

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS APÍCOLAS”.

En este resultado se implementó el sistema para el control del flujo de información del Laboratorio de aseguramiento y control de la calidad de los productos apícolas en el CIAPI. La culminación de esta etapa asegura la trazabilidad de los análisis de control de calidad de los productos apícolas, durante todo el proceso de evaluación y análisis, generando los informes y certificados de calidad establecidos para el proceso de exportación o venta de dichos productos.

El sistema se diseñó e implementó en Microsoft® Access 2003, consta de una base de datos general y cinco módulos entrelazados, simulando el proceso de flujo de información implementado en el Laboratorio.

En el diseño de la Base de Datos se consideraron como elementos centrales las muestras recibidas en el laboratorio para su análisis, y los diversos ensayos realizados a dichas muestras. Se implementaron también tablas para contener los datos de los nomencladores del sistema: Analistas, Clasificaciones, Áreas, Ensayos, Estado y Procedencia.

Tabla 1. *Relación de Tablas y llaves en diseño de Base de Datos.*

Nombre de la Tabla	Descripción	Llave (tipo)
Muestras	Información de las muestras recibidas por el laboratorio. Ej.: Lote, Procedencia, Clasificación, etc.	IDMuestras (Numérico)
Ensayos	Información de los análisis. Ej.: Fecha, tipo de ensayo, Analista, etc.	IDEnsayo (Numérico) + IDMuestra (Numérico)
Lote	Información adicional acerca del Lote. Ej.: tara, peso, productores que conforman el lote. <i>Punto de enlace con el modulo de Plantas de Beneficio.</i>	IDLote (Texto)
NomAnalista	Nomenclador de Analistas de Ensayos	IDAnalista (Numérico)
NomAreas	Nomenclador de Áreas del laboratorio	IDArea (Numérico)
NomClasificacion	Nomenclador de Clasificación de Muestras	IDClasificación (Numérico)
NomEnsayos	Nomenclador de Ensayos o Análisis	IDEnsayo (Numérico)
NomEstado	Nomenclador de Estado en que se encuentran las muestras dentro del CIAPI	IDEstado (Numérico)
NomProcedencia	Nomenclador de la procedencia de las muestras	IDProcedencia (Numérico)
NomUMedida	Nomenclador para las Unidades de Medida utilizadas en el sistema.	IDUM (Numérico)
NomCargos	Nomenclador para los cargos de los analistas.	IDCargo (Numérico)

A partir de estos datos se implementaron las relaciones y consultas que combinaran las tablas para obtener los datos deseados. (Ver Figura 1)

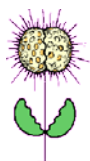
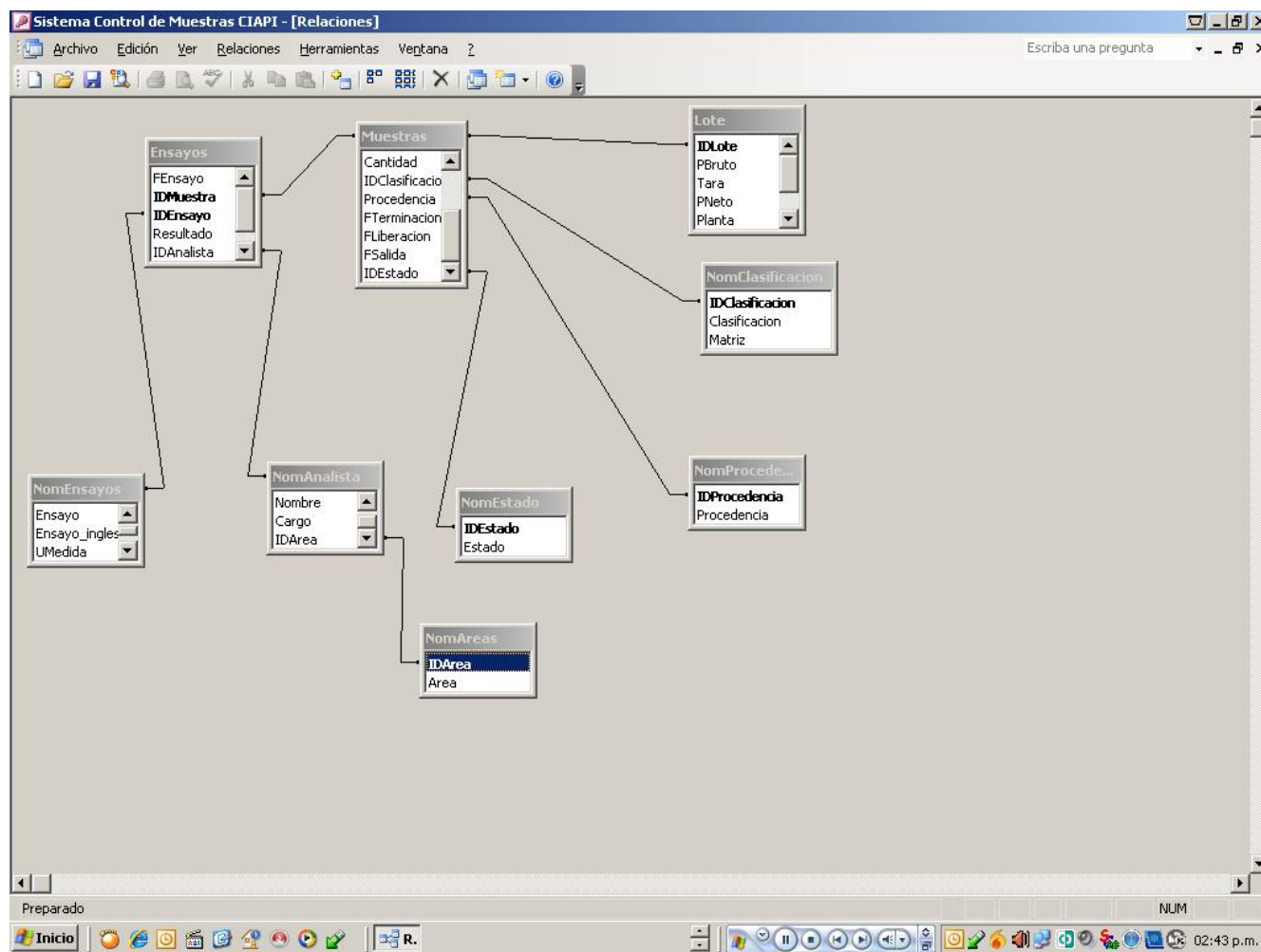
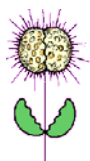


Figura 1. Esquema de Relaciones de las tablas en la Base de Datos del Modulo Control de la Calidad.



El sistema consta de cinco subsistemas, que permiten implementar los procesos por los que deben transitar las muestras desde su llegada al Laboratorio del CI-API hasta la liberación de las mismas con la consiguiente emisión del certificado de conformidad. También se implementaron los subsistemas para el mantenimiento de nomencladores, la seguridad por usuarios y un subsistema de consulta dirigido a la alta gerencia, para la toma de decisiones.

En la Figura 2 se observa el formulario principal del subsistema de Recepción de Muestras, este permite dar entrada a los lotes, asignarles su número de muestra (Número de liberación), clasificación, etc., reflejando además las fechas de llegada, recepción y liberación por parte del CI-API. Desde este formulario se puede consultar, bajo condiciones de “solo lectura” los resultados de los ensayos realizados a las muestras.

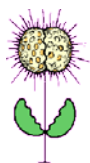


MINISTERIO DE LA AGRICULTURA
GRUPO EMPRESARIAL DE AGRICULTURA DE MONTAÑA
CENTRO DE INVESTIGACIONES APICOLAS

Figura 2. Modulo de Recepción de Muestras.

Siguiendo el proceso de las muestras, después de “*recepcionadas*”, las mismas pasan a ser analizadas según los ensayos predeterminados (o solicitados) para cada una. Esto nos lleva al segundo subsistema, implementado para controlar la información de los análisis del laboratorio de control de la calidad del CIAP. En este subsistema solo se tiene acceso a las muestras “*recepcionadas*” y no “*liberadas*” aún, considerándose con estado “*en proceso*”, hasta terminar los ensayos de control de la calidad y definirse como “*terminadas*”.

La Figura 3 muestra el Formulario de entrada de datos de los ensayos de laboratorio, donde los analistas no tienen conocimiento de la información de lote, procedencia o clasificación.



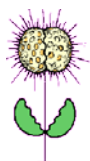
MINISTERIO DE LA AGRICULTURA
GRUPO EMPRESARIAL DE AGRICULTURA DE MONTAÑA
CENTRO DE INVESTIGACIONES APICOLAS

Figura 3. *Modulo de Entrada de Datos de Ensayos de Laboratorio.*

Los ensayos realizados a las muestras se definen en el Nomenclador de Ensayos, dentro del modulo de Mantenimiento, y pueden variar de una muestra a otra. Al concluir todos los ensayos de una muestra, esta se define en su estado como “*terminada*”, generándose automáticamente el certificado “Resultado de los Ensayos” (Modelo RSC-0-000-020). *Ver Anexos.*

Finalizados los ensayos, las muestras vuelven a ser procesadas en el Modulo de Recepción de Muestras, pero esta vez para ser “*liberadas*”, generando el Certificado de Conformidad (Informe de Ensayo).

El tercer subsistema es el Modulo de Consulta, diseñado para el monitoreo de las muestras por parte de la dirección. En este modulo (*Ver Figura 4*) se presenta un formulario con todas las muestras recibidas en el laboratorio, con sus datos de entrada, recepción, ensayos y liberación. Así como la posibilidad de generar consultas o filtros para visualizar la información deseada.



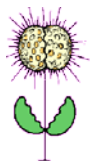
MINISTERIO DE LA AGRICULTURA
GRUPO EMPRESARIAL DE AGRICULTURA DE MONTAÑA
CENTRO DE INVESTIGACIONES APICOLAS

Figura 4. Módulo de Monitoreo y Consultas.

Están implementados otros dos Módulos para el mantenimiento del sistema. Uno para la actualización y mantenimiento de los diversos Nomencladores, con acceso para los usuarios de los grupos de recepción y dirección.

El otro módulo es el que controla los privilegios de acceso para usuarios y grupos de usuarios. Según sus funciones y necesidades de explotación del sistema, los usuarios del mismo se agrupan en 4 grupos o niveles de acceso:

1. **Grupo de Dirección:** Acceso total a todos los módulos del Sistema.
2. **Grupo de Recepción de Muestras:** Acceso total al módulo de Recepción de Muestras y al de Mantenimiento de Nomencladores. Acceso de “solo lectura” al módulo de Monitoreo y Consultas.



MINISTERIO DE LA AGRICULTURA
GRUPO EMPRESARIAL DE AGRICULTURA DE MONTAÑA
CENTRO DE INVESTIGACIONES APICOLAS

3. **Grupo de Análisis de Laboratorio:** Acceso total al módulo de Ensayos de Laboratorios y al de Mantenimiento de Nomencladores.
4. **Grupo de Gerencia y Clientes:** Acceso solamente al módulo de Monitoreo y Consultas.

El sistema, brinda reportes personalizados con el estado de las muestras y los resultados de sus ensayos, además de los Informes o Certificados emitidos por el Laboratorio del CIAPI, y la Subdirección de Gestión de la Calidad en relación a la conformidad de las muestras analizadas según las normas de calidad vigentes en el país. También emite al terminar el proceso de liberación el modelo de la factura correspondiente para el cobro de los servicios analíticos realizados. (*Ver Anexos*).

Lic. Daniel Zayas Hernández

J' Proyecto 02-25

“Informatización del Flujo de la Información de la Apicultura en Cuba”