

Universidad Nacional de La Plata



Trabajo práctico Sistemas y Organizaciones

Entrega 2 - Diccionarios, mediciones y sistema de Información

Control de calidad de los productos

Fecha de entrega: 10/11/25

Amantea Gaston 20234/1

Devincenti Lara 18898/8

Panico Nicolas 19682/7

Potulnisky Priscila 21392/9

CC-S1 - Registrar ingreso de lote a inspección

Participantes del proceso involucrado:

Inspector de calidad, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El inspector recibe un lote finalizado desde el área de Producción

Precondiciones:

- El lote fue entregado por el área de producción

Postcondiciones:

- El lote queda habilitado para controles individuales
- Se genera un registro en la estructura IngresoDeLote
- El lote queda registrado en el sistema con estado “En inspección”

Descripción del flujo normal:

1. El inspector accede a la opción “Registrar ingreso de lote a inspección”
2. El sistema muestra el formulario IngresoDeLote con los siguientes campos:
 - NroLote (entero, obligatorio)
 - Producto (texto, obligatorio)
 - FechaIngreso (fecha, obligatorio)
 - Cantidad (entero, obligatorio)
 - Responsable de la entrega (texto, obligatorio)
 - Responsable de recepción (texto, obligatorio)
 - Observaciones del lote (texto)
3. El inspector completa todos los campos requeridos
4. El sistema valida:
 - NroLote no vacío y único

- Cantidad > 0
 - Fechalngreso <= fecha actual
5. Si las condiciones son correctas, el sistema guarda el registro en la base de datos
 6. El sistema actualiza el estado del lote a “En inspección”
 7. El sistema muestra el mensaje de confirmación “Lote ingresado correctamente al proceso de inspección”

Descripción de flujos alternativos:

- Si falta completar un campo obligatorio → el sistema muestra el mensaje “Datos incompletos”. Verifique formulario”
- Si el número de lote ya existe en otro registro → el sistema rechaza la operación con el mensaje “El número de lote ya se encuentra registrado”

Excepciones:

- Error de conexión con el servidor o la base de datos
- Caída del servicio de autenticación del sistema

Includes: —

Reglas de negocio:

- Cada lote debe tener un número único dentro del sistema
- No puede registrarse un lote con fecha futura

Notas o problemas: —

Estructura: IngresoDeLote

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
NroLote	Identificador único del lote recibido de producción	Entero

Producto	Nombre o código del producto correspondiente al lote	Texto
FechaIngreso	Fecha de recepción del lote en el área de calidad	Fecha
Cantidad	Cantidad total de unidades incluidas en el lote	Entero
Responsable de la entrega	Identificador del responsable de la entrega	Texto
Responsable de recepción	Identificador del responsable de la recepción	Texto
Observaciones	Detalles relevantes	Texto
Estado	Estado actual del lote	Texto

CC-S2 - Registrar control visual

Participantes del proceso involucrado:

Inspector de calidad, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El inspector selecciona en el sistema la opción “Registrar control visual” para un lote previamente ingresado en inspección

Precondiciones:

- El lote se encuentra con estado “En inspección” en el sistema
- Existe un registro válido en IngresoDeLote

Postcondiciones:

- Se genera un nuevo registro en la estructura ControlVisual
- El resultado del control visual queda asociado al lote correspondiente

Descripción del flujo normal:

1. El inspector accede a la opción “Registrar control visual”
2. El sistema muestra el formulario ControlVisual con los siguientes campos:
 - NroLote (entero, obligatorio)
 - Inspector (texto, obligatorio)
 - FechaControl (fecha, obligatorio)
 - Observaciones (texto, opcional)
 - ResultadoVisual (texto, obligatorio)
3. El inspector selecciona el número de lote desde una lista de lotes en inspección
4. El sistema completa automáticamente los datos de referencia del lote (Producto, cantidad)
5. El inspector registra el resultado de la inspección visual, indicando si el lote presenta o no desviaciones visibles
6. El sistema valida:
 - NroLote existe y está en estado “En inspección”
 - ResultadoVisual es “conforme” o “no conforme”
 - FechaControl <= fecha actual
7. Si todas las validaciones son correctas, el sistema guarda el registro y asocia el resultado visual al lote
8. El sistema genera un registro de documento de control vinculado al lote (ControlVisual)
9. El sistema muestra mensaje de confirmación “Control visual registrado exitosamente”

Descripción de flujos alternativos:

- Si el número de lote no existe o no está en inspección → mensaje “Lote inválido o fuera de etapa de control visual”
- Si faltan campos obligatorios → mensaje “Complete todos los datos requeridos antes de guardar”

Excepciones:

- Error de acceso a la base de datos
- Inconsistencia en los estados del lote

Includes: —**Reglas de negocio:**

- No puede registrarse más de un control visual para el mismo lote sin consolidar el resultado previo
- El campo ResultadoVisual solo puede tomar los valores “Conforme” o “No conforme”

Notas o problemas: —**Estructura:** ControlVisual

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
NroLote	Identificador del lote inspeccionado visualmente	Entero
Inspector	Nombre o código del inspector responsable del control	Texto
FechaControl	Fecha en la que se realiza el control visual	Fecha
Observaciones	Descripción de hallazgos visuales durante la inspección	Texto
ResultadoVisual	Resultado de control (Conforme / no conforme)	Texto
Documento asociado	Referencia al informe o evidencia digital generada	Texto / archivo

CC-S3 - Registrar control de documentación

Participantes del proceso involucrado:

Inspector de calidad, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El inspector selecciona en el sistema la opción “Registrar control de documentación” para un lote en proceso de inspección

Precondiciones:

- El lote se encuentra con estado “En inspección”
- Existen documentos de producción asociados al lote

Postcondiciones:

- Se registra en el sistema la verificación documental del lote
- Se genera un registro asociado en la estructura ControlDocumental

Descripción flujo normal:

1. El inspector accede al módulo “Control de documentación”
2. El sistema muestra el formulario ControlDocumental con los campos:
 - NroLote (entero, obligatorio)
 - Inspector (texto, obligatorio)
 - FechaControl (fecha, obligatorio)
 - DocumentosRevisados (Texto / archivos)
 - Observaciones (texto, opcional)

- ResultadoDocumental (texto, obligatorio)
3. El inspector selecciona el número de lote correspondiente
 4. El sistema muestra los documentos asociados al lote cargado desde producción
 5. El inspector revisa los documentos y marca aquellos que presenten errores o inconsistencias
 6. El sistema valida:
 - Nro lote existe y está en estado “En inspección”
 - Todos los documentos obligatorios están cargados
 - ResultadoDocumental es “Conforme” o “No conforme”
 7. Si las validaciones son correctas, el sistema guarda el registro en la base de datos y asocia los documentos revisados al lote
 8. El sistema genera el documento de respaldo “ControlDocumental” vinculado al lote
 9. El sistema muestra el mensaje “Control de documentación registrado exitosamente”

Descripción flujos alternativos:

- Si faltan documentos obligatorios → mensaje “Faltan documentos requeridos para completar la inspección”
- Si el lote no existe o no está disponible → mensaje “Número de lote inválido o fuera de etapa de control documental”

Excepciones:

- Fallo de conexión con el repositorio documental
- Error en la escritura o actualización de datos

Includes: —

Reglas de negocio:

- NroLote existe y está en estado “En inspección”

- ResultadoDocumental es “conforme” o “no conforme”
- FechaControl <= fecha actual

Notas o problemas: —

Estructura: ControlDocumental

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
NroLote	Identificador del lote cuya documentación se inspecciona	Entero
Inspector	Identificador o nombre del inspector responsable del control	Texto
FechaControl	Fecha en la que se realizó la revisión documental	Fecha
DocumentosRevisados	Lista de documentos verificados	Texto / archivo
ResultadoDocumental	Resultado de la revisión (conforme / no conforme)	Texto
DocumentoAsociado	Referencia digital al informe o registro generado	Texto / archivo

CC-S4 - Registrar control de parámetros básicos

Participantes del proceso involucrados:

Inspector de calidad, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El inspector selecciona en el sistema la opción “Registrar control de parámetros básicos” para un lote que se encuentra en inspección

Precondiciones:

- El lote se encuentra en estado “En inspección”
- Existen los valores esperados de parámetros definidos para ese tipo de producto

Postcondiciones:

- El sistema guarda los resultados de las mediciones físicas o químicas del lote
- Se genera un registro en la estructura ParametrosBasicos
- El lote queda actualizado con los resultados de control de parámetros

Descripción de flujo normal:

1. El inspector accede al módulo “Control de parámetros básicos”
2. El sistema muestra el formulario ParametrosBasicos con los campos:
 - NroLote (entero, obligatorio)
 - Inspector (texto, obligatorio)
 - FechaControl (fecha, obligatorio)
 - Parametro (texto, obligatorio)
 - ValorMedido (decimal, obligatorio)
 - ValorReferencia (decimal, obligatorio)
 - UnidadMedida (texto, obligatorio)
 - Cumple
 - ResultadoParametrosBasicos (texto, obligatorio)
3. El inspector selecciona el lote correspondiente desde la lista de lotes en inspección
4. El sistema muestra los parámetros esperados para ese producto según la ficha técnica
5. El inspector ingresa los valores medidos de cada parámetro
6. El sistema valida:

- NroLote valido y en inspección
 - ValorMedido dentro de rango posible
 - UnidadMedida coincide con la definida para el parámetro
7. El sistema calcula automáticamente el campo cumple comparando valorMedido con ValorReferencia
 8. Si todas las validaciones son correctas, el sistema guarda los resultados en la estructura ParametrosBasicos
 9. El sistema genera un documento o reporte de control de parámetros asociado al lote
 10. El sistema muestra “Parámetros básicos registrados correctamente”

Descripción flujos alternativos:

- Si alguno de los valores ingresados está fuera del rango técnico → el sistema solicita confirmación y muestra “Valor fuera de rango. ¿Desea continuar?”
- Si el lote no tiene parámetros definidos → “No existen parámetros asociados al tipo de producto del lote”

Excepciones:

- Falla del dispositivo de medición o error en la lectura automática
- Error de conexión a la base de datos

Includes: —

Reglas de negocio:

- Cada parámetro debe ser comparado contra su valor de referencia técnico
- No puede finalizarse la inspección sin completar todos los parámetros definidos para el producto

Notas o problemas: —

Estructura: ParametrosBasicos

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
------------------	-------------	-----------------------

NroLote	Identificador del lote al que pertenecen las mediciones	Entero
Inspector	Identificador o nombre del inspector responsable del control	Texto
FechaControl	Fecha en que se realizó la medición de los parámetros	Fecha
Parámetro	Nombre del parámetro medido	Texto
ValorMedido	Valor numérico obtenido en la medición	Decimal
ValorReferencia	Valor esperado o rango estándar del parámetro	Decimal
UnidadMedida	Unidad en la que se expresa el parámetro	Texto
Cumple	Indica si el valor medido cumple con los estándares definidos	Booleano
ResultadoParametrosBasicos	Resultado de la revisión (conforme / no conforme)	Texto
DocumentoAsociado	Referencia digital al informe o registro del control	Texto / archivo

CC-S5 - Consolidar resultados de inspección

Participantes del proceso involucrado:

Inspector de calidad, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El inspector selecciona en el sistema la opción “Consolidar resultados de inspección” para un lote con todos los controles parciales completados

Precondiciones:

- El lote se encuentra con estado “En inspección”
- Existen registros previos de ControlVisual, ControlDocumental y ParametrosBasicos asociados al lote

Postcondiciones:

- Se genera un registro consolidado en la estructura ConsolidacionDeInspeccion
- El lote cambia de estado a “Inspección consolidada”

Descripción flujo normal:

1. El inspector accede al módulo “Consolidación de inspecciones”
2. El sistema solicita el número de lote y verifica la existencia de controles previos (ControlVisual, ControlDocumental, ParametrosBasicos)
3. El sistema muestra los resultados obtenidos en cada control:
 - Resultado visual (conforme / no conforme)
 - Resultado documental (conforme / no conforme)
 - Cumplimiento de parámetros básicos (cumple / no cumple)
4. El inspector revisa los datos y agrega observaciones opcionalmente
5. El sistema valida:
 - Los tres controles previos existentes
 - No hay registros pendientes o incompletos
6. El inspector selecciona el resultado global (aprobado / rechazado)
7. El sistema genera automáticamente el informe de inspección consolidado, incluyendo fecha, responsable y observaciones
8. El sistema guarda el registro en la estructura ConsolidacionDeInspeccion
9. El sistema actualiza el estado del lote a “Inspección consolidada”
10. El sistema muestra mensaje de confirmación “Informe de inspección consolidado correctamente”

Descripción flujos alternativos:

- Si falta algún control previo → mensaje “No se puede consolidar: faltan resultados de inspección

Excepciones:

- Error de conexión con la base de datos
- Fallo en la generación del documento PDF del informe consolidado

Includes: CC-S6 - *Analizar causa de no conformidad* (en el caso de que el resultado sea rechazado)

Reglas de negocio:

- La consolidación sólo puede hacerla un inspector autorizado
- Un lote no puede pasar a “Liberación” sin un informe consolidado y aprobado
- Si el resultado es “Rechazado” Se debe derivar automáticamente a Análisis de causa de no conformidad (CC-S6)

Estructura: ConsolidacionDelInspeccion

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
NroLote	Identificador del lote inspeccionado	Entero
FechaInforme	Fecha en la que se genera el informe consolidado	Fecha
InspectorResponsable	Identificador o nombre del inspector que realiza la consolidación	Texto
ResultadoVisual	Resultado del control visual (conforme / no conforme)	Texto
ResultadoDocumental	Resultado del control documental (conforme /no conforme)	Texto

ResultadoParametrosBasicos	Resultado del control de parámetros básicos (conforme / no conforme)	Texto
ResultadoGlobal	Resultado total de la inspección (Aprobado / rechazado)	Texto
Observaciones	Comentarios generales del inspector sobre el lote	Texto
DocumentoAsociado	Ruta o enlace al archivo pdf generado por el sistema	Texto / archivo

CC-S6 - Analizar causa de no conformidad

Participantes del proceso involucrado:

Analista de calidad, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El analista selecciona en el sistema la opción “Analizar causa de no conformidad” para un lote rechazado durante la consolidación de la inspección

Precondiciones:

- El lote tiene un informe de ConsolidacionDeInspeccion con el resultado “Rechazado”
- Existen datos previos de los controles

Postcondiciones:

- Se genera un registro en la estructura InformeDeNoConformidad
- El lote queda en estado “en análisis de causa”

Descripción flujo normal:

1. El analista accede al módulo “Gestión de no conformidad”
2. El sistema muestra la lista de lotes con resultado de inspección “Rechazado”
3. El analista selecciona el lote a analizar

4. El sistema despliega los resultados de los tres controles y el informe consolidado
5. El analista registra la descripción de la causa detectada y selecciona su tipo
6. El sistema valida:
 - NroLote existe y tiene informe con resultado “Rechazado”
 - DescripciónCausa no vacía
 - TipoCausa pertenece a los valores definidos
7. El sistema guarda el registro en la estructura InformeDeNoConformidad
8. El sistema cambia el estado del lote a “En análisis de causa”
9. El sistema muestra mensaje de confirmación “Análisis de no conformidad registrado correctamente”

Descripción de flujos alternativos:

- Si no se encuentra el informe consolidado → mensaje “No se puede analizar: falta informe de inspección”

Excepciones:

- Error al acceder a registros previos de controles
- Caída del sistema durante el guardado del análisis

Includes: —

Reglas de negocio:

- Solo un analista de calidad puede registrar causas de no conformidad
- Cada lote rechazado debe tener al menos una causa de no conformidad documentada
- La información registrada será utilizada para definir acciones correctivas en el servicio CC-S7 - Ejecutar acción correctiva

Notas o problemas: —

Estructura: InformeDeNoConformidad

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
NroLote	Identificador del lote analizado	Entero
FechaAnalisis	Fecha en la que se realiza el análisis de la causa	Fecha
Analista	Nombre o código del analista que realiza el registro	Texto
DescripcionCausa	Descripción detallada de la no conformidad detectada	Texto
TipoCausa	Clasificación de la causa	Texto
DocumentoAsociado	Enlace o ruta al informe generado	Texto

CC-S7 - Ejecutar acción correctiva

Participantes del proceso involucrado:

Analista de calidad, responsable del área involucrada, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El analista de calidad selecciona la opción “Registrar acción correctiva” para un lote de no conformidad completado

Precondiciones:

- Existe un registro de InformeDeNoConformidad asociado al lote
- El lote se encuentra con estado “En análisis de causa”

Postcondiciones:

- Se registra la acción correctiva en la estructura AccionCorrelativa
- El lote pasa al estado “Acción correctiva aplicada” o “Reinspección pendiente”, según corresponda

Descripción flujo normal:

1. El analista accede al módulo “Acciones correctivas” del sistema
2. El sistema muestra la lista de lotes con informe de no conformidad activo
3. El analista selecciona el lote que requiere acción correctiva
4. El sistema despliega los datos del InformeDeNoConformidad
5. El analista completa el formulario AccionCorrectiva con los siguientes campos:
 - NroLote (entero, obligatorio)
 - DescripcionAccion (texto, obligatorio)
 - Responsable (texto, obligatorio)
 - FechaEjecucion (fecha, obligatorio)
 - ResultadoAccion (texto, obligatorio)
6. El sistema valida:
 - NroLote tiene informe de no conforme
 - DescripcionAccion no vacía
 - Responsable pertenece a un área válida
 - FechaEjecucion <= fecha actual
7. Si las validaciones son correctas, el sistema guarda la acción correctiva en la base de datos
8. El sistema actualiza el estado del lote a “Acción correctiva aplicada”
9. Si el analista indica que se requiere una reinspección, el sistema marca el lote con estado “Reinspección pendiente”
10. El sistema genera el documento digital asociado a la acción correctiva
11. El sistema muestra mensaje de confirmación “Acción correctiva registrada exitosamente”

Descripción flujos alternativos:

- Si el lote no posee análisis previo → mensaje “Debe existir un informe de no conformidad antes de aplicar una acción correctiva”
- Si el responsable no está asignado → mensaje “Debe indicar el área o persona responsable de la acción

Excepciones:

- Falla en la conexión con la base de datos
- Error en la vinculación entre InformeDeNoConformidad y AccionCorrectiva

Includes: —

Reglas de negocio:

- Toda acción correctiva debe estar asociada a una causa documentada
- Las acciones correctivas pueden requerir validación de resultados antes de liberar el lote
- Un lote con acción correctiva aplicada debe pasar nuevamente por reinspección antes de ser liberado
- El sistema debe permitir adjuntar evidencias o documentos de respaldo

Notas o problemas: —

Estructura: AccionCorrectiva

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
NroLote	Identificador del lote con no conformidad	Entero
FechaEjecucion	Fecha en la que se implementa la acción correctiva	Fecha
Responsable	Nombre o código del responsable del área que ejecuta la acción	Texto
DescripcionAccion	Descripción detallada de la acción implementada	Texto

ResultadoAccion	Resultado obtenido	Texto
DocumentoAsociado	Enlace al documento o evidencia generada por la acción	Texto / archivo

CC-S8 - Notificar rechazo de lote

Participantes del proceso involucrado:

Inspector de calidad, Responsable de almacén, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El inspector selecciona la opción “Notificar rechazo de lote” luego de determinar que el lote no cumple con las condiciones de calidad ni es apto para reingreso o corrección

Precondiciones:

- El lote tiene un informe de ConsolidacionDeInspeccion con resultado “Rechazado”, o una AccionCorrectiva con resultado “No resuelto”

Postcondiciones:

- Se genera una notificación al área de almacén
- Se registra el rechazo en la estructura InformeRechazo
- El lote cambia de estado a “Rechazo definitivo”

Descripción flujo normal:

1. El inspector accede al módulo “Notificación de rechazo”
2. El sistema muestra la lista de lotes con resultado “Rechazado” o “No conforme”
3. El inspector selecciona el lote a notificar

4. El sistema muestra la información del lote y los datos del informe de inspección
5. El inspector completa el formulario InformeRechazo con los campos:
 - NroLote (entero, obligatorio)
 - MotivoRechazo (texto, obligatorio)
 - DestinoFinal (texto, obligatorio)
 - FechaNotificacion (fecha, obligatorio)
 - ResponsableNotificacion (texto, obligatorio)
6. El sistema valida:
 - NroLote tiene informe con resultado “Rechazado”
 - MotivoRechazo no vacío
 - DestinoFinal pertenece a opciones válidas
7. El sistema guarda la información en la estructura informeRechazo
8. El sistema genera automáticamente la notificación digital al área de almacén
9. El sistema actualiza el estado del lote a “Rechazo definitivo”
10. El sistema muestra mensaje “Notificación de rechazo enviada correctamente”

Descripción flujos alternativos:

- Si el lote no tiene informe de inspección → mensaje “No se puede notificar: falta informe de inspección asociado”
- Si el área de destino no se encuentra registrada → mensaje “Área destino inválida”

Excepciones:

- Fallo en la generación de la notificación digital
- Error en la actualización del estado del lote

Includes: —

Reglas de negocio:

- Los lotes rechazados deben ser notificados formalmente al área de almacén
- El destino final debe definirse al momento de la notificación (no puede quedar en blanco)
- Solo los inspectores de calidad con permisos de rechazo pueden ejecutar este servicio
- El rechazo genera automáticamente un registro histórico para trazabilidad

Notas o problemas: —**Estructura:** InformeRechazo

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
NroLote	Identificador del lote rechazo	Entero
FechaNotificacion	Fecha en que se notifica el rechazo	Fecha
ResponsableNotificacion	Nombre o código del inspector que realiza la notificación	Texto
MotivoRechazo	Descripción detallada de la causa del rechazo	Texto
DestinoFinal	Indicación del destino del lote	Texto
DocumentoAsociado	Ruta o enlace al documento de notificación generado	Texto / archivo

CC-S9 - Liberar lote para distribución

Participantes del proceso involucrado:

Inspector de calidad, responsable de almacén, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El inspector selecciona la opción “Liberar lote” para un lote con resultado de inspección “Aprobado” o “Condicional”

Precondiciones:

- Existe un InformeDelInspeccion con resultado “Aprobado”
- Si fue “Condicional”, debe existir una AccionCorrectiva con resultado “Resuelto”
- El lote se encuentra con estado “Inspección consolidada” o “Acción correctiva aplicada”

Postcondiciones:

- El lote cambia de estado a “Liberado”
- Se genera un registro en la estructura LiberacionLote
- Se notifica al área de almacén para su despacho o distribución

Descripción flujo normal:

1. El inspector accede al módulo “Liberación de lotes”
2. El sistema muestra la lista de lotes con resultado de inspección “Aprobado” o “Condicional (resuelto)”
3. El inspector selecciona el lote a liberar
4. El sistema despliega la información general del lote y los resultados del informe consolidado
5. El inspector confirma la liberación y completa el formulario LiberacionLote con los campos:
 - NroLote (entero, obligatorio)
 - Inspector (texto,, obligatorio)
 - FechaLiberacion (fecha, obligatorio)
 - Destino (texto, obligatorio)
 - Observaciones (texto, opcional)

6. El sistema valida:

- NroLote válido y con informe aprobado
- FechaLiberacion <= fecha actual
- Destino pertenece a destinos válidos

7. El sistema guarda el registro en la estructura LiberacionLote

8. El sistema cambia el estado del lote a “Liberado”

9. El sistema genera automáticamente la notificación de liberación al área de almacén

10. El sistema muestra mensaje de confirmación “Lote liberado correctamente para distribución”

Descripción flujos alternativos:

- Si el lote tiene resultado de inspección → mensaje “No se puede liberar: falta informe de inspección”
- Si el resultado de inspección no es aprobado ni condicional (resuelto) → mensaje “El lote no cumple las condiciones para ser liberado”

Excepciones:

- Fallo en la notificación al área de almacén
- Error en la actualización del estado del lote

Includes: —

Reglas de negocio:

- Solo los lotes con resultado final “Aprobado” o “Condicional con acción correctiva resuelta” pueden ser liberados
- El sistema debe mantener un historial de liberaciones con su fecha, responsable y destino
- Una vez liberado, el lote no puede modificarse ni eliminarse del sistema

- La liberación genera automáticamente ni eliminarse del sistema

Notas o problemas: —

Estructura: LiberacionLote

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
NroLote	Identificador del lote liberado	Entero
FechaLiberacion	Fecha en que se aprueba la liberación del lote	Fecha
Inspector	Nombre o código del inspector responsable de la liberación	Texto
Destino	Área o lugar al que se destina el lote liberado	Texto
Observaciones	Comentarios o aclaraciones sobre la liberación	Texto
DocumentoAsociado	Enlace al documento digital de liberación	Texto / archivo

CC-S10 - Archivar informe de inspección

Participantes del proceso involucrado:

Inspector de calidad, Sistema de control de calidad

Evento que lo inicia:

El inspector selecciona la opción “Archivar informe de inspección” luego de finalizar la liberación o el rechazo del lote

Precondiciones:

- El lote se encuentra con estado “Liberado” o “Rechazo definitivo”
- Existe un InformeDelInspeccion asociado al lote

- Todos los documentos relacionados están completos y validados

Postcondiciones:

- Se guarda el informe y toda la documentación asociada en el repositorio histórico
- Se genera un registro en la estructura ArchivoInspeccion
- El lote cambia al estado “Archivado” (solo lectura)

Descripción flujo normal:

1. El inspector accede al módulo “Archivo de inspecciones”
2. El sistema muestra la lista de lotes con estado “Liberado” o “Rechazado definitivo”
3. El inspector selecciona el lote a archivar
4. El sistema recopila automáticamente los documentos asociados:
 - InformeDeInspeccion
 - ControlVisual
 - ControlDocumental
 - ParametrosBasicos
 - AccionCorrectiva (si la hubo)
 - InformeRechazo o LiberacionLote
5. El sistema valida que todos los documentos requeridos estén presentes y sin errores
6. El inspector confirma la acción de archivado
7. El sistema guarda una copia digital consolidada de todos los registros en el repositorio histórico
8. Se crea el registro correspondiente en la estructura ArchivoInspeccion
9. El sistema actualiza el estado del lote a “Archivado”
10. El sistema muestra mensaje de confirmación “Informe de inspección archivado correctamente”

Descripción flujos alternativos:

- Si falta algún documento obligatorio → Mensaje “No se puede archivar: faltan documentos asociados al lote”
- Si el informe no está validado → Mensaje “El informe debe estar aprobado o rechazado antes del archivado”

Excepciones:

- Fallo en la conexión con el repositorio histórico
- Error durante la consolidación de los archivos

Includes: —**Reglas de negocio:**

- El archivado solo puede realizarse una vez finalizado el ciclo de calidad del lote
- Los documentos archivados no pueden modificarse ni eliminarse
- El sistema debe permitir la consulta de informes archivados por número de lote, fecha o estado
- El archivo consolidado debe incluir firma digital del responsable

Notas o problemas: —**Estructura:** ArchivoInspeccion

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato asociado
NroLote	Identificador del lote cuyos informes se archivan	Entero
FechaArchivado	Fecha en la que se realiza el archivado final	Fecha
Responsable	Nombre o código del inspector que autoriza el	Texto

	archivado	
DocumentosAsociados	Lista de documentos vinculados	Texto
UbicacionArchivo	Ruta o enlace al repositorio donde se guardan los documentos	Texto
EstadoFinal	Estado del lote al momento del archivado	Texto

Medición del desempeño o gestión del proceso de control de calidad de los productos

PROCESOS	PRODUCTOS DEL PROCESO	VARIABLES CRÍTICAS	INDICADORES (FÓRMULA / DESCRIPCIÓN)	ESTÁNDARES / METAS
CC-S1 – Registrar ingreso de lote a inspección	Registro de ingreso de lote emitido y validado	Productividad (tiempo de registro)	Tiempo de registro de lote = (Hora registro en sistema – Hora recepción en calidad).	≤ 30 min por lote
		Exactitud del registro	% de registros sin error = (Registros validados sin corrección / Registros totales) × 100.	≥ 98 %
CC-S2 – Registrar control visual	Registro de control visual completo	Cumplimiento de plan de inspección	% de lotes con control visual = (Lotes con CV registrado / Lotes ingresados a inspección) × 100.	≥ 95 %

		Calidad de gestión (validación)	% de CV validados en 1 ^a revisión = (CV aprobados sin devolución / CV totales) × 100.	≥ 90 %
CC-S6 – Registrar control de documentación	Registro de control documental consolidado	Eficiencia de verificación	Tiempo de revisión documental = (Fin revisión – Inicio revisión) por lote.	≤ 60 min
		Integridad documental	% de lotes con documentos obligatorios presentes = (Lotes con checklist completo / Lotes revisados) × 100.	100 %
CC-S3 – Registrar control de documentación	Registro de control documental con dictamen	Cumplimiento documental	% de lotes con documentación completa = (Lotes con certificados + fichas técnicas + fechas vigentes / Lotes inspeccionados documentalmente) × 100.	100 %
	Registro de control documental con dictamen	Conformidad documental	% de lotes con documentos conformes = (Lotes con dictamen “conforme” / Lotes inspeccionados documentalmente) × 100.	≥ 95 %
	Registro de control documental	Impacto de documentación en rechazo	% de rechazos por causas documentales = (Lotes rechazados por fallas documentales / Lotes rechazados totales) × 100.	≤ 3 %

		Trazabilidad de información	% de consolidaciones con formularios completos = (Consolidaciones con CV+CD+PB completos / Consolidaciones totales) × 100.	100 %
CC-S7 – Ejecutar acción correctiva	Registro de acción correctiva	Oportunidad de ejecución	Tiempo de respuesta a no conformidad = (Fecha inicio AC – Fecha emisión INC).	≤ 24 h
		Control de iteraciones	% de lotes con AC ≤ 2 veces = (Lotes que no superan 2 AC / Lotes con AC) × 100.	100 %
CC-S8 – Notificar rechazo de lote	Notificación de rechazo emitida	Puntualidad de notificación	Tiempo a notificación = (Hora notificación – Hora dictamen “rechazado”).	≤ 1 h
		Exactitud del envío	% de notificaciones sin error de destinatario = (Notificaciones correctas / Notificaciones totales) × 100.	≥ 99 %
CC-S9 – Liberar lote para distribución	Registro de liberación en sistema	Cumplimiento de precondiciones	% de liberaciones con inventario actualizado = (Liberaciones con stock actualizado / Liberaciones totales) × 100.	100 %
		Oportunidad de liberación	Tiempo a liberación = (Hora liberación – Hora dictamen “aprobado/condicion al resuelto”).	≤ 1 h

CC-S10 – Archivar informe de inspección	Archivo documental consolidado	Integridad de archivo	% de expedientes archivados completos = (Archivos con todos los documentos requeridos / Archivos totales) × 100.	100 %
		Cumplimiento de firma/validación	% de archivos con firma responsable = (Archivos con firma digital / Archivos totales) × 100.	100 %
General del proceso de Control de Calidad de los Productos	Todos los subprocessos integrados (CC-S1 a CC-S10)	Cumplimiento global de la gestión del proceso	Promedio ponderado de cumplimiento de indicadores de gestión = Σ (indicadores cumplidos / total de indicadores × ponderación) × 100.	≥ 95 %

Medición de los resultados del proceso de Control de calidad de los productos

PROCESOS	PRODUCTOS DEL PROCESO	VARIABLES CRÍTICAS (CALIDAD, CANTIDAD, COBERTURA, IMPACTO)	INDICADORES (FÓRMULA / DESCRIPCIÓN)	ESTÁNDARES / METAS
Registrar control visual	Registro de control visual consolidado	Calidad del producto (conformidad visual)	% de lotes con control visual conforme = (Lotes con dictamen "conforme" / Lotes con control visual) × 100	≥ 95 % conformes
Registrar control de documentación	Registro de control documental	Cumplimiento documental	% de lotes con documentación completa y vigente = (Lotes con certificados y fichas válidas / Lotes revisados) × 100	100 % completos
Registrar control de parámetros básicos	Registro de parámetros básicos	Exactitud de mediciones	% de mediciones dentro del rango normativo = (Mediciones conformes / Mediciones totales) × 100	≥ 97 %
Consolidar resultados de inspección	Informe de inspección consolidado	Conformidad global del lote	% de lotes con dictamen "conforme" = (Lotes conformes / Lotes consolidados) × 100	≥ 95 % conformes

Analizar causa de no conformidad	Informe de no conformidad	Eficacia de análisis	% de informes con causa raíz identificada = (Informes con causa definida / Total de informes) × 100	100 %
Ejecutar acción correctiva	Registro de acción correctiva	Efectividad de correcciones	% de acciones correctivas efectivas = (Lotes que aprueban reinspección / Lotes con acción) × 100	≥ 95 % efectivas
Notificar rechazo de lote	Informe de rechazo emitido	Impacto del rechazo	% de lotes rechazados = (Lotes rechazados / Lotes inspeccionados) × 100	≤ 3 %
Liberar lote para distribución	Lote aprobado disponible en almacén	Cobertura del control	% de lotes liberados respecto a los lotes planificados = (Lotes liberados / Lotes planificados) × 100	≥ 95 % liberados
Archivar informe de inspección	Archivo documental consolidado	Trazabilidad documental	% de informes archivados con validación y firma responsable = (Archivos completos / Totales) × 100	100 %
General del proceso de Control de Calidad de los Productos	Todos los subprocessos integrados	Cumplimiento global de resultados e impacto	Promedio ponderado de cumplimiento de indicadores de resultados del proceso de control de calidad.	≥ 95 % de cumplimiento global

Diccionario de Reglas de negocio - Control de calidad de los productos

Nombre	Familia de reglas	Proceso	Servicio	Descripción	Categoría de la regla	Naturaleza de la regla
CC-DAT-001	Calidad	Control de calidad de los productos	Registrar ingreso de lote	El número de lote debe ser único e irrepetible en el sistema.	Calidad de datos	Mecánica – Cálculo/Comparación
CC-VAL-002	Calidad	Control de calidad de los productos	Registrar ingreso de lote	No se permite registrar el ingreso si existen campos obligatorios vacíos.	Validación	Mecánica – Cálculo/Comparación
CC-APR-003	Calidad	Control de calidad de los productos	Registrar ingreso de lote	El inicio de las inspecciones requiere validación del formulario por un responsable de calidad.	Política de aprobación	Textual
CC-VAL-004	Calidad	Control de calidad de los productos	Registrar ingreso de lote	Solo los lotes ingresados y habilitados pueden pasar a	Validación	Mecánica – Inferencia

				controles individuales.		
CC-VAL-005	Calidad	Control de calidad de los productos	Registrar control visual	El número de lote inspeccionado debe existir como ingreso previamente registrado.	Validación	Mecánica – Comparación
CC-VAL-006	Calidad	Control de calidad de los productos	Registrar control visual	Se deben completar todos los campos de revisión del control visual antes de consolidar.	Validación	Mecánica – Comparación
CC-APR-007	Calidad	Control de calidad de los productos	Registrar control visual	El resultado consolidado de control visual debe ser validado por el responsable de calidad.	Política de aprobación	Textual
CC-VAL-008	Documentación	Control de calidad de los productos	Registrar control visual	No puede aprobarse un lote si las etiquetas omiten información legal obligatoria.	Validación	Textual

CC-VAL-009	Documentación	Control de calidad de los productos	Registrar control de documentación	El control documental debe verificar certificados de proveedor vigentes y ficha técnica vigente.	Validación	Mecánica – Comparación
CC-CAL-010	Documentación	Control de calidad de los productos	Registrar control de documentación	La fecha de vencimiento del producto debe ser posterior a la fecha actual del control.	Validación	Mecánica – Cálculo/Comparación
CC-APR-011	Documentación	Control de calidad de los productos	Registrar control de documentación	El resultado documental debe ser validado por el inspector documental asignado.	Política de aprobación	Textual
CC-CAL-012	Laboratorio	Control de calidad de los productos	Registrar control de parámetros básicos	La temperatura medida debe estar dentro del rango especificado por la ficha técnica.	Validación	Mecánica – Cálculo/Comparación

CC-CAL-013	Laboratorio	Control de calidad de los productos	Registrar control de parámetros básicos	El pH medido debe cumplir el intervalo definido para el producto.	Validación	Mecánica – Cálculo/Comparación
CC-CAL-014	Laboratorio	Control de calidad de los productos	Registrar control de parámetros básicos	El contenido neto registrado no puede estar por debajo del mínimo tolerado según normativa.	Validación	Mecánica – Cálculo/Comparación
CC-ASI-015	Laboratorio	Control de calidad de los productos	Registrar control de parámetros básicos	Cada medición se registra con instrumento, fecha/hora y responsable para trazabilidad.	Calidad de datos	Mecánica – Asignación
CC-VAL-016	Calidad	Control de calidad de los productos	Consolidar resultados de inspección	No se puede consolidar la inspección si no finalizaron los controles visual, documental y de	Validación	Mecánica – Inferencia

				parámetro s.		
CC-APR-017	Calidad	Control de calidad de los productos	Consolidar resultados de inspección	El dictamen consolidado debe estar validado digitalmente por un responsable de calidad.	Política de aprobación	Textual
CC-INF-018	Calidad	Control de calidad de los productos	Evaluar cumplimiento de estándares	Si el consolidado es conforme, el lote continúa a liberación; de lo contrario, pasa a análisis de no conformidad.	Regla de decisión	Mecánica – Inferencia
CC-VAL-019	Calidad	Control de calidad de los productos	Evaluar cumplimiento de estándares	El dictamen “cumple/no cumple” se determina según umbrales definidos para cada variable.	Validación	Mecánica – Cálculo/Comparación
CC-INF-020	No Conformidad	Control de calidad de los productos	Analizar causa de no conformidad	Ante desvíos, se debe identificar causa raíz y	Comunicación	Textual

				recomendar corrección o rechazo.		
CC-INF-021	No Conformidad	Control de calidad de los productos	Analizar y ejecutar acción correctiva	Si el desvío es corregible, se ejecuta acción correctiva; si no, se prepara informe de rechazo.	Regla de decisión	Mecánica – Inferencia
CC-VAL-022	No Conformidad	Control de calidad de los productos	Ejecutar acción correctiva	No se permite más de dos acciones correctivas sobre el mismo lote antes de decidir rechazo.	Validación	Mecánica – Cálculo/Comparación
CC-COM-023	No Conformidad	Control de calidad de los productos	Notificar rechazo de lote	Ante rechazo, se notifica a Producción y Gerencia con el informe de no conformidad.	Comunicación	Textual
CC-VAL-024	Liberación	Control de calidad de los productos	Liberar lote para distribución	Solo se libera un lote si fue consolidado como conforme	Validación	Mecánica – Inferencia

				en la inspección.		
CC-APR-025	Liberación	Control de calidad de los productos	Liberar lote para distribución	La liberación requiere validación del responsable de calidad.	Política de aprobación	Textual
CC-VAL-026	Liberación	Control de calidad de los productos	Registrar liberación en sistema	No se registra la liberación si el inventario no fue actualizado correctamente.	Validación	Mecánica – Comparación
CC-ASI-027	Liberación	Control de calidad de los productos	Registrar liberación en sistema	Al liberar, asignar estado final del lote y cantidad liberada, quedando disponible para distribución.	Asignación	Mecánica – Asignación
CC-ASI-028	Calidad	Control de calidad de los productos	Archivar informe de inspección	Concluida la inspección, archivar el informe asociado al lote para trazabilidad y auditoría.	Asignación	Textual

CC-COM-029	Logística	Control de calidad de los productos	Notificar disponibilidad	Tras la liberación, comunicar disponibilidad del lote a áreas involucradas.	Comunicación	Textual
CC-VAL-030	Calidad	Control de calidad de los productos	Evaluar aspecto del producto	Si el aspecto no cumple el estándar sensorial, el lote se marca como no conforme.	Validación	Mecánica – Inferencia

Sistema de Información – Control de Calidad de los Productos

El siguiente sistema de información corresponde al proceso de Control de Calidad de los Productos, abarcando los niveles operativo, táctico y estratégico.

Los reportes permiten monitorear la conformidad de los lotes, analizar desviaciones, evaluar la efectividad de las acciones correctivas y apoyar la toma de decisiones para garantizar la inocuidad, eficiencia y mejora continua del sistema de calidad.

Nombre del reporte / consulta	Entrada o información que recibe	Información que genera (salida)	A quién va dirigida	Decisión que ayuda a tomar
Registro de inspecciones diarias de lote	Lotes recibidos, fechas de ingreso, responsables de inspección.	Listado de lotes inspeccionados, tiempos de control y estado actual.	Inspector de Calidad (Nivel operativo).	Planificar y distribuir inspecciones diarias según capacidad del área.
Control de cumplimiento de controles visuales	Registros de control visual, observaciones y resultados parciales.	Informe de conformidad visual por producto y porcentaje de defectos.	Supervisor de Calidad (Nivel operativo).	Detectar desviaciones visuales recurrentes y ajustar procedimientos.

Seguimiento de control documental	Listado de certificados, fichas técnicas y registros asociados al lote.	Estado de documentación (completa/incompleta/verificada).	Inspector Documental (Nivel operativo).	Requerir actualización de documentos o detener inspección por falta de respaldo.
Reporte de parámetros físicos y químicos	Resultados de mediciones (pH, temperatura, densidad, contenido neto).	Tabla comparativa con valores de referencia y tolerancias.	Analista de Laboratorio (Nivel operativo).	Aprobar o rechazar el lote según cumplimiento de especificaciones técnicas.
Informe de consolidación de inspecciones	Resultados visuales, documentales y de parámetros.	Dictamen final de cada lote (conforme / condicional / no conforme).	Inspector Responsable (Nivel operativo).	Decidir el destino del lote o derivarlo a análisis de causa.
Seguimiento de no conformidades	Registros de lotes rechazados, causas, acciones correctivas y resultados de reinspección.	Historial de no conformidades por tipo, frecuencia y área involucrada.	Jefe de Calidad (Nivel táctico).	Identificar causas recurrentes y definir acciones preventivas o capacitaciones.
Control de efectividad de acciones correctivas	Registro de acciones aplicadas, fechas de ejecución y resultados.	Tasa de acciones correctivas efectivas y promedio de tiempo de cierre.	Coordinador de Calidad (Nivel táctico).	Evaluar la efectividad de las acciones correctivas y priorizar

				mejoras de proceso.
Reporte de rechazo de lotes	Datos de inspección y motivos de rechazo.	Porcentaje de lotes rechazados por tipo de causa (visual, documental, parámetros).	Jefe de Planta / Producción (Nivel táctico).	Ajustar parámetros de producción o reforzar controles preventivos.
Informe de liberación de lotes	Lotes aprobados y dictámenes de conformidad.	Listado de lotes liberados para distribución con fecha y destino.	Responsable de Almacén (Nivel operativo).	Coordinar despacho o almacenamiento según disponibilidad real.
Reporte de trazabilidad documental	Registros archivados y referencias de informes digitalizados.	Estado del archivo de inspecciones, con firma y validez digital.	Responsable de Calidad (Nivel táctico).	Garantizar la trazabilidad y cumplimiento de auditorías internas o externas.
Informe de indicadores de control de calidad (KPI)	Datos consolidados de inspecciones, rechazos, tiempos y acciones correctivas.	Tablero con indicadores: % de conformidad, % de rechazos, tiempo medio de cierre, cumplimiento de plan.	Gerencia de Calidad (Nivel táctico).	Evaluando desempeño general del área y proponer mejoras.
Análisis de tendencias de desviaciones	Historial de no conformidades, causas raíz y frecuencias por período.	Gráficos de tendencia trimestral de desvíos y reincidencias.	Gerencia de Planta (Nivel táctico).	Anticipar problemas de calidad y priorizar inversiones en equipamiento

				o capacitación.
Reporte de cumplimiento normativo y auditorías	Registros de auditorías, hallazgos y planes de acción.	Informe de cumplimiento de normas ISO y auditorías internas/externas.	Dirección de Calidad (Nivel estratégico).	Evaluar el grado de cumplimiento y definir políticas de certificación o recertificación.
Informe de desempeño global del sistema de calidad	Consolidado mensual de inspecciones, resultados y KPI de calidad.	Comparativo mensual de desempeño del área de calidad.	Dirección General (Nivel estratégico).	Definir estrategias de mejora continua y optimización de recursos.
Tablero estratégico de calidad corporativa	Indicadores globales de inspección, rechazos, costos por no conformidad, acciones correctivas, auditorías	Dashboard consolidado con KPI críticos del sistema de calidad (conformidad total, tendencia de rechazos, costo mensual por fallas, índices de mejora continua)	Dirección general (Nivel estratégico)	Definir prioridades estratégicas de inversión, asignación de recursos y planificación anual de mejoras
Informe de costos de mala calidad	Cantidad de lotes rechazados, tiempo perdido, retrocesos, acciones correctivas, costos asociados	Cálculo del costo de no calidad mensual/anual y análisis de impacto económico	Dirección de calidad / Dirección de calidad (Nivel estratégico)	Decidir inversiones en maquinaria, capacitación o automatización para reducir pérdidas

Análisis estratégico de tendencias de desviaciones	Histórico de no conformidades por trimestre, causa raíz, reincidencias, área responsable	Gráficos de tendencias anuales, patrones recurrentes y predicciones de riesgo	Gerencia de planta / dirección de calidad (nivel estratégico)	Planificar mejoras preventivas y establecer políticas de control prioritarias
Reporte estratégico de cumplimiento de estándares e ISO	Auditorías anuales, hallazgos, acciones pendientes, certificaciones vigentes	Estado real del cumplimiento normativo, brechas identificadas y nivel de madurez del sistema	Dirección de calidad / dirección general (nivel estratégico)	Definir planes de recertificación y priorizar inversiones para cumplir normas
Informe estratégico de capacidad operativa del área de calidad	Volumen de lotes, tiempos de ciclo, carga de trabajo, capacidad del laboratorio, desempeño del personal	Evaluación de la capacidad vs demanda, cuellos de botella y proyección de carga futura	Dirección general / Gerencia de Planta (Nivel estratégico)	Determinar contratación de personal, ampliación de equipamiento o rediseño de procesos