KEY (id) * UNIQUE INDEX idx\_codigo\_herbario (codigo\_herbario) * UNIQUE INDEX idx\_nombre\_familia (nombre\_cientifico, familia) -- Evita duplicados por nombre+familia * INDEX idx\_nombre\_cientifico (nombre\_cientifico) * INDEX idx\_familia (familia) * INDEX idx\_genero (índice) | **Relaciones:**   * FK: created\_by → herbario\_users(id) * FK: updated\_by → herbario\_users(id) |

**2. herbario\_collection\_sites (UBICACIONES DE RECOLECCIÓN)**

**Descripción:** Almacena CADA UBICACIÓN donde se recolectó un espécimen. Una especie puede tener MÚLTIPLES ubicaciones (relación 1:N).

**Categoría:** Entidad Relacionada (Ubicaciones)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Longitud** | **Restricciones** | **Descripción** | **Ejemplo** |
| id | INTEGER | - | PK, AI, NN | Identificador único de ubicación | 1, 2, 3... |
| specimen\_id | INTEGER | - | NN, FK, IDX | ID del espécimen al que pertenece | 15 |
| numero\_coleccion | VARCHAR | 50 | NULL | Número de colección del colector (Excel: #Colección) | JC-2024-045 |
| pais | VARCHAR | 100 | NN | País de recolección (Excel: País) | Ecuador |
| provincia | VARCHAR | 100 | NN, IDX | Provincia (Excel: Provincia) | Chimborazo |
| Cantón / lower political | VARCHAR | 100 | NULL | Cantón (Excel: Lower political) | Riobamba |
| localidad | TEXT | - | NN | Lugar específico (Excel: Localidad) | Parque Nacional Sangay |
| vecindad | VARCHAR | 200 | NULL | Vecindad/comunidad (Excel: Vecindad) | Comunidad Pulinguí |
| latitud | DECIMAL | 10,7 | NULL, IDX | Coordenada GPS latitud (Excel: LatitudTXT) | -1.6543210 |
| longitud | DECIMAL | 10,7 | NULL, IDX | Coordenada GPS longitud (Excel: LongitudTxt) | -78.6543210 |
| Altitud / elevacion | INTEGER | - | NULL | Elevación en metros (Excel: Elevación) | 2800 |
| maps\_url | VARCHAR | 500 | NULL | URL de Google Maps si disponible (Excel: Maps) | <https://maps.google.com/?q=-1.65,-78.12> |
| colector | VARCHAR | 200 | NN, IDX | Nombre del colector (Excel: Colector) | Jorge Caranqui |
| fecha\_recoleccion | DATE | - | NN, IDX | Fecha de recolección (Excel: Fecha de colección) | 2024-03-15 |
| metodo\_recoleccion | VARCHAR | 100 | NULL | Método utilizado | Corte manual |
| is\_primary | BOOLEAN | - | NN | Indica si es la ubicación principal/tipo | true, false |
| created\_at | TIMESTAMP | - | NN | Fecha de registro de ubicación | 2024-10-07 14:35:00 |
| created\_by | INTEGER | - | NN, FK | Usuario que registró | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Índices:**   * PRIMARY KEY (id) * INDEX idx\_specimen\_id (specimen\_id) * INDEX idx\_provincia (provincia) * INDEX idx\_colector (colector) * INDEX idx\_fecha\_recoleccion (fecha\_recoleccion) * SPATIAL INDEX idx\_coords (latitud, longitud) * INDEX idx\_is\_primary (is\_primary) | **Relaciones:**   * FK: specimen\_id → herbario\_specimens(id) ON DELETE CASCADE * FK: created\_by → herbario\_users(id) |

