



**SIRBA 1.0 SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL RECONOCIMIENTO
BALÍSTICO CON BASE EN LOS CULOTES DE LAS VAINILLAS
ENCONTRADAS EN LAS ESCENAS DE CRÍMENES**

ANEXOS



**DIANA YAMILET SÁNCHEZ DORADO
JUDY VIVIANA MOLANO MORA**

Director: MSc. CARLOS ALBERTO COBOS LOZADA

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
GRUPO DE INVESTIGACIÓN GTI – TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
POPAYÁN, MARZO 2010**



TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	iii
ANEXO A. CASOS DE USO	7
1. CASOS DE USO ALTO NIVEL.....	7
2. CASOS DE USO REALES	12
ANEXO B. DIAGRAMAS	98
3. DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA.....	98
4. DIAGRAMA FÍSICO DEL SISTEMA.....	106
ANEXO C. ARTÍCULO	113
ANEXO D. MANUAL DE USUARIO	127
ANEXO E. PRUEBAS.....	138
5. PRUEBAS DE CAJA NEGRA.....	138
6. EVALUACIÓN DEL SISTEMA CON EL CLIENTE	147
ANEXO F. UBICACIÓN DE VAINILLAS.....	148
7. CONDICIONES ESPECIALES	154
ANEXO G. TUTORIAL MATLAB + .NET	155
ANEXO H. PRUEBAS WEKA.....	161
ANEXO I. CARTA DE ACEPTACIÓN DEL SOFTWARE	170



LISTA DE TABLAS

TABLA 1. INICIAR SESIÓN.....	13
TABLA 2. REGISTRAR CASO	16
TABLA 3. REGISTRAR ARMA	19
TABLA 4. REGISTRAR VAINILLA	22
TABLA 5. CONSULTAR CASO	24
TABLA 6. CONSULTAR ARMA	26
TABLA 7. CONSULTAR VAINILLA	28
TABLA 8. EDITAR CASO.....	30
TABLA 9. EDITAR ARMA.....	33
TABLA 10. EDITAR VAINILLA	37
TABLA 11. ELIMINAR CASO.....	40
TABLA 12. ELIMINAR ARMA.....	42
TABLA 13. ELIMINAR VAINILLA	43
TABLA 14. PROCESAR IMAGEN ALMACENADA.....	46
TABLA 15. PROCESAR CRÁTER	50
TABLA 16. PROCESAR EYECTOR	52
TABLA 17. DESHACER CAMBIO.....	55
TABLA 18. CORTAR IMAGEN	57
TABLA 19. CONVERTIR A ESCALA DE GRISES	60
TABLA 20. OBTENER PLANO DE COLOR	63
TABLA 21. APLICAR FILTRO	66
TABLA 22. MODIFICAR INTENSIDAD DE COLOR	69
TABLA 23. CONSULTAR CARACTERÍSTICAS	71
TABLA 24. CONSULTAR HISTOGRAMA	74
TABLA 25. CONSULTAR INFORMACIÓN BÁSICA	77
TABLA 26. ZOOM	80
TABLA 27. VER IMAGEN SEGMENTADA	82
TABLA 28. CONSULTAR AYUDA.....	87
TABLA 29. CONSULTAR USUARIO	89
TABLA 30. REGISTRAR USUARIO	92
TABLA 31. MODIFICAR USUARIO	95
TABLA 32. ELIMINAR USUARIO.....	97
TABLA 33. ENTRADAS INVÁLIDAS PARA EL CASO DE USO INICIAR SESIÓN	139
TABLA 34. ENTRADAS VÁLIDAS PARA EL CASO DE USO INICIAR SESIÓN	139
TABLA 35. ENTRADAS INVÁLIDAS PARA EL CASO DE USO REGISTRAR CASO	140
TABLA 36. ENTRADAS VÁLIDAS PARA EL CASO DE USO REGISTRAR CASO.....	140
TABLA 37. ENTRADAS INVÁLIDAS PARA EL CASO DE USO REGISTRAR ARMA	141
TABLA 38. ENTRADAS VÁLIDAS PARA EL CASO DE USO REGISTRAR ARMA.....	141
TABLA 39. ENTRADAS INVÁLIDAS PARA EL CASO DE USO REGISTRAR VAINILLA.....	142
TABLA 40. ENTRADAS VÁLIDAS PARA EL CASO DE USO REGISTRAR VAINILLA	142
TABLA 41. ENTRADAS INVÁLIDAS PARA EL CASO DE USO REGISTRAR USUARIOS	144
TABLA 42. ENTRADAS VÁLIDAS PARA EL CASO DE USO REGISTRAR USUARIOS	144
TABLA 43. ENTRADAS INVÁLIDAS PARA EL CASO DE USO EDITAR CASO.....	144
TABLA 44. ENTRADAS VÁLIDAS PARA EL CASO DE USO EDITAR CASO	145



TABLA 45. ENTRADAS INVÁLIDAS PARA EL CASO DE USO EDITAR ARMA	145
TABLA 46. ENTRADAS VÁLIDAS PARA EL CASO DE USO EDITAR ARMA	145
TABLA 47. ENTRADAS INVÁLIDAS PARA EL CASO DE USO EDITAR VAINILLA	146
TABLA 48. ENTRADAS VÁLIDAS PARA EL CASO DE USO EDITAR VAINILLA	146
TABLA 49. ENTRADAS INVÁLIDAS PARA EL CASO DE USO EDITAR USUARIOS	147
TABLA 50. TABLA ENTRADAS VÁLIDAS PARA EL CASO DE USO EDITAR USUARIOS	147



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. DIAGRAMA CASOS DE USO - PAQUETE CONSULTAR INFORMACIÓN IMAGEN.....	7
FIGURA 2. DIAGRAMA CASOS DE USO - PAQUETE EDITAR IMAGEN	8
FIGURA 3. DIAGRAMA CASOS DE USO - PAQUETE PROCESAR IMAGEN	9
FIGURA 4. DIAGRAMA CASOS DE USO - PAQUETE IMAGEN Y AYUDA	9
FIGURA 5. DIAGRAMA CASOS DE USO - PAQUETE GESTIONAR CASO.....	10
FIGURA 6. DIAGRAMA CASOS DE USO - PAQUETE GESTIONAR USUARIOS	11
FIGURA 7. VISTA DETALLADA DE LA CLASE LOGIN.....	98
FIGURA 8. VISTA DETALLADA DE LA CLASE CASO.....	99
FIGURA 9. VISTA DETALLADA DE LA CLASE VAINILLA	99
FIGURA 10. VISTA DETALLADA DE LA CLASE ARMA	99
FIGURA 11. VISTA DETALLADA DE LA CLASE PERSONA.....	100
FIGURA 12. VISTA DETALLADA DE LA CLASE USUARIO.....	100
FIGURA 13. VISTA DETALLADA DE LA CLASE FACHADA SIRBA.....	101
FIGURA 14. VISTA DETALLADA DE LA CLASE GESTOR SIRBA	101
FIGURA 15. VISTA DETALLADA DE LA CLASE BASE DATOS.....	101
FIGURA 16. VISTA DETALLADA DE LA CLASE BALISTICA	102
FIGURA 17. VISTA DETALLADA DE LA CLASE INTERMED MATLAB.....	102
FIGURA 18. VISTA DETALLADA DE LA CLASE PROCESAR IMAGEN	103
FIGURA 19. VISTA DETALLADA DE LA CLASE CLASIFICAR.....	103
FIGURA 20. VISTA DETALLADA DE LA CLASE FACHADA KNN	103
FIGURA 21. VISTA DETALLADA DE LA CLASE GENETICO.....	104
FIGURA 22. VISTA DETALLADA DE LA CLASE CONSTANTES	104
FIGURA 23. VISTA DETALLADA DE LA CLASE CROMOSOMA	104
FIGURA 24. VISTA DETALLADA DE LA CLASE VALIDACION CRUZADA.....	104
FIGURA 25. VISTA DETALLADA DE LA CLASE KNN.....	105
FIGURA 26. VISTA DETALLADA DE LA CLASE VOTO PONDERADO	105
FIGURA 27. VISTA DETALLADA DE LA CLASE CALCULOS	105
FIGURA 28. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA ROL	106
FIGURA 29. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA CUENTA	107
FIGURA 30. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA PERSONA.....	107
FIGURA 31. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA LUGAR	108
FIGURA 32. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA FUNCIONARIO.....	108
FIGURA 33. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA FUNCIONARIO CASO	108
FIGURA 34. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA PERSONA CASO	108
FIGURA 35. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA CASO.....	109
FIGURA 36. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA ARMA.....	109
FIGURA 37. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA VAINILLA	110
FIGURA 38. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA ARMA CASO	110
FIGURA 39. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA CARACTERISTICAS ARMA	111
FIGURA 40. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA MARCA ARMA.....	111
FIGURA 41. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA TIPO ARMA	111
FIGURA 42. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA VAINILLA CASO.....	111
FIGURA 43. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA ARMAS VAINILLAS SOSPECHOSAS	112
FIGURA 44. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA VAINILLA NORMAL	112
FIGURA 45. VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA MIN MAX.....	112



FIGURA 46. INICIO SESIÓN	128
FIGURA 47. PAGINA INICIAL DE SIRBA 1.0.....	129
FIGURA 48. SELECCIONAR REGISTRAR CASO.....	129
FIGURA 49. REGISTRA CASO.....	130
FIGURA 50. SELECCIONAR CONSULTAR CASO.....	131
FIGURA 51. INFORMACIÓN CASO	131
FIGURA 52. SELECCIONAR PROCESAR CULOTE.....	132
FIGURA 53. VENTANA QUE SOPORTA LA GESTIÓN DE LA IMAGEN	133
FIGURA 54. REGISTRAR USUARI	135
FIGURA 55. VENTANA DE REGISTRAR USUARIO	135
FIGURA 56. INFORMACIÓN DE USUARIO	136

ANEXO A. CASOS DE USO

1. CASOS DE USO ALTO NIVEL

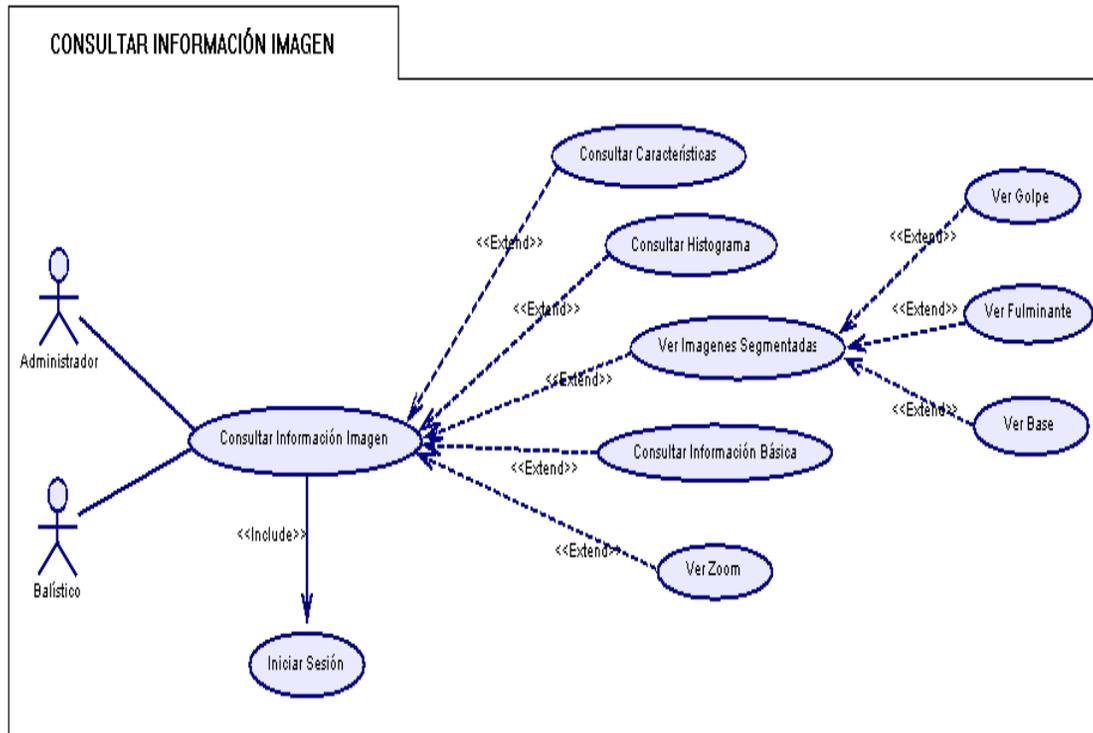


Figura 1. Diagrama casos de uso - Paquete Consultar Información Imagen

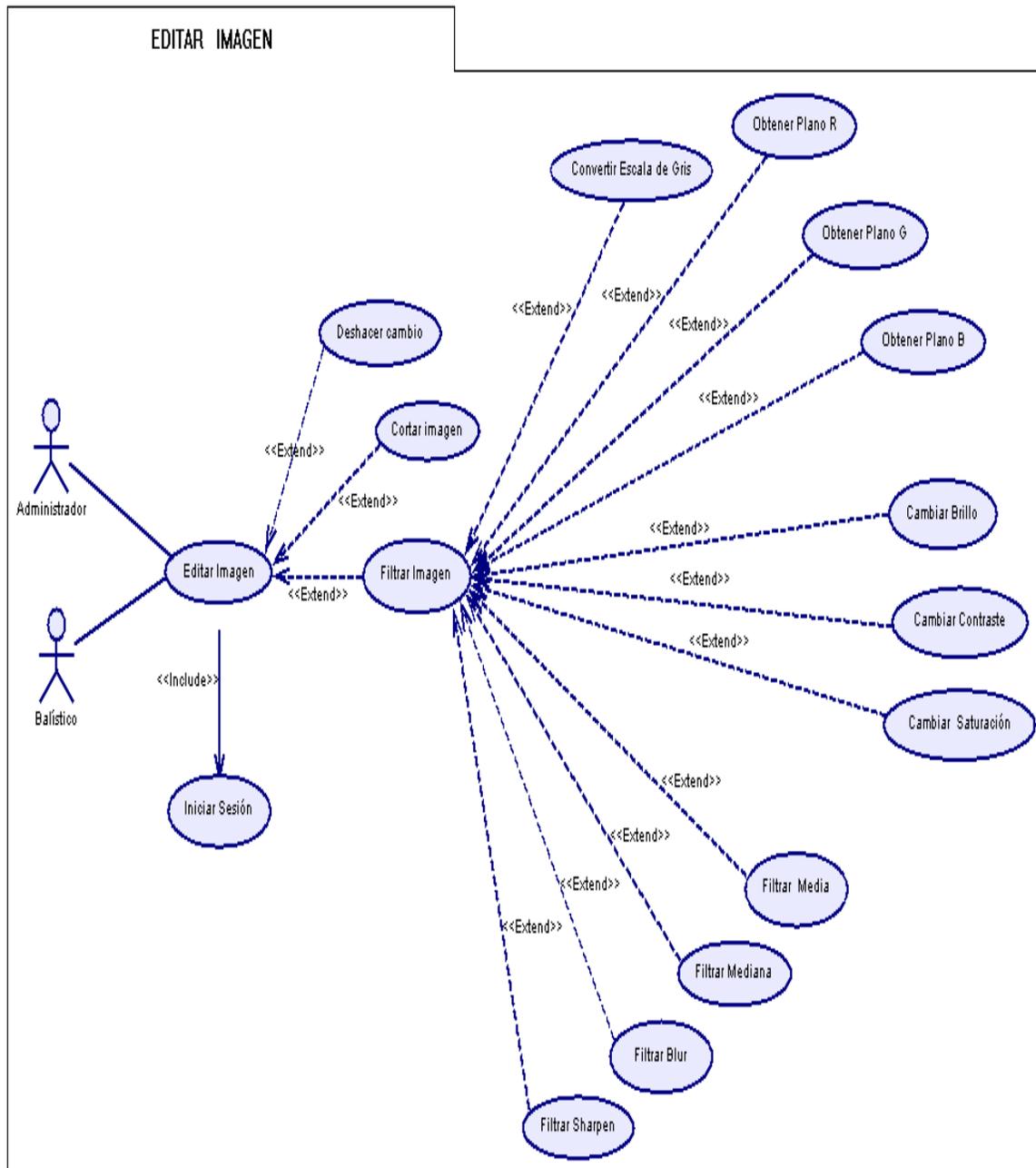


Figura 2. Diagrama casos de uso - Paquete Editar Imagen

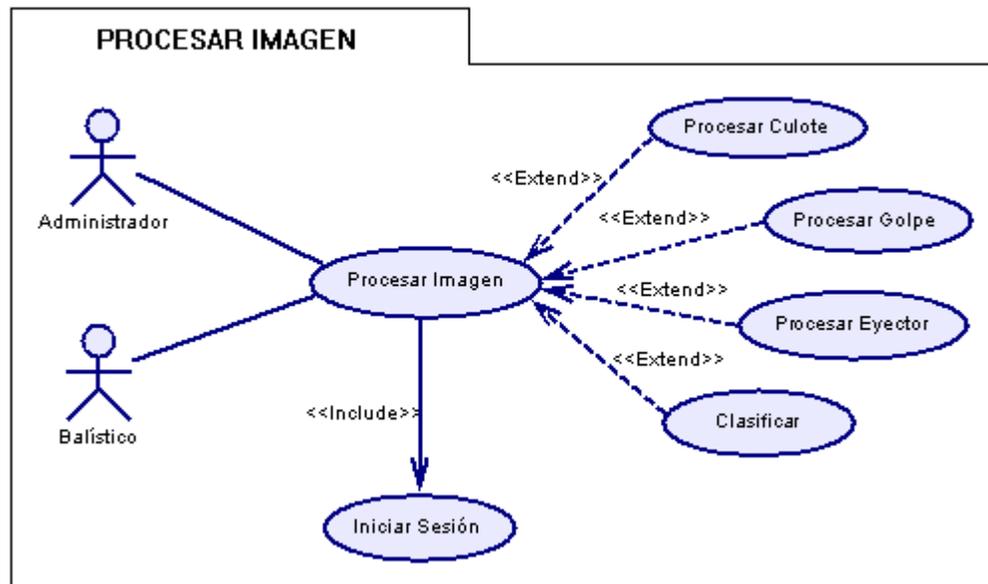


Figura 3. Diagrama casos de uso - Paquete Procesar Imagen

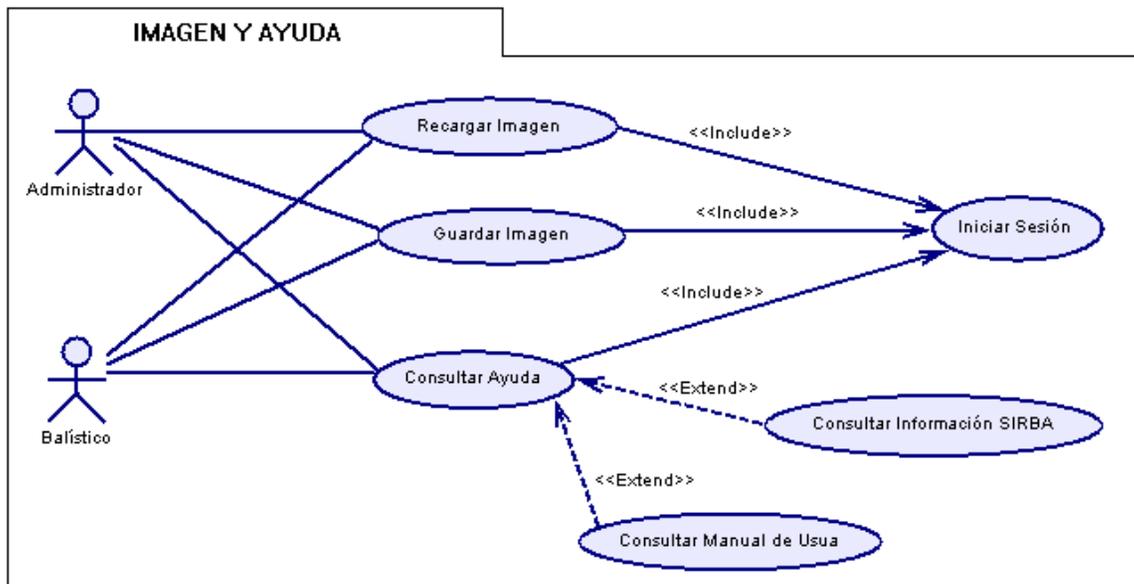


Figura 4. Diagrama casos de uso - Paquete Imagen y Ayuda

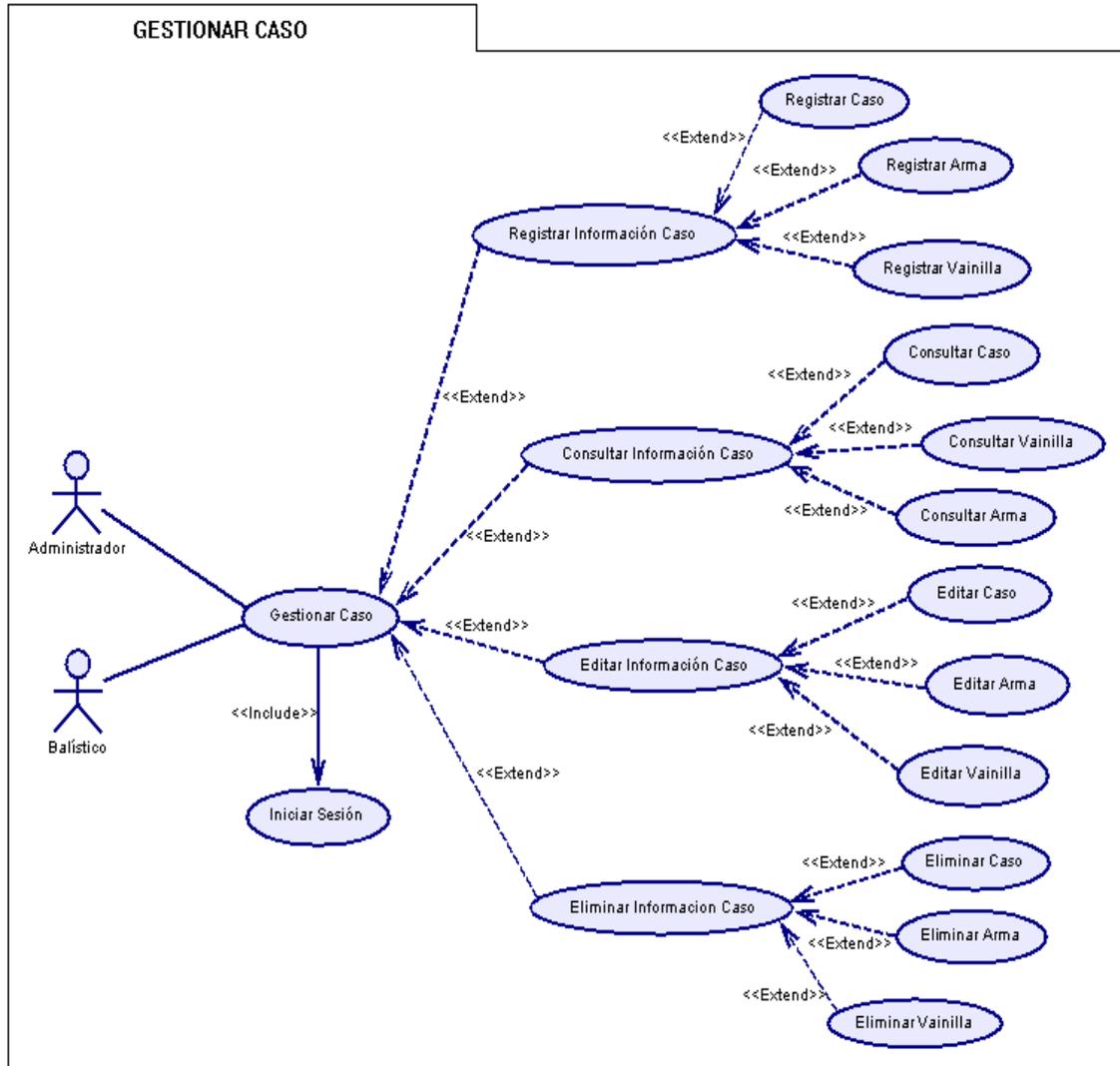


Figura 5. Diagrama casos de uso - Paquete Gestionar Caso

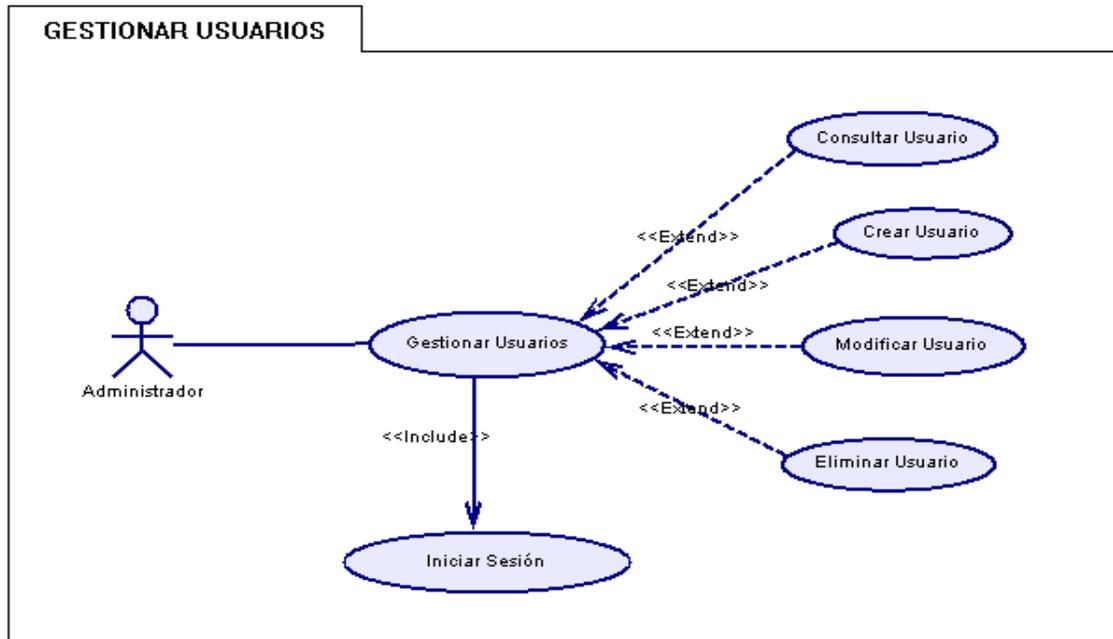


Figura 6. Diagrama casos de uso - Paquete Gestionar Usuarios

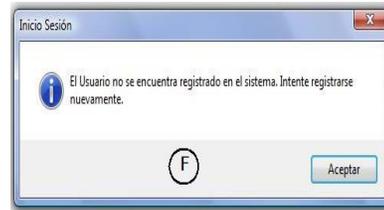
2. CASOS DE USO REALES

Descripción casos de uso – PAQUETE GESTIONAR CASOS

CASO DE USO REAL	
CUSO-01	Iniciar sesión
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos iniciar una sesión, según se describe en el siguiente caso de uso.



La contraseña es obligatoria





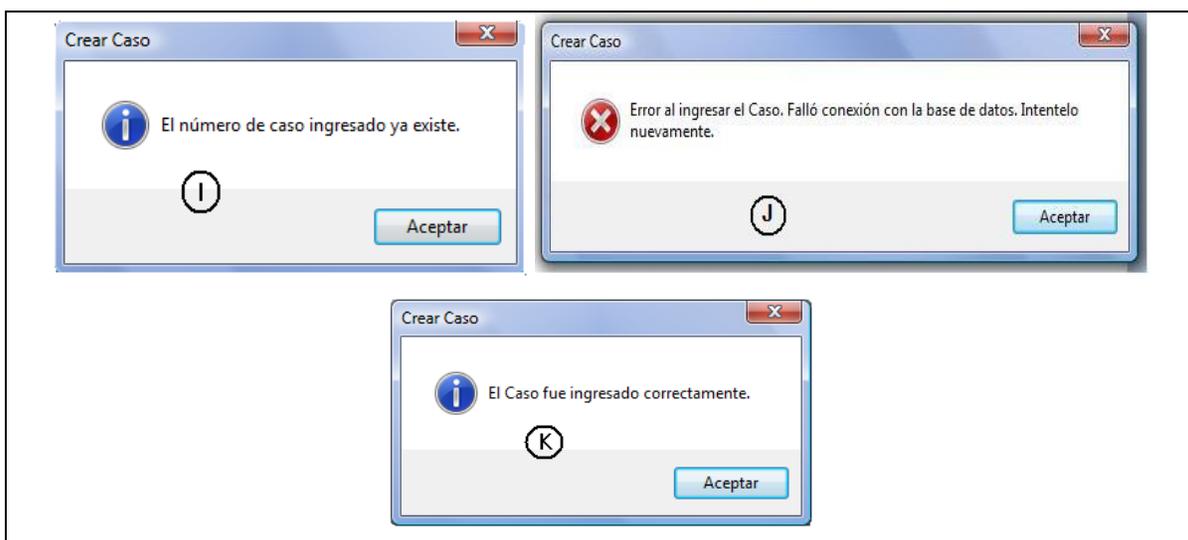
	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Accede a la aplicación	Carga ventana de inicio de sesión [A]
	2	Ingresa en los lugares indicados su nombre de usuario [B] y su contraseña [C] y da clic en el botón Ingresar [D]	Valida nombre de usuario y contraseña ingresados
			2a Si los datos no son correctos en cuanto a longitud y/o tipo solicitado, le informa al usuario y le solicita nuevamente hasta 3 veces, sólo los datos incorrectos [E].
	2b Si los datos son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, sigue paso 3		
	3	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Autentica nombre de usuario y contraseña ingresados
			3a Si el usuario administrador no se encuentra registrado, se deberá mostrar un mensaje solicitando un nuevo intento de ingreso o informando que debe ponerse en contacto con un usuario administrador [F].
3b Si el usuario está registrado y activado, el sistema despliega la ventana principal de SIRBA 1.0 [G]			
4	Recibe información según el éxito o fracaso de su intento de ingreso [F][G]		
Excepciones	Paso	Acción	
	2'	En caso de que usuario que solicitó el inicio de sesión escriba su nombre de usuario y contraseña y durante más de 5 minutos no accione el inicio de sesión, el sistema borra de los campos los datos escritos	
Comentarios	Ninguno		

Tabla 1. Iniciar Sesión

CASO DE USO REAL	
CUSO-02	Registrar Caso
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, registrar un nuevo caso, según se describe en el siguiente caso de uso.



The image displays two screenshots of the SIRBA 1.0 software interface. The top screenshot shows the main menu with the following items: Archivo, Caso, ProcesarImagen, Usuario, and Ayuda. The 'Caso' menu is open, showing sub-items: Arma, Vainilla, Registrar, and Consultar. The main window displays the SIRBA 1.0 logo, which features the letters 'SIRBA' in a stylized font with a gold coin integrated into the letter 'I'. The bottom screenshot shows the 'REGISTRAR CASO' form. The form includes a 'Número del Caso' field with the value '51 50 01 5555 2009' and a warning icon. Below this is a 'Delito' section with checkboxes for 'Atentado', 'Fabricación y Tráfico de Armas', 'Homicidio', 'Hurto', 'Porte Ilegal', 'Secuestro', and 'Tentativa de Homicidio'. The 'Fecha de Ocurrencia' is set to 'Monday, January 25, 2010'. The 'Lugar' section includes dropdown menus for 'País', 'Departamento', and 'Ciudad', and text input fields for 'Dirección' and 'Sitio Específico'. The 'Funcionario' section has dropdown menus for 'Quien Verifica' and 'Quien reporta'. The 'Uso de Armas' section has radio buttons for 'SI' and 'NO'. The 'Uso de Sustancias Tóxicas' section has radio buttons for 'SI' and 'NO'. At the bottom, there are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. The interface is annotated with letters A through L in circles.



	Paso	Acción		
		Actor	Sistema	
Secuencia de eventos	1	Solicita gestión de Casos [A]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de casos: casos, vainillas y armas [B].	
	2	Solicita gestión de Casos [C]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de casos [D].	
	3	Solicita operación Registrar [E]	Despliega ventana con formulario de registro de caso [F]	
	4	Ingresa en los lugares indicados los datos necesarios para el registro del caso y da clic en el botón Guardar [G]	Valida los datos ingresados	
			4a	Si los datos no son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, los solicita nuevamente, indicando uno a uno cuáles son los incorrectos [H].
		4b	Si los datos son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, sigue paso 5	
	5	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Verifica si el <i>número de caso</i> ingresado pertenece a un caso ya registrado	
			5a	Si el dato ya se encuentra registrado, el sistema informa sobre el hecho y solicita el cambio pertinente [I]
	5b	Si el dato no se encuentra registrado, sigue el paso 6		
6	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Registra el nuevo caso con los datos ingresados		



			6a	Si el registro del nuevo caso no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [J].
			6b	Si el registro del nuevo caso puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [K].
	7	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de registro [J][K].		
Excepciones	Paso	Acción		
	4'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [L].		
Comentarios	Ninguno			

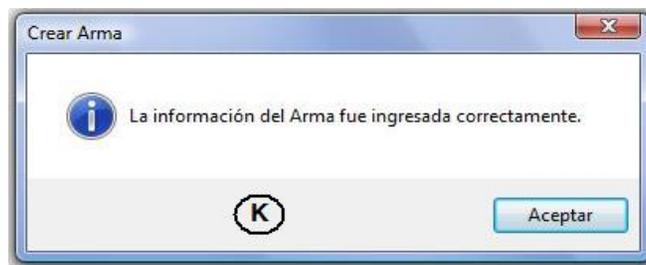
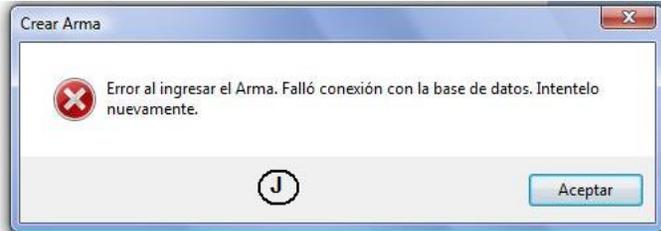
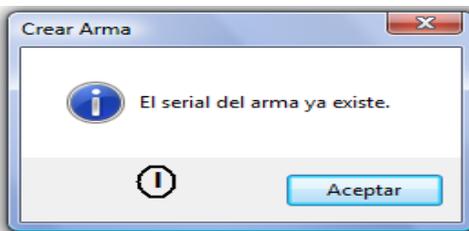
Tabla 2. Registrar Caso



CASO DE USO REAL

CUSO-03	Registrar Arma
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, ingresar el registro de una nueva arma, según se describe en el siguiente caso de uso.





Secuencia de eventos	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
	1	Solicita gestión de Casos [A]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de casos: casos, vainillas y armas [B].
	2	Solicita gestión de Armas [C]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de armas [D].



	3	Solicita operación Registrar [E]	Despliega ventana con formulario de registro de arma [F]
	4	Ingresa en los lugares indicados los datos necesarios para el registro del arma y da clic en el botón Guardar [G]	Valida los datos ingresados
			4a Si los datos no son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, los solicita nuevamente, indicando uno a uno cuáles son los incorrectos [H].
			4b Si los datos son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, sigue paso 5
	5	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Verifica si el <i>serial del arma</i> ingresado pertenece a un arma ya registrada
			5a Si el dato ya se encuentra registrado, el sistema informa sobre el hecho y solicita el cambio pertinente [I]
			5b Si los datos no se encuentran registrados, sigue el paso 6
	6	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Registra la nueva arma con los datos ingresados
			6a Si el registro de la nueva arma no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [J].
			6b Si el registro de la nueva arma puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [K].
	7	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de registro [J][K].	
Excepciones	Paso	Acción	
	4'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [L].	
Comentarios	Ninguno		

Tabla 3. Registrar Arma

CASO DE USO REAL	
CUSO-04	Registrar Vainilla
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico

Descripción

El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, ingresar el registro de una nueva vainilla, según se describe en el siguiente caso de uso.





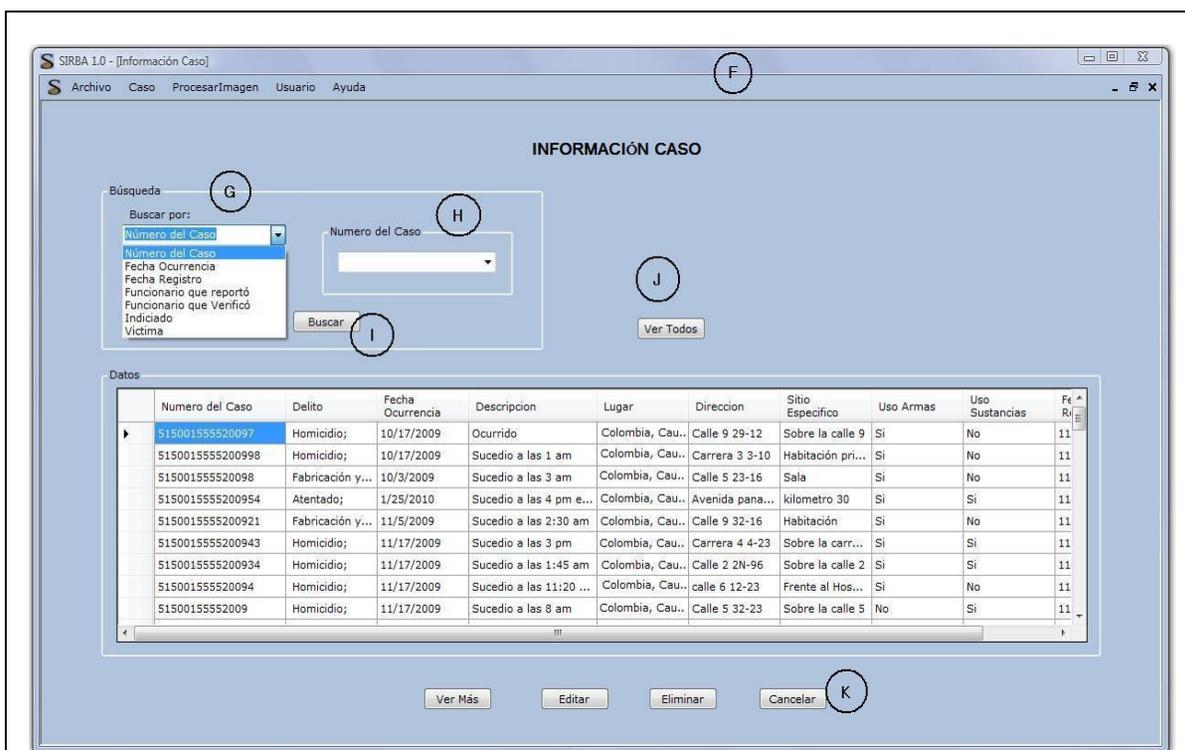
	Paso	Acción		
		Actor	Sistema	
Secuencia de eventos	1	Solicita gestión de Casos [A]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de casos: casos, vainillas y armas [B].	
	2	Solicita gestión de Vainillas [C]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de vainillas [D].	
	3	Solicita operación Registrar [E]	Despliega ventana con formulario de registro de vainilla [F]	
	4	Ingresa en los lugares indicados los datos necesarios para el registro de la vainilla, incluyendo su imagen correspondiente y da clic en el botón Guardar [G]		Valida los datos ingresados. En el caso de la imagen el sistema verifica su tamaño y su formato.
			4a	Si los datos no son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, los solicita nuevamente, indicando uno a uno cuáles son los incorrectos [H].
			4b	Si los datos son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, sigue paso 4
	5	Visualiza indicador de progreso de su solicitud		Registrar la nueva vainilla con los datos ingresados.
			5a	Si el registro de la nueva vainilla no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [I].
5b			Si el registro de la nueva vainilla puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [J].	

	6	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de registro [I][J].	
Excepciones	Paso	Acción	
	4'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [K].	
Comentarios	Ninguno		

Tabla 4. Registrar Vainilla

CASO DE USO REAL	
CUSO-05	Consultar Caso
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, consultar la información de los registros de Casos, según se describe en el siguiente caso de uso:





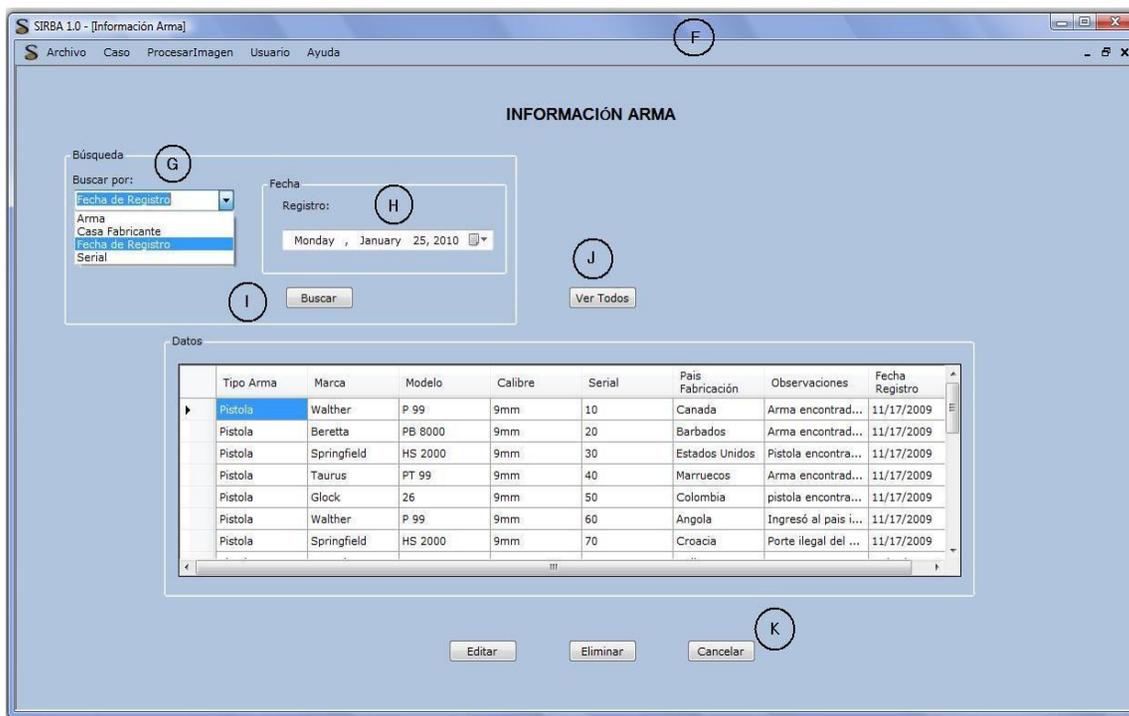
	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita gestión de Casos [A]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de casos: casos, vainillas y armas [B].
	2	Solicita gestión de Casos [C]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de casos [D].
	3	Solicita operación Consultar [E]	Carga ventana con la información de los registros existentes [F], dando la opción de buscar por: Número de caso, fecha de registro, fecha de ocurrencia, víctima, indiciado, funcionario que reportó y/o por funcionario que verificó el caso [G]

	4	Selecciona la opción de búsqueda, ingresa el dato a buscar [H] y da clic en el botón Buscar [I]	Carga página con la información de los registros solicitados, así: <ul style="list-style-type: none"> ○ Todos, si el usuario da clic en el botón Ver todos [J]. ○ Ninguno, si el dato ingresado para la búsqueda no pertenece a ningún registro ○ De varios o de uno, si el dato ingresado para la búsqueda coincide con uno o más registros.
	5	Visualiza resultados. Registro o lista de registros.	
Excepciones	Paso	Acción	
	4'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [K].	
Comentarios	Ninguno		

Tabla 5. Consultar Caso

CASO DE USO REAL	
CUSO-05	Consultar Arma
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, consultar la información de los registros de Armas, según se describe en el siguiente caso de uso:





	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita gestión de Casos [A]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de casos: casos, vainillas y armas [B].
	2	Solicita gestión de Armas [C]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de armas [D].
	3	Solicita operación Consultar [E]	Carga ventana con la información de los registros existentes [F], dando la opción de buscar por: fecha de registro, serial, tipo de arma y casa fabricante [G]
	4	Selecciona la opción de búsqueda, ingresa el dato a buscar [H] y da clic en el botón Buscar [I]	Carga página con la información de los registros solicitados, así: <ul style="list-style-type: none"> ○ Todos, si el usuario da clic en el botón Ver todos [J]. ○ Ninguno, si el dato ingresado para la búsqueda no pertenece a ningún registro ○ De varios o de uno, si el dato ingresado para la búsqueda coincide con uno o más registros.

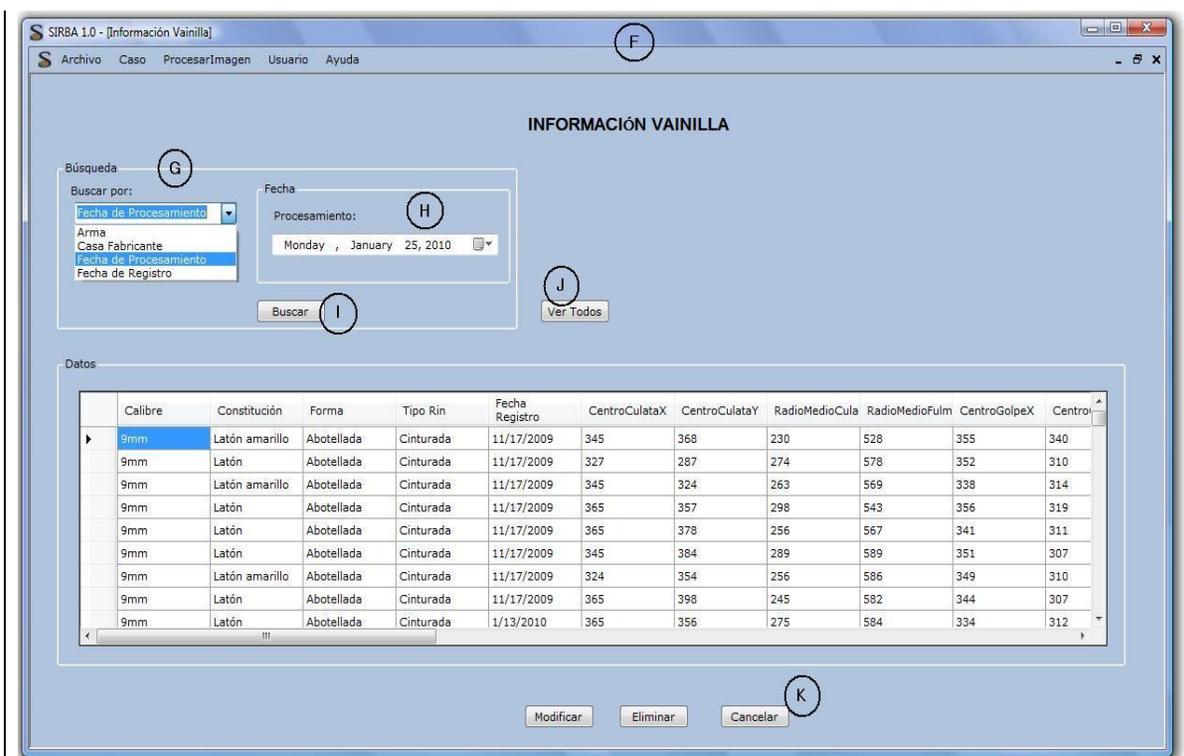


	5	Visualiza resultados. Registro o lista de registros.	
Excepciones	Paso	Acción	
	4'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [K].	
Comentarios	Ninguno		

Tabla 6. Consultar Arma

CASO DE USO REAL	
CUSO-05	Consultar Vainilla
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, consultar la información de los registros de Vainillas, según se describe en el siguiente caso de uso:





	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita gestión de Casos [A]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de casos: casos, vainillas y armas [B].
	2	Solicita gestión de Vainillas [C]	Muestra menú desplegable con las opciones correspondientes a la gestión de información de vainillas [D].
	3	Solicita operación Consultar [E]	Carga ventana con la información de los registros existentes [F], dando la opción de buscar por: fecha de registro, fecha de procesamiento, arma que la disparó, casa fabricante [G]
	4	Selecciona la opción de búsqueda, ingresa el dato a buscar [H] y da clic en el botón Buscar [I]	Carga página con la información de los registros solicitados, así: <ul style="list-style-type: none"> ○ Todos, si el usuario da clic en el botón Ver todos [J]. ○ Ninguno, si el dato ingresado para la búsqueda no pertenece a ningún registro ○ De varios o de uno, si el dato ingresado para la búsqueda coincide con uno o más registros.



	5	Visualiza resultados. Registro o lista de registros.	
Excepciones	Paso	Acción	
	4'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [K].	
Comentarios	Ninguno		

Tabla 7. Consultar Vainilla

CASO DE USO REAL	
CUSO-06	Editar Caso
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, editar la información de un Caso, según se describe en el siguiente caso de uso:

The screenshot shows the SIRBA 1.0 web application interface. At the top, there is a menu bar with options: Archivo, Caso, ProcesarImagen, Usuario, Ayuda. The main content area is titled "INFORMACIÓN CASO". Below this title, there is a search section labeled "Búsqueda" with a "Buscar por:" dropdown menu set to "Número del Caso" and a "Número del Caso" input field. There are "Buscar", "Ver Todos", and "Actualizar" buttons. Below the search section is a table with the following columns: Numero del Caso, Delito, Fecha Ocurrencia, Descripción, Lugar, Direccion, Sitio Especifico, Uso Armas, Uso Sustancias, and Fecha Registro. The table contains 10 rows of data. A circled 'A' is next to the first row. At the bottom of the table, there are "Ver Más" and "B" buttons, along with "Editar", "Eliminar", and "Cancelar" buttons.

Numero del Caso	Delito	Fecha Ocurrencia	Descripción	Lugar	Direccion	Sitio Especifico	Uso Armas	Uso Sustancias	Fecha Registro
5150015552...	Homicidio;	10/17/2009	Ocurrido	Colombia, Ca..	Calle 9 29-12	Sobre la calle 9	Si	No	11/17/2009
5150015552...	Homicidio;	10/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Carrera 3 3-10	Habitación pri...	Si	No	11/17/2009
5150015552...	Fabricación y...	10/3/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Calle 5 23-16	Sala	Si	No	11/17/2009
5150015552...	Atentado;	1/25/2010	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Avenida pana...	kilometro 30	Si	Si	11/17/2009
5150015552...	Fabricación y...	11/5/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Calle 9 32-15	Habitación	Si	No	11/17/2009
5150015552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Carrera 4 4-23	Sobre la carr...	Si	Si	11/17/2009
5150015552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Calle 2 2N-96	Sobre la calle 2	Si	Si	11/17/2009
5150015552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	calle 6 12-23	Frente al Hos...	Si	No	11/17/2009
5150015552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Calle 5 32-23	Sobre la calle 5	No	Si	11/17/2009
5150015552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Carrera 32 5-...	ggg	Si	No	11/17/2009

Secuencia de eventos	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
	1	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Caso"	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Caso"
	2	Selecciona el registro a modificar [A] y da clic en el botón Modificar [B]	Despliega ventana con la información actual del caso a modificar habilitando los campos para edición [C]
	3	Modifica los campos e	Valida los datos ingresados



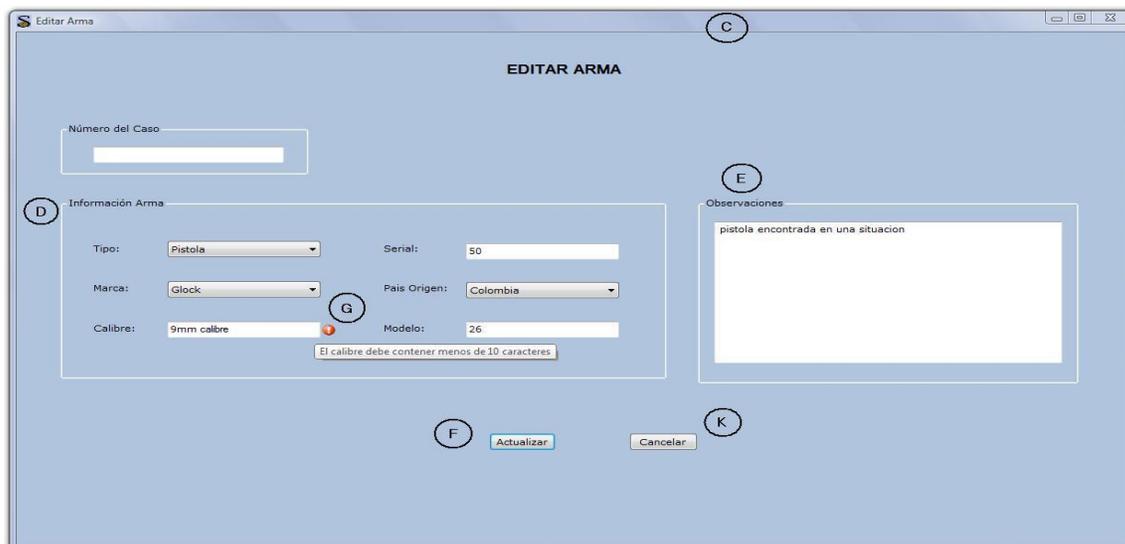
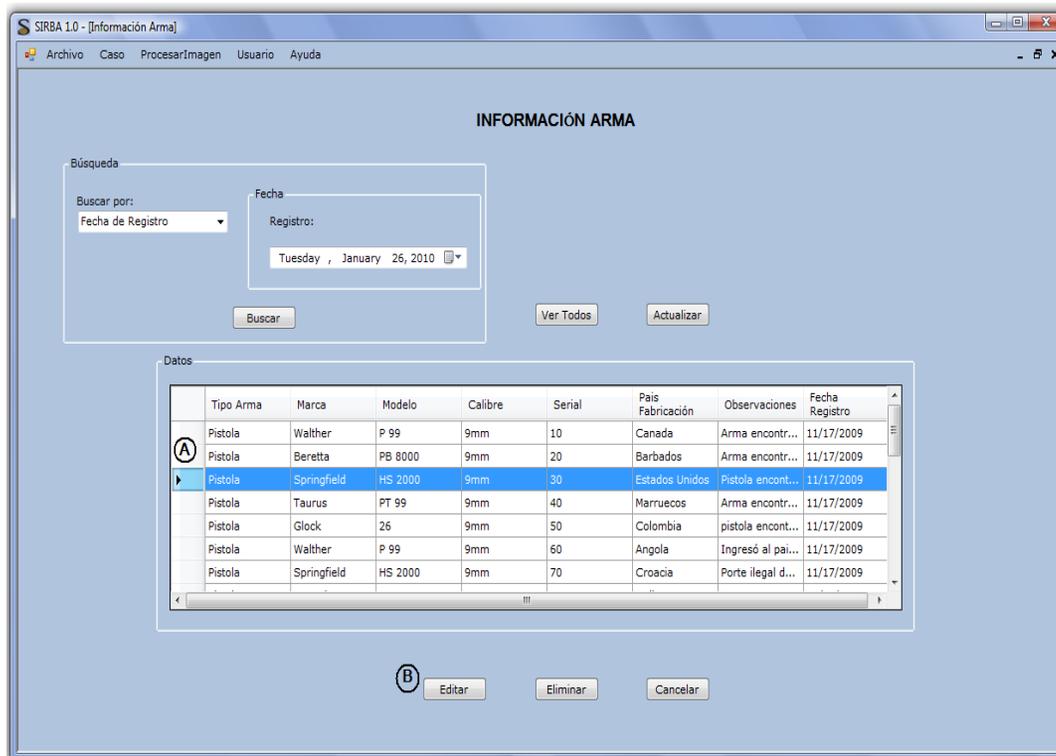
		ingresa los nuevos datos para: Tipo de delitos [D], fecha de ocurrencia [E], descripción [F], lugar de ocurrencia [G], uso de armas de fuego [H] y/o uso de sustancias tóxicas [I]. Da clic en el botón Actualizar [J]	3a	Si los datos no son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, indica uno a uno cuales son los datos incorrectos, y los vuelve a su estado anterior [K].	
			3b	Si los datos son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, solicita confirmación de la operación [L].	
				3ba	Si el usuario no confirma la operación, los datos siguen habilitados para edición
	4	Visualiza indicador de progreso de su solicitud		3bb	Si el usuario confirma la operación, sigue paso 4
				Registrar los cambios con los datos ingresados.	
				4a	Si la modificación del registro no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [M].
5	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de edición.		4b	Si la modificación del registro puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [N].	
Excepciones	Paso	Acción			
	3'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema deberá proporcionarle esta opción [O].			
Comentarios	Ninguno				

Tabla 8. Editar Caso

CASO DE USO REAL	
CUSO-06	Editar Arma
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico

Descripción

El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, editar la información de un Arma, según se describe en el siguiente caso de uso:





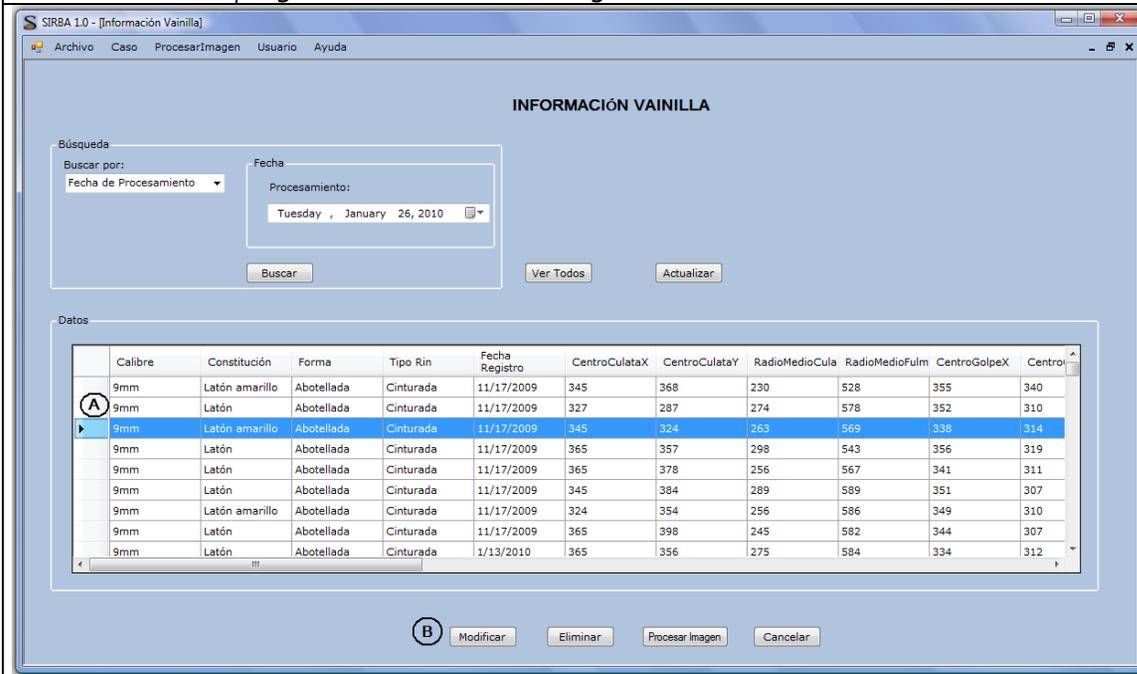
Secuencia de eventos	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
	1	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Arma"	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Arma"
2	Selecciona el registro a modificar [A] y da clic en el botón Modificar [B]	Despliega ventana con la información actual del arma a modificar habilitando los campos para edición [C]	
3	Modifica los campos e ingresa los nuevos datos para: información básica del arma [D] y/o observaciones [E]. Da clic en el botón Actualizar [F]	Valida los datos ingresados	
		3a	Si los datos no son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, indica uno a uno cuales son los datos incorrectos, y los vuelve a su estado anterior [G].
		3b	Si los datos son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, solicita confirmación de la operación [H].
			3ba
3bb	Si el usuario confirma la operación, sigue paso 4		
4	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Registrar los cambios con los datos ingresados.	



			4a	Si la modificación del registro no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [I].
			4b	Si la modificación del registro puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [J].
	5	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de edición.		
Excepciones	Paso	Acción		
	3'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema deberá proporcionarle esta opción [K].		
Comentarios	Ninguno			

Tabla 9. Editar Arma

CASO DE USO REAL	
CUSO-07	Editar Vainilla
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, editar la información de un registro de Vainillas, según se describe en el siguiente caso de uso:





Editar Vainilla

EDITAR VAINILLA

Número del Caso: 515001555520092333

Información Vainilla

Calibre: 9mm calibre ! Constitución: Niquelado
El calibre debe contener menos de 10 caracteres

Forma Vainilla: Cilíndrica Tipo Rim: Con reborde

Imagen:

Cargar Imagen

Actualizar Editar Características Cancelar

Calibre: 9mm Lote 24 ! Constitución: Niquelado
El calibre debe contener menos de 10 caracteres

Editar Vainilla

Esta seguro de modificar la información de la Vainilla.

Sí No

Editar Vainilla

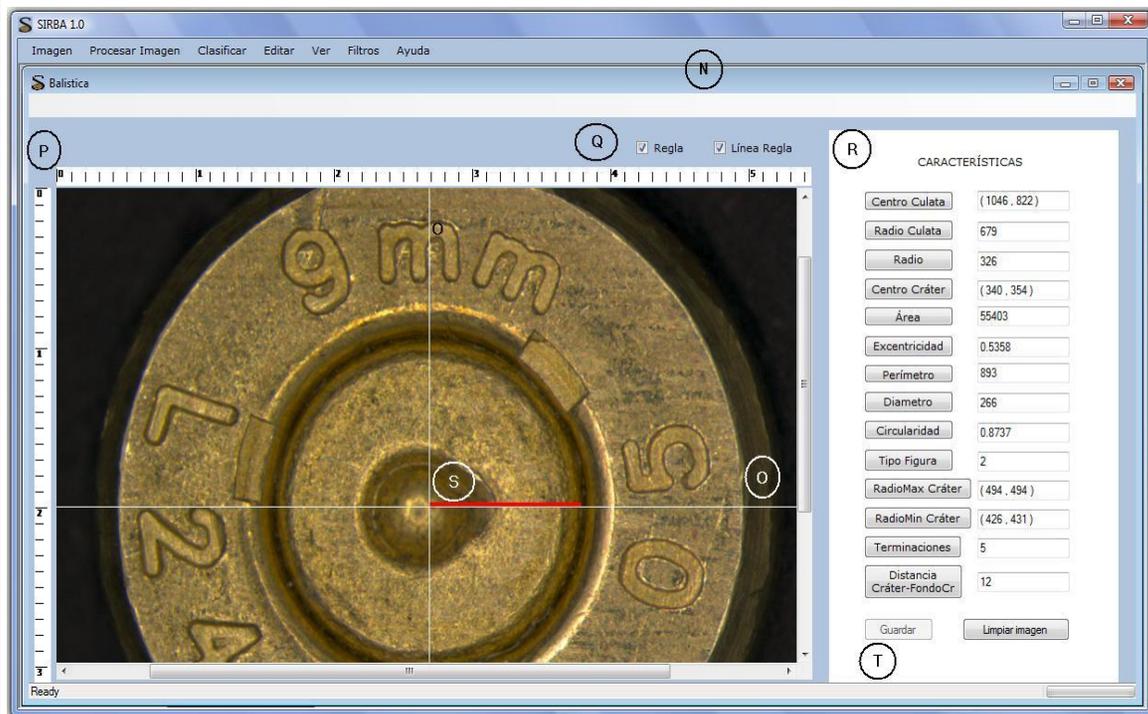
Error al editar de la Vainilla. Falló conexión con la Base de datos. Inténtelo nuevamente.

Aceptar

Crear Vainilla

La información de la Vainilla fue ingresada correctamente.

Aceptar



	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Vainilla"	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Vainilla"
	2	Selecciona el registro a modificar [A] y da clic en el botón Modificar [B]	Despliega ventana con la información actual del la vainilla a modificar habilitando los campos para edición [C]



	3	Modifica los campos e ingresa los nuevos datos para: información básica de la vainilla [D] y/o imagen [E]. Da clic en el botón Actualizar [F]	Valida los datos ingresados	
			3a	Si los datos no son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, indica uno a uno cuales son los datos incorrectos, y los vuelve a su estado anterior [G].
			3b	Si los datos son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado (en el caso del campo imagen, en cuanto a formato y tamaño), solicita confirmación de la operación [H].
				3ba
	3bb	Si el usuario confirma la operación, sigue paso 4		
	4	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Registra los cambios con los datos ingresados. En caso de que el campo imagen haya sido modificado, el registro de características para esa vainilla es eliminado.	
			4a	Si la modificación del registro no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [I].
			4b	Si la modificación del registro puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [J].
	5	Da clic en el botón Editar Características [K]	Verifica si para la vainilla seleccionada se tiene registro de una imagen en la base de datos	
			5a	Si para la vainilla no ha sido almacenada imagen alguna, el sistema muestra un mensaje informando al usuario [L]
5b			Si para la vainilla se tiene almacenada su correspondiente imagen, el sistema verifica si esta ya fue procesada,	



				5ba	Si la imagen no ha sido procesada, el sistema muestra un mensaje informando de esto al usuario [M]
				5bb	Si la imagen ya fue procesada, el sistema despliega una ventana donde se muestra dicha imagen y sus características [N], dando la opción de modificarlas y de visualizar para ello unas líneas que atraviesan la imagen [O] y que indican una medida en centímetros en una regla horizontal y una vertical [P]. Éstas pueden ser habilitadas o no [Q].
	6	El usuario da clic en los botones de las características que desea modificar [R]	Grafica la característica seleccionada, según el botón que fue oprimido, permitiendo moverla si es un punto, o alargarla si es una línea [S]		
	7	Modifica una a una las características seleccionadas y da clic en el botón Guardar [T]	Almacena las nuevas medidas		
	8	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de edición.			
Excepciones	Paso	Acción			
	3'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema deberá proporcionarle esta opción [U].			
Comentarios	Ninguno				

Tabla 10. Editar Vainilla



CASO DE USO REAL	
CUSO-08	Eliminar Caso
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, eliminar el registro de un Caso, según se describe en el siguiente caso de uso:

INFORMACIÓN CASO

Búsqueda

Buscar por: Número del Caso

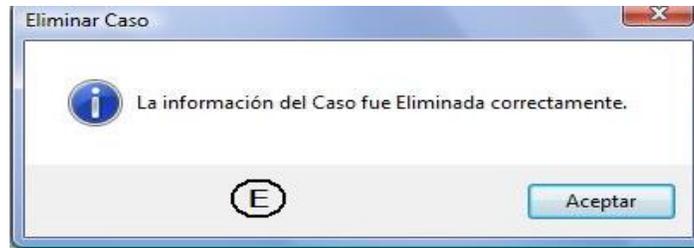
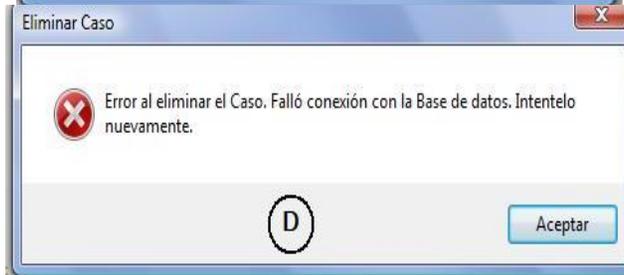
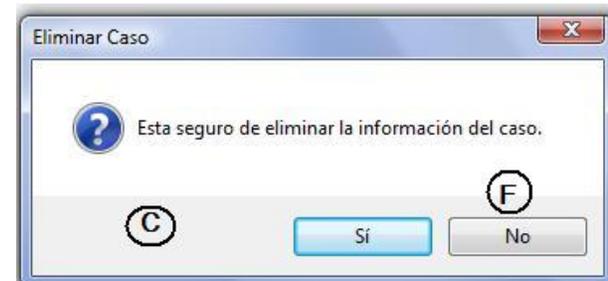
Numero del Caso

Buscar Ver Todos Actualizar

Datos

Numero del Caso	Delito	Fecha Ocurrencia	Descripción	Lugar	Dirección	Sitio Específico	Uso Armas	Uso Sustancias	Fecha Registro
51500155552...	Homicidio;	10/17/2009	Ocurrido	Colombia, Ca..	Calle 9 29-12	Sobre la calle 9	Si	No	11/17/2009
51500155552...	Homicidio;	10/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Carrera 3 3-10	Habitación pri...	Si	No	11/17/2009
51500155552...	Fabricación y...	10/3/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Calle 5 23-16	Sala	Si	No	11/17/2009
51500155552...	Atentado;	1/25/2010	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Avenida pana...	kilometro 30	Si	Si	11/17/2009
51500155552...	Fabricación y...	11/5/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Calle 9 32-16	Habitación	Si	No	11/17/2009
51500155552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Carrera 4 4-23	Sobre la carr...	Si	Si	11/17/2009
51500155552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Calle 2 2N-96	Sobre la calle 2	Si	Si	11/17/2009
51500155552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	calle 6 12-23	Frente al Hos...	Si	No	11/17/2009
51500155552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Calle 5 32-23	Sobre la calle 5	No	Si	11/17/2009
51500155552...	Homicidio;	11/17/2009	Sucedio a las ...	Colombia, Ca..	Carrera 32 5-...	ggg	Si	No	11/17/2009

Ver Más Editar Eliminar Cancelar



	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Caso"	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Caso"
	2	Selecciona el registro a eliminar [A] y da clic en el botón Eliminar [B]	Solicita confirmación de la operación [C]
			2a Si el usuario no confirma la operación, los registros no cambian.
			2b Si el usuario confirma la operación, sigue paso 3
	3	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Elimina de la base de datos el registro seleccionado
3a Si la eliminación del registro no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [D].			



			3b	Si la eliminación del registro puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [E].
	4	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de eliminación.		
Excepciones	Paso	Acción		
	2'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema deberá proporcionarle esta opción [F].		
Comentarios	Ninguno			

Tabla 11. Eliminar Caso

CASO DE USO REAL	
CUSO-08	Eliminar Arma
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, eliminar el registro de un Arma, según se describe en el siguiente caso de uso:

INFORMACIÓN ARMA

Búsqueda

Buscar por: Fecha de Registro

Fecha Registro: Tuesday, January 26, 2010

Buscar Ver Todos Actualizar

Datos

Tipo Arma	Marca	Modelo	Calibre	Serial	Pais Fabricación	Observaciones	Fecha Registro
Pistola	Walther	P 99	9mm	10	Canada	Arma encontr...	11/17/2009
Pistola	Beretta	PB 8000	9mm	20	Barbados	Arma encontr...	11/17/2009
Pistola	Springfield	HS 2000	9mm	30	Estados Unidos	Pistola encontr...	11/17/2009
Pistola	Taurus	PT 99	9mm	40	Marruecos	Arma encontr...	11/17/2009
Pistola	Glock	26	9mm	50	Colombia	pistola encontr...	11/17/2009
Pistola	Walther	P 99	9mm	60	Angola	Ingresó al pai...	11/17/2009
Pistola	Springfield	HS 2000	9mm	70	Croacia	Porte ilegal d...	11/17/2009

Editar Eliminar Cancelar



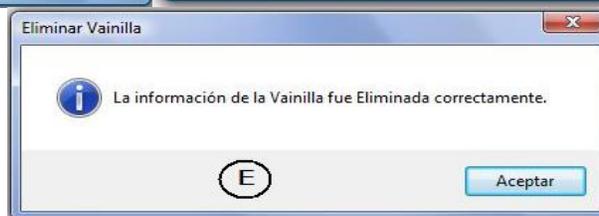
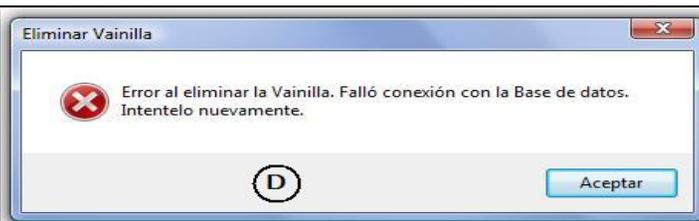
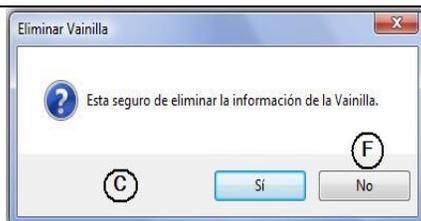
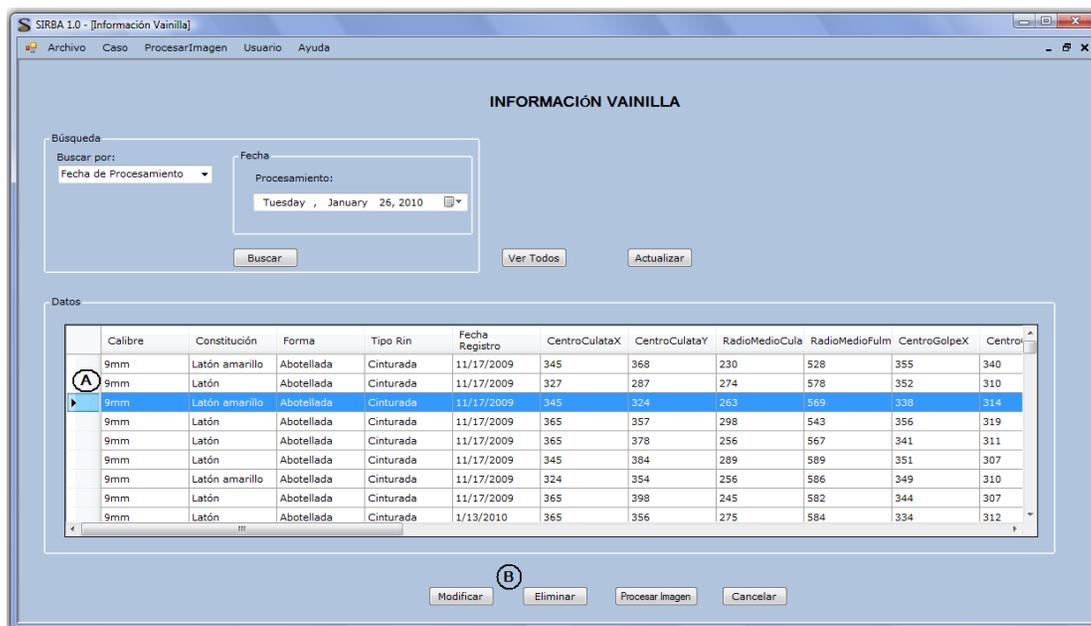
	Paso	Acción		
		Actor	Sistema	
Secuencia de eventos	1	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Arma"	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Arma"	
	2	Selecciona el registro a eliminar [A] y da clic en el botón Eliminar [B]	Solicita confirmación de la operación [C]	
			2a	Si el usuario no confirma la operación, los registros no cambian.
			2b	Si el usuario confirma la operación, sigue paso 3
	3	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Elimina de la base de datos el registro seleccionado	
			3a	Si la eliminación del registro no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [D].
	3b	Si la eliminación del registro puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [E].		
4	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de eliminación.			



	Paso	Acción
Excepciones	2'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema deberá proporcionarle esta opción [F].
Comentarios	Ninguno	

Tabla 12. Eliminar Arma

CASO DE USO REAL	
CUSO-08	Eliminar Vainilla
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, eliminar el registro de un Vainilla, según se describe en el siguiente caso de uso:





	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Vainilla"	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Vainilla"
	2	Selecciona el registro a eliminar [A] y da clic en el botón Eliminar [B]	Solicita confirmación de la operación [C]
			2a Si el usuario no confirma la operación, los registros no cambian.
	3	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	2b Si el usuario confirma la operación, sigue paso 3
			Elimina de la base de datos el registro seleccionado
			3a Si la eliminación del registro no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [D].
	4	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de eliminación.	3b Si la eliminación del registro puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [E].
Excepciones	Paso	Acción	
	2'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema deberá proporcionarle esta opción [F].	
Comentarios	Ninguno		

Tabla 13. Eliminar Vainilla

Descripción casos de uso – PAQUETE PROCESAR IMAGEN

CASO DE USO	
CUSO-10	Procesar Imagen almacenada
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, acceder a las opciones de edición y procesamiento de la imagen del culote almacenada (en base de datos) para una vainilla, tal como se describe en el siguiente caso de uso.





SIRBA 1.0 - [Información Vainilla]

Archivo Caso ProcesarImagen Usuario Ayuda

INFORMACIÓN VAINILLA

Búsqueda

Buscar por: Fecha de Procesamiento

Fecha: Procesamiento: Tuesday, January 26, 2010

Buscar Ver Todos Actualizar

Datos

Calibre	Constitución	Forma	Tipo Rin	Fecha Registro	CentroCulataX	CentroCulataY	RadioMedioCula	RadioMedioFulm	CentroGolpeX	Centro
9mm	Latón amarillo	Abotellada	Cinturada	11/17/2009	345	368	230	528	355	340
9mm	Latón	Abotellada	Cinturada	11/17/2009	327	287	274	578	352	310
9mm	Latón amarillo	Abotellada	Cinturada	11/17/2009	345	324	263	569	338	314
9mm	Latón	Abotellada	Cinturada	11/17/2009	365	357	298	543	356	319
9mm	Latón	Abotellada	Cinturada	11/17/2009	365	378	256	567	341	311
9mm	Latón	Abotellada	Cinturada	11/17/2009	345	384	289	589	351	307
9mm	Latón amarillo	Abotellada	Cinturada	11/17/2009	324	354	256	586	349	310
9mm	Latón	Abotellada	Cinturada	11/17/2009	365	398	245	582	344	307
9mm	Latón	Abotellada	Cinturada	1/13/2010	365	356	275	584	334	312

Modificar Eliminar Procesar imagen Cancelar

Balística

No ha cargado ninguna imagen.

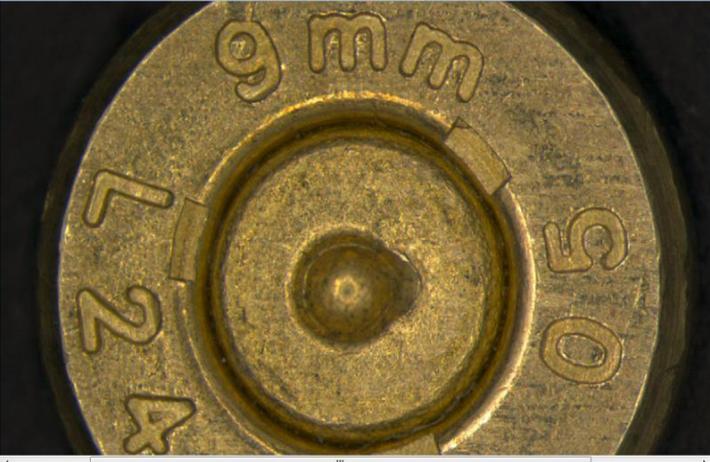
Aceptar

SIRBA 1.0

Imagen Procesar Imagen Clasificar Editar Ver Filtros Ayuda

Balística

Regla Linea Regla



Descripcion de la imagen

Nombre: A1_172

Extension: .tif

Dimension: 2176 x 1632

Tamaño: 10405.0 KB

Fecha Creacion: Friday January 22, 2010

Ready

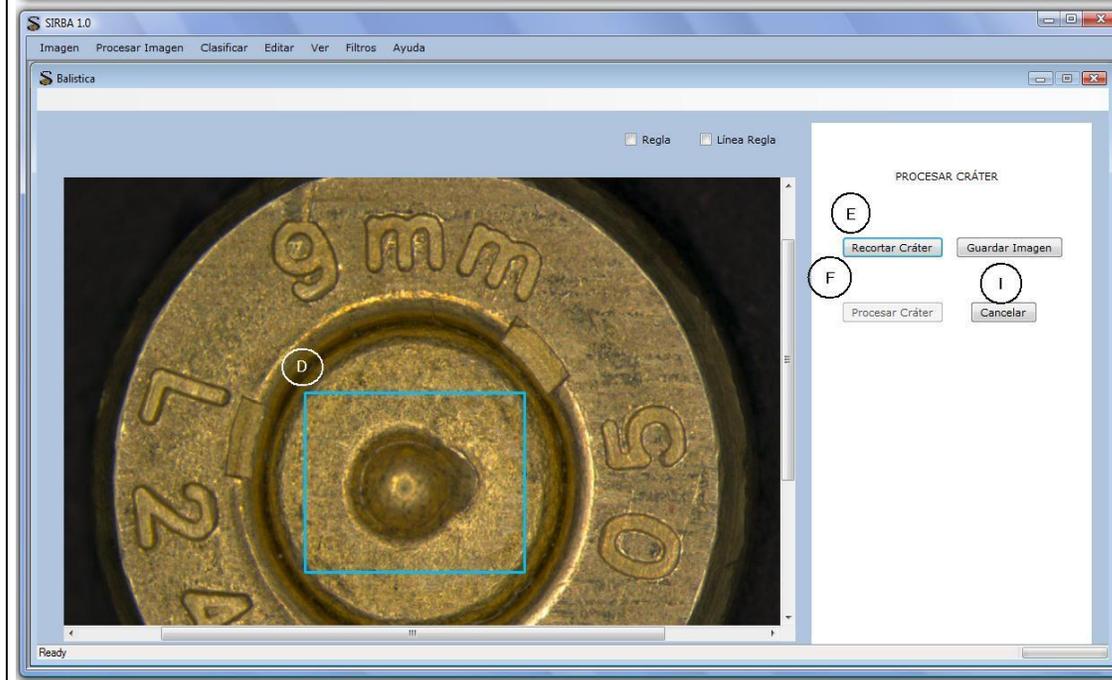
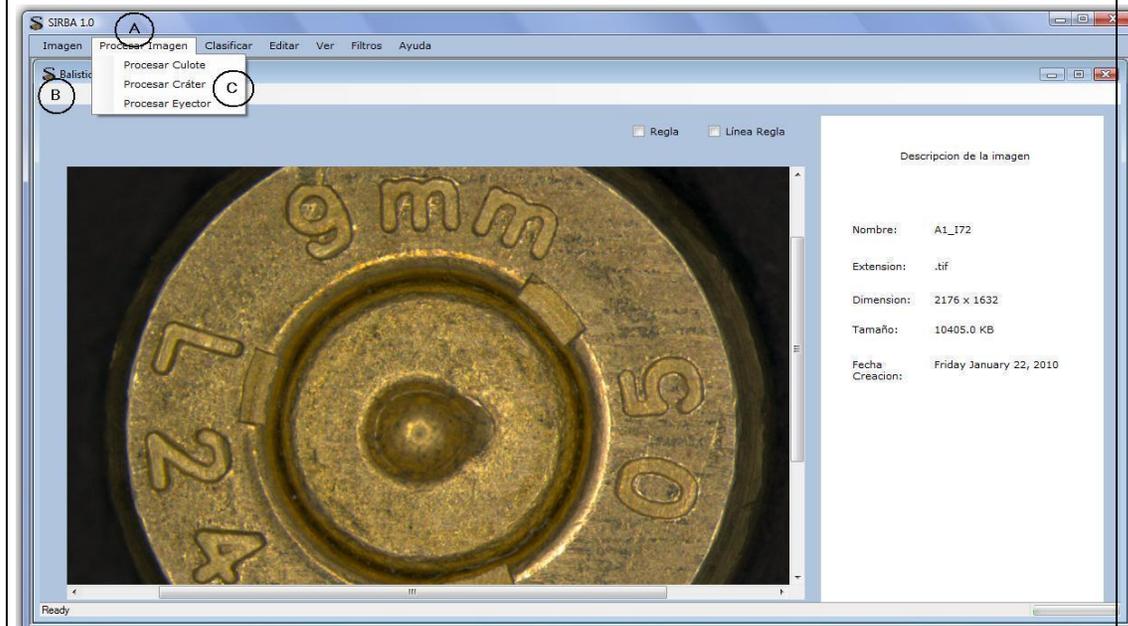


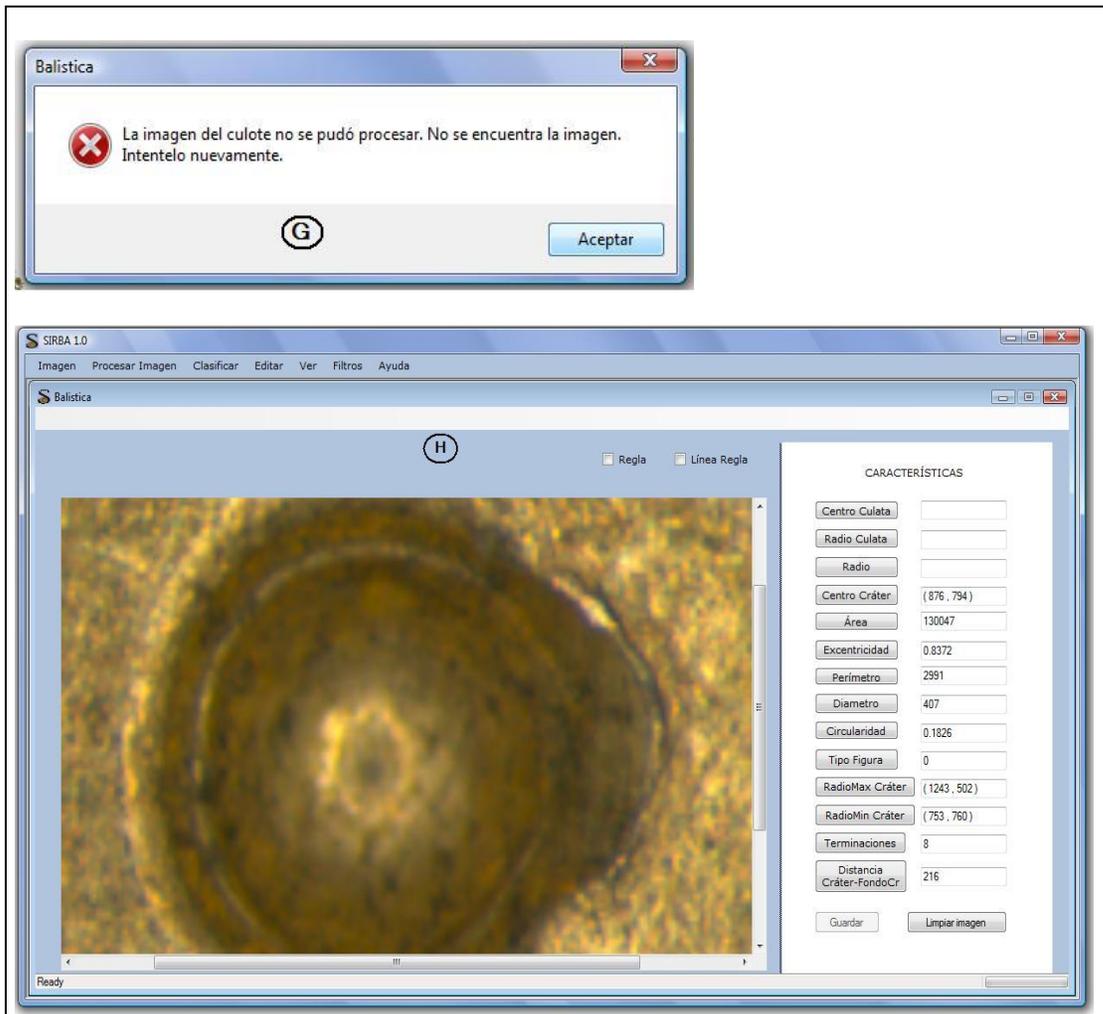
	Paso	Acción		
		Actor	Sistema	
Secuencia normal	1	Solicita operación "Procesar Imagen"		Verifica que para la vainilla a procesar exista un registro de la imagen de su culote.
		1a	La operación puede ser solicitada inmediatamente después de que se han registrado los datos correspondientes a una vainilla [A].	1a Si no existe una imagen cargada para la vainilla, el sistema muestra un mensaje de error indicando que para el respectivo procesamiento debe existir una imagen con un formato y tamaño específicos y que ésta debe contener el culote de la vainilla [C].
		1b	La operación puede ser solicitada cuando se consulten los datos correspondientes a una vainilla [B].	1b Si existe una imagen cargada para la vainilla, el sistema la muestra en una nueva ventana que incluye opciones para su edición, procesamiento y análisis [D].
	2	Visualiza ventana para edición y procesamiento de imágenes.		
Excepciones	Ninguna			
Comentarios	Ninguno			

Tabla 14. Procesar imagen almacenada



CASO DE USO REAL	
CUSO-12	Procesar Cráter
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, encontrar las características del golpe del percutor que se encuentra grabado en el fulminante de una vainilla, mediante el procesamiento de su imagen, según se describe en el siguiente caso de uso





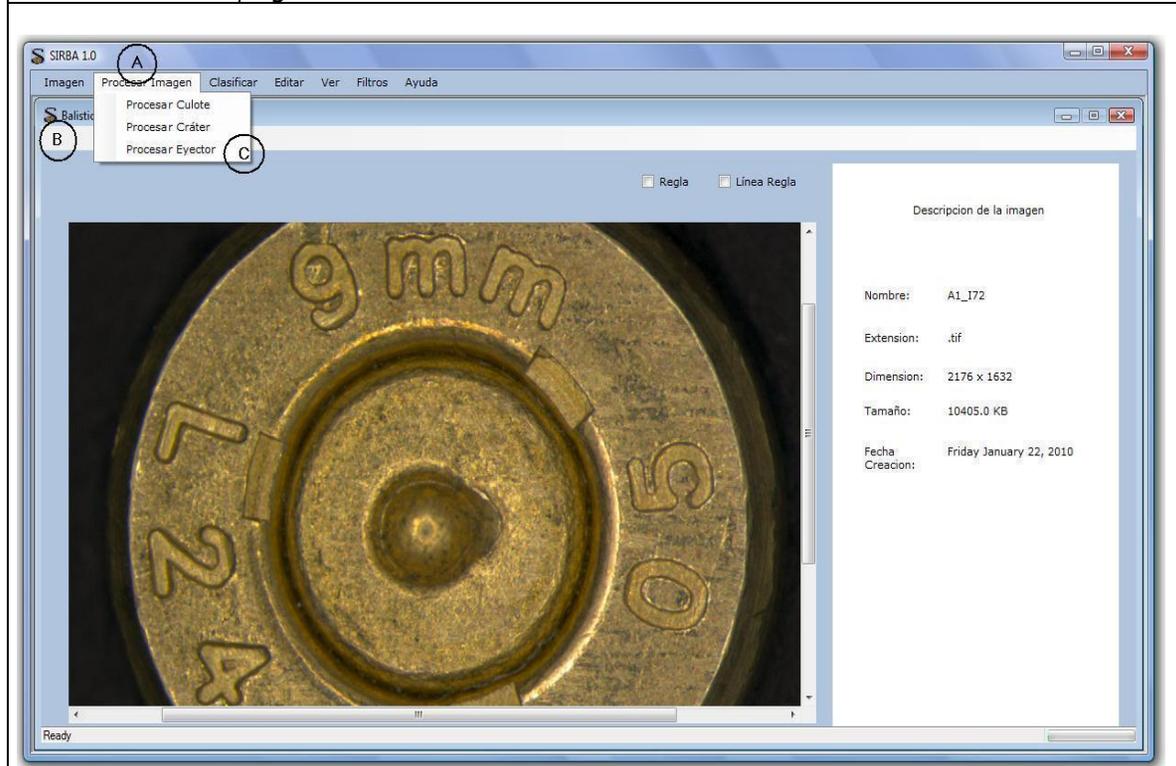


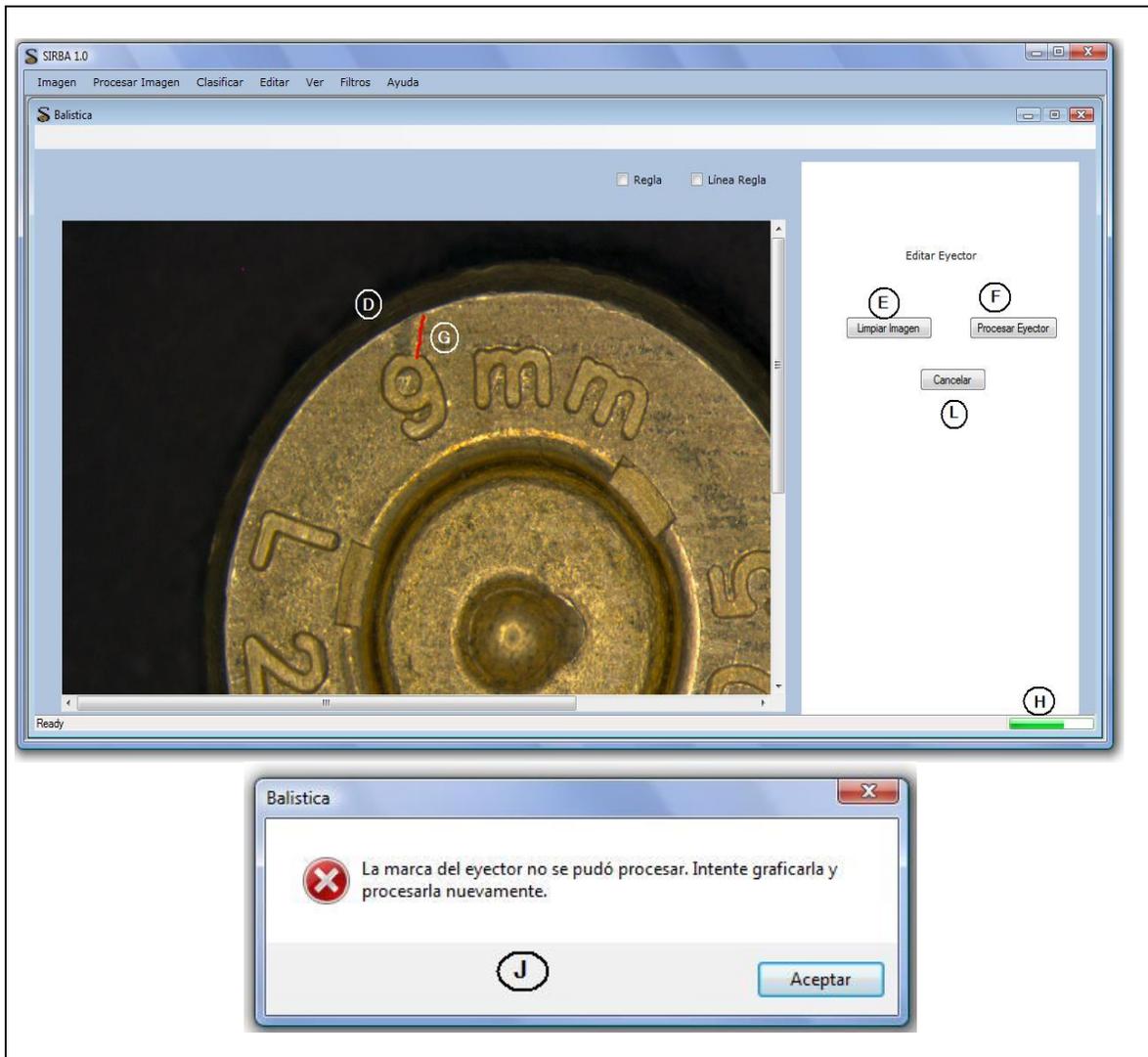
Secuencia de eventos	Paso		Acción		
			Actor	Sistema	
	1	Solicita operación "Procesar Imagen" [A]		Muestra menú desplegable, con las opciones de procesamiento [B]	
	2	Solicita operación "Procesar Cráter" [C]		Activa operación de recorte de la imagen mostrando un rectángulo [D].	
	3	Selecciona el trozo de la imagen que contiene el golpe del percutor completo		Procesa y analiza la imagen recortada.	
		3a	Si la zona recortada es correcta, da clic en el botón Recortar Cráter [E] y luego clic en el botón Procesar Cráter [F]	3a	Si el procesamiento y análisis de la imagen no puede efectuarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón [G].
3b		Si la zona recortada es incorrecta, selecciona una nueva zona	3b	Si el procesamiento y análisis de la imagen puede efectuarse, el sistema muestra los resultados obtenidos. Las características obtenidas para el golpe del percutor [H].	

	4	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de procesamiento [G][H].	
Excepciones	Paso	Acción	
	3'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [I].	
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".		

Tabla 15. Procesar Cráter

CASO DE USO REAL	
CUSO-13	Procesar Eyector
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, encontrar las características del golpe de la aguja eyectora que se encuentra grabado sobre la base de una vainilla, mediante el procesamiento de su imagen, según se describe en el siguiente caso de uso





	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Procesar Imagen" [A]	Muestra menú desplegable, con las opciones de procesamiento [B]
	2	Solicita operación "Procesar Eyector" [C]	Activa operación de dibujo sobre la imagen del culote [D].
	3	Dibuja la marca del eyector	Resalta el trazo a medida que se dibuja [G].
	3a	Si la curva dibujada no describe la marca del eyector, da clic en el botón Limpiar Imagen [E] y dibuja nuevamente la marca	3a Si el usuario da clic en el botón Limpiar Imagen, el sistema recarga la imagen a su estado original

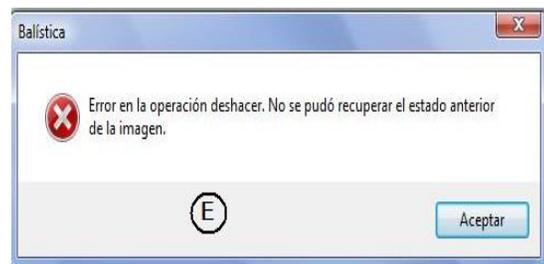
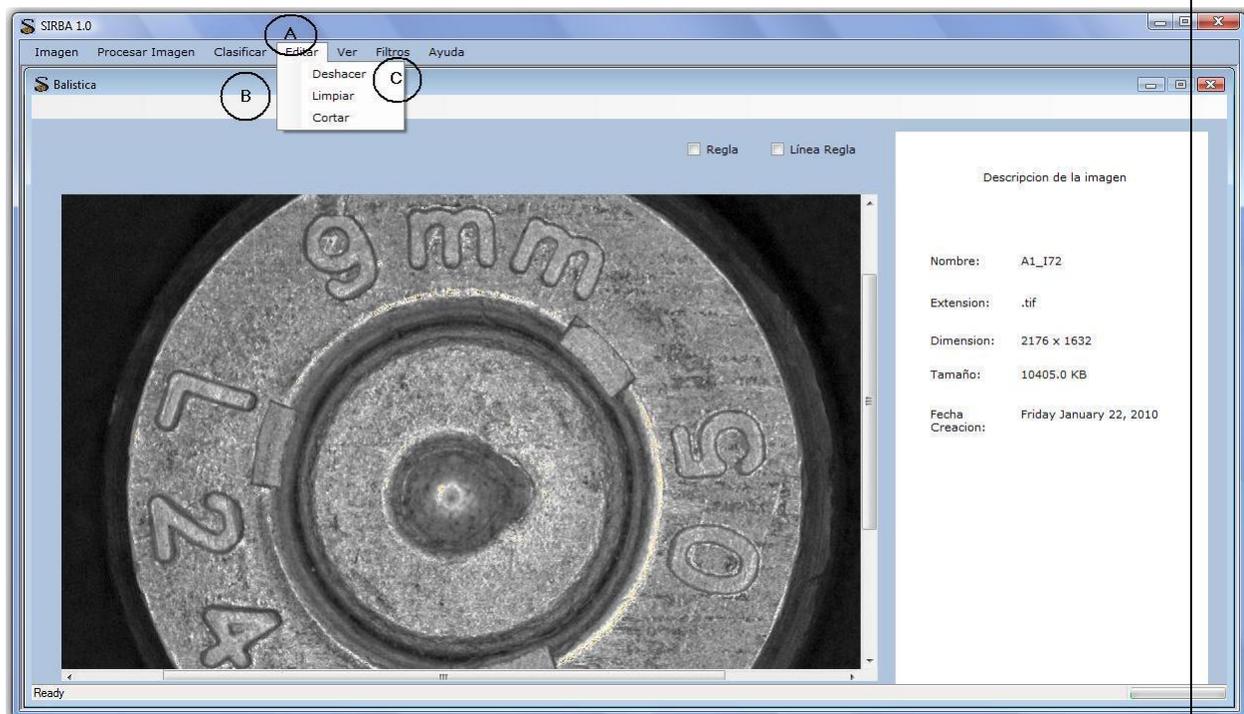


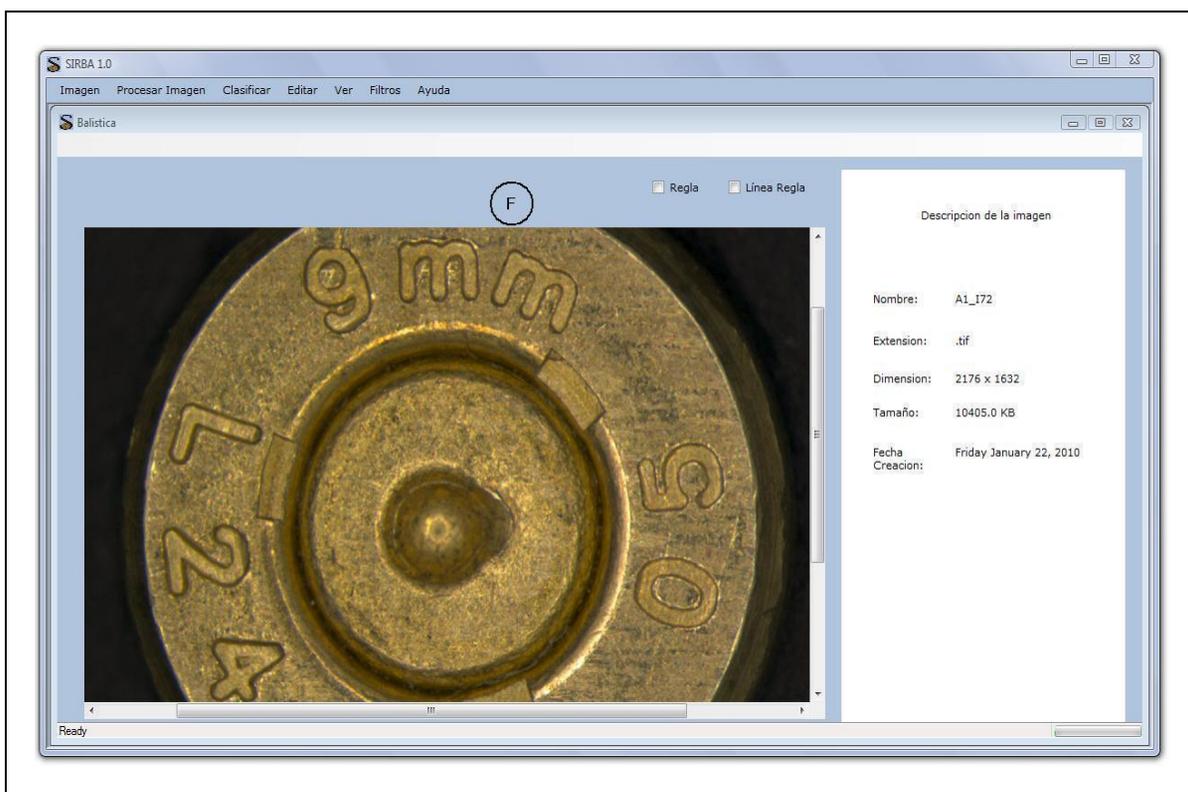
		3b	Si la curva dibujada describe la marca del eyector, da clic en el botón Procesar Eyector [F]	3b	Si el usuario da clic en el botón Procesar Eyector, sigue paso 4
	4		Visualiza indicador de progreso de su solicitud [H]	Analiza la marca dibujada.	
4a				Si el análisis de la marca no puede efectuarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón [J].	
4b				Si el análisis de la marca puede efectuarse, el sistema muestra los resultados obtenidos. Las características obtenidas para el golpe del eyector [K].	
	5		Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de procesamiento.		
Excepciones	Paso	Acción			
	3'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [L].			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".				

Tabla 16. Procesar Eyector

Descripción casos de uso – PAQUETE EDITAR IMAGEN

CASO DE USO REAL	
CUSO-15	Deshacer cambio
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, después de iniciar una sesión, recuperar el estado inmediatamente anterior de una imagen luego de aplicarle alguna operación de edición, según se describe en el siguiente caso de uso





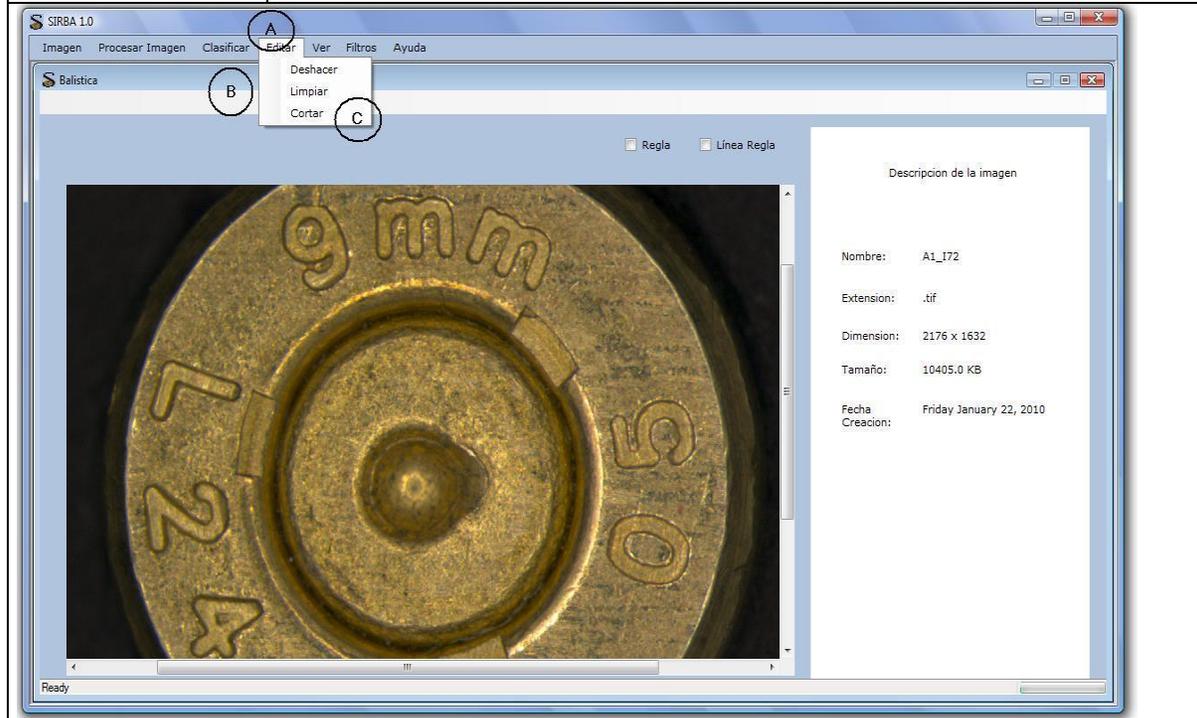
	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Editar" [A]	Muestra menú desplegable, con las opciones de Edición [B]
	2	Selecciona operación "Deshacer" [C]	Verifica que se encuentre cargada una imagen y que se ha efectuado sobre ella al menos una operación de edición
			2a Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse [D].
			2b Si se cumple esta condición, sigue paso 2
	3	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Recupera el estado anterior al último cambio efectuado sobre la imagen
3a Si la recuperación del estado anterior de la imagen no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón [E].			

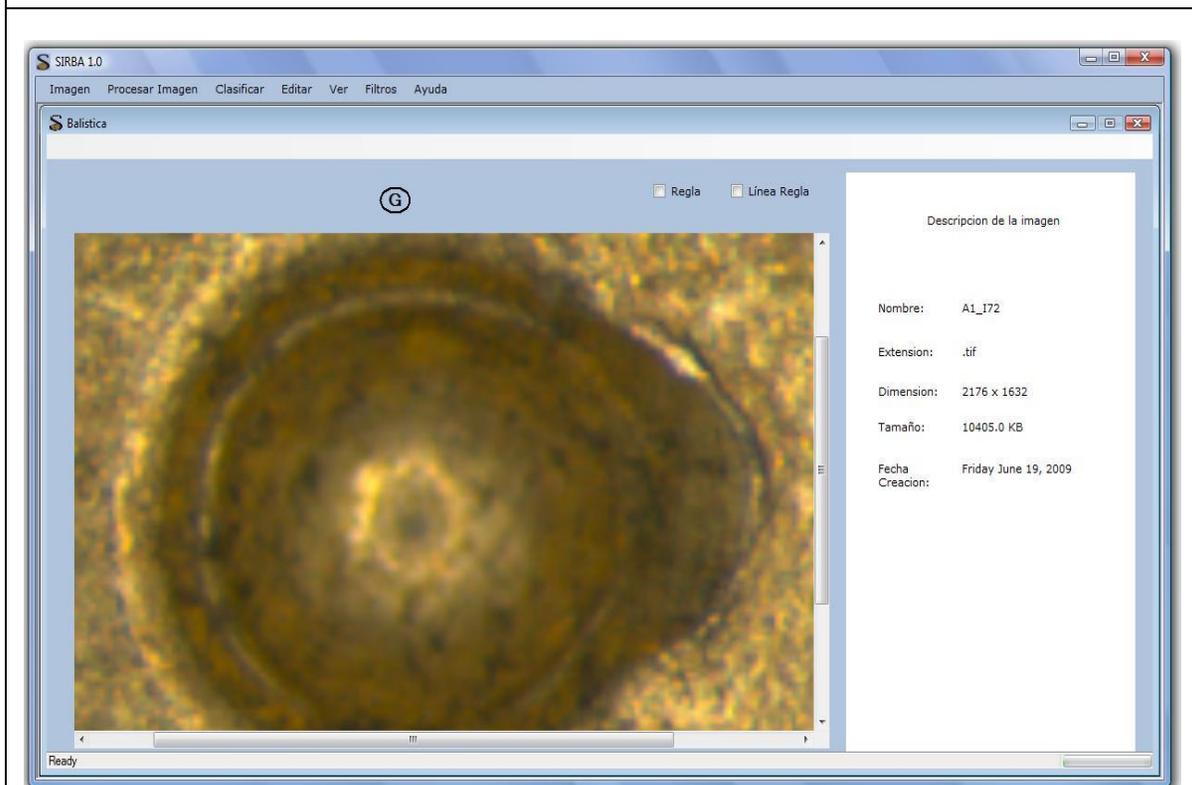


			3b	Si la recuperación del estado anterior de la imagen puede realizarse, el sistema la muestra en pantalla [F].
	4	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación [E][F].		
Excepciones	Ninguna			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso “Procesar Imagen” o en el caso de uso “Procesar imagen almacenada”.			

Tabla 17. Deshacer cambio

CASO DE USO REAL	
CUSO-16	Cortar imagen
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, recortar un trozo de la imagen que se encuentre en pantalla, según se describe en el siguiente caso de uso





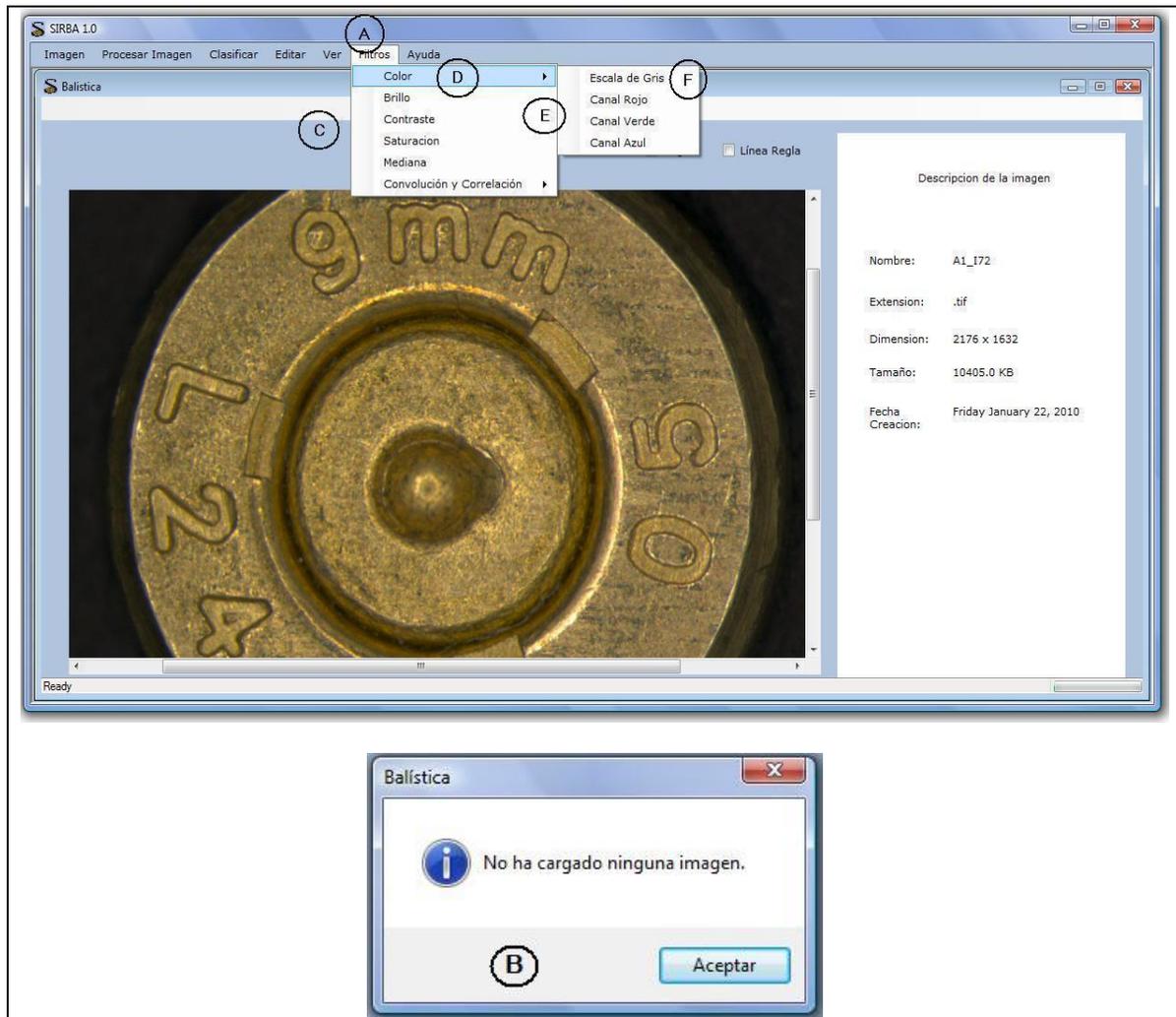
	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Editar" [A]	Muestra menú desplegable, con las opciones de Edición [B]
	2	Selecciona operación "Cortar" [C]	Verifica que se encuentre cargada una imagen Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen para recortar [D].

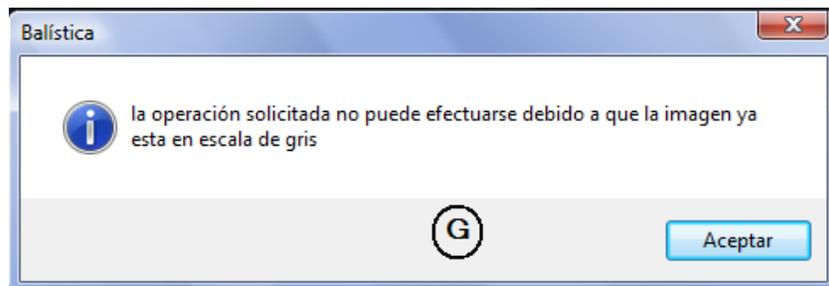
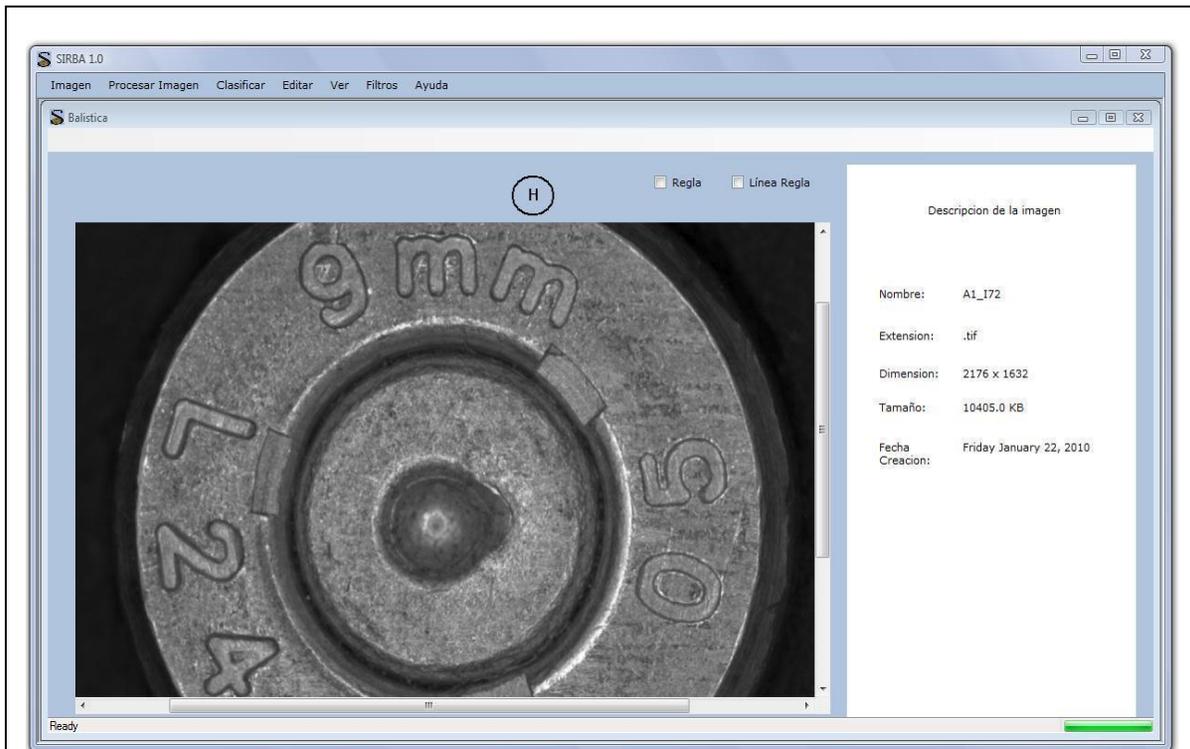


			2b	Si se cumple esta condición sigue paso 3.
	3	Dibuja un rectángulo haciendo uso del mouse, según el trozo a recortar de la imagen [E]		Recorta la zona comprendida por el rectángulo dibujado
			3a	Si la operación Cortar no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón [F].
			3b	Si la operación Cortar puede realizarse, el sistema muestra la zona obtenida en pantalla [G].
	4	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación [F][G].		
Excepciones	Ninguna			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 18. Cortar Imagen

CASO DE USO REAL	
CUSO-17	Convertir a escala de grises
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, convertir la imagen RGB que se encuentre en pantalla, a su correspondiente imagen en escala de grises, según se describe en el siguiente caso de uso





	Paso	Acción		
		Actor	Sistema	
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Filtros" [A]	Verifica que se encuentre cargada una imagen	
			<table border="1"> <tr> <td>1a</td> <td>Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen cargada [B].</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Si se cumple esta condición, muestra menú desplegable con las opciones de filtros [C]</td> </tr> </table>	1a
1a	Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen cargada [B].			
1b	Si se cumple esta condición, muestra menú desplegable con las opciones de filtros [C]			

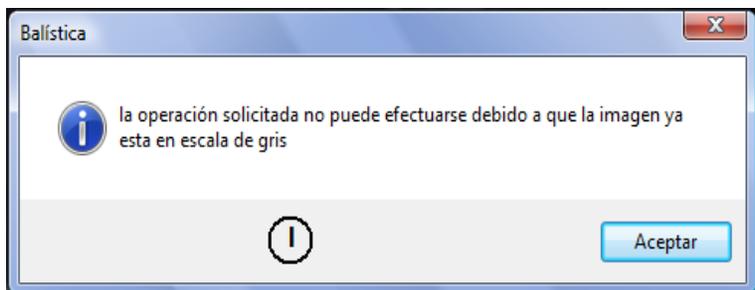