**3. herbario\_images**

**Descripción:** Almacena información de las imágenes digitales asociadas a cada espécimen botánico.

**Categoría:** Entidad de Soporte

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Longitud** | **Restricciones** | **Descripción** | **Ejemplo** |
| id | INTEGER | - | PK, AI, NN | Identificador único de la imagen | 1, 2, 3... |
| specimen\_id | INTEGER | - | NN, FK, IDX | ID del espécimen al que pertenece | 15 |
| filename\_original | VARCHAR | 255 | NN | Nombre original del archivo subido | espécimen\_rosa\_frontal.jpg |
| filename\_stored | VARCHAR | 255 | NN, UQ | Nombre UUID del archivo almacenado | 3f2504e0-4f89-41d3.jpg |
| file\_path | VARCHAR | 500 | NN | Ruta completa del archivo en servidor | /data/herbario/images/originals/ |
| thumbnail\_path | VARCHAR | 500 | NN | Ruta de la miniatura generada | /data/herbario/images/thumbnails/ |
| file\_size | INTEGER | - | NN | Tamaño del archivo en bytes | 2457600 (2.4 MB) |
| image\_width | INTEGER | - | NN | Ancho de la imagen en píxeles | 3024 |
| image\_height | INTEGER | - | NN | Alto de la imagen en píxeles | 4032 |
| mime\_type | VARCHAR | 50 | NN | Tipo MIME del archivo | image/jpeg, image/png |
| file\_hash | VARCHAR | 64 | NN, IDX | Hash SHA-256 del archivo (detección duplicados) | a3d5f7b2c... |
| exif\_data | JSON | - | NULL | Metadatos EXIF extraídos de la imagen | {"camera": "Canon", "date": "2024-03-15"} |
| description | VARCHAR | 200 | NULL | Descripción de la imagen | Vista del haz, Detalle flores |
| is\_primary | BOOLEAN | - | NN | Indica si es la imagen principal del espécimen | true, false |
| display\_order | INTEGER | - | NN | Orden de visualización en galería | 1, 2, 3... |
| uploaded\_at | TIMESTAMP | - | NN | Fecha y hora de carga | 2024-10-07 14:35:10 |
| uploaded\_by | INTEGER | - | NN, FK | ID del usuario que subió la imagen | 1 |
| deleted\_at | TIMESTAMP | - | NULL | Fecha de eliminación (borrado lógico) | NULL |

|  |  |
| --- | --- |
| **Índices:**   * PRIMARY KEY (id) * INDEX idx\_specimen\_id (specimen\_id) * INDEX idx\_is\_primary (is\_primary) * INDEX idx\_file\_hash (file\_hash) * UNIQUE INDEX idx\_filename\_stored (filename\_stored) | **Relaciones:**   * FK: specimen\_id → herbario\_specimen\_registry(id) ON DELETE CASCADE * FK: uploaded\_by → herbario\_users(id) |

**4. herbario\_users**

**Descripción:** Almacena información de los usuarios del sistema con sus roles y permisos.

**Categoría:** Entidad de Seguridad

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Longitud** | **Restricciones** | **Descripción** | **Ejemplo** |
| id | INTEGER | - | PK, AI, NN | Identificador único | 1 |
| full\_name | VARCHAR | 150 | NN | Nombre completo | Jorge Caranqui |
| email | VARCHAR | 150 | NN, UQ, IDX | Correo (login) | [jorge.caranqui@espoch.edu.ec](mailto:jorge.caranqui@espoch.edu.ec) |
| password\_hash | VARCHAR | 255 | NN | Contraseña encriptada | 2b$12 ... |
| role | VARCHAR | 50 | NN, IDX | Rol | Encargado, Usuario, Administrador TI |
| status | VARCHAR | 20 | NN | Estado | Activo, Inactivo |
| created\_by | INTEGER | - | NULL, FK | ID del usuario que creó esta cuenta | 1 |
| created\_at | TIMESTAMP | - | NN | Fecha creación | 2024-01-15 09:00:00 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Índices:**   * PRIMARY KEY (id) * UNIQUE INDEX idx\_email (email) * INDEX idx\_role (role) * INDEX idx\_status (status) | **Relaciones:**   * FK: created\_by → herbario\_users(id) |

**5. herbario\_history\_log**

**Descripción:** Registra todas las modificaciones realizadas en los registros botánicos para mantener trazabilidad completa.

**Categoría:** Auditoría

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Longitud** | **Restricciones** | **Descripción** | **Ejemplo** |
| id | INTEGER | - | PK, AI, NN | ID único | 1 |
| entity\_type | VARCHAR | 50 | NN, IDX | Tipo de entidad modificada | specimen, collection\_site, image |
| entity\_id / specimen\_od | INTEGER | - | NN, IDX, FK | ID de la entidad | 15 |
| action\_type | VARCHAR | 50 | NN | Tipo de acción | created, updated, deleted, location\_added |
| field\_modified | VARCHAR | 100 | NULL | Campo modificado | familia, latitud |
| old\_value | TEXT | - | NULL | Valor anterior | Rosaceae |
| new\_value | TEXT | - | NULL | Valor nuevo | Asteraceae |
| timestamp | TIMESTAMP | - | NN, IDX | Fecha/hora | 2024-10-07 14:45:30 |
| user\_id | INTEGER | - | NN, FK | Usuario | 1 |
| user\_name | VARCHAR | 150 | NN | Nombre usuario | Jorge Caranqui |

|  |  |
| --- | --- |
| **Índices:**   * PRIMARY KEY (id) * INDEX idx\_specimen\_id (specimen\_id) * INDEX idx\_timestamp (timestamp DESC) * INDEX idx\_user\_id (user\_id) * INDEX idx\_action\_type (action\_type) | **Relaciones:**   * FK: specimen\_id → herbario\_specimen\_registry(id) ON DELETE CASCADE * FK: user\_id → herbario\_users(id) |

**6. herbario\_qr\_codes**

**Descripción:** Almacena información de los códigos QR generados para cada espécimen.

**Categoría:** Entidad de Soporte

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Longitud** | **Restricciones** | **Descripción** | **Ejemplo** |
| id | INTEGER | - | PK, AI, NN | Identificador único del QR | 1, 2, 3... |
| specimen\_id | INTEGER | - | NN, FK, UQ, IDX | ID del espécimen (un QR por espécimen) | 15 |
| qr\_image\_path | VARCHAR | 500 | NN | Ruta del archivo de imagen QR | /data/herbario/qrcodes/QR\_CHEP-0001234.png |
| qr\_url | VARCHAR | 500 | NN | URL codificada en el QR | <https://herbario.espoch.edu.ec/registro/15> |
| resolution | VARCHAR | 20 | NN | Resolución de la imagen generada | 600x600, 1200x1200 |
| generated\_at | TIMESTAMP | - | NN | Fecha/hora de generación | 2024-10-07 15:10:25 |
| generated\_by | INTEGER | - | NN, FK | ID del usuario que generó el QR | 1 |
| download\_count | INTEGER | - | NN | Contador de descargas del QR | 5 |
| last\_downloaded\_at | TIMESTAMP | - | NULL | Última vez que se descargó | 2024-10-08 11:30:00 |
| obsolete | BOOLEAN | - | NN | Indica si el QR fue regenerado (obsoleto) | false, true |

|  |  |
| --- | --- |
| **Índices:**   * PRIMARY KEY (id) * UNIQUE INDEX idx\_specimen\_id (specimen\_id) * INDEX idx\_generated\_at (generated\_at) | **Relaciones:**   * FK: specimen\_id → herbario\_specimen\_registry(id) ON DELETE CASCADE * FK: generated\_by → herbario\_users(id) |

Relaciones entre tablas:

Herbario\_especimens\_registry

Herbario\_images

Herbario\_history\_logs

Herbario\_users

Herbario\_collection\_sites

Herbario\_qr\_codes

**Relaciones Detalladas**

herbario\_specimens ↔ herbario\_collection\_sites

* **Tipo:** Uno a Muchos (1:N)
* Una especie puede tener múltiples ubicaciones de recolección
* Una ubicación pertenece a UNA sola especie
* ON DELETE: CASCADE

herbario\_specimens ↔ herbario\_images

* **Tipo:** Uno a Uno (1:1)
* Una especie tiene UNA imagen representativa
* Una imagen pertenece a UNA sola especie
* ON DELETE: CASCADE

herbario\_users → herbario\_specimens

* **Tipo:** Uno a Muchos (1:N)
* Usuario crea/modifica especímenes

herbario\_users → herbario\_collection\_sites

* **Tipo:** Uno a Muchos (1:N)
* Usuario registra ubicaciones

herbario\_specimens ↔ herbario\_qr\_codes

* **Tipo:** Uno a Uno (1:1)
* Usuario crea/modifica especímenes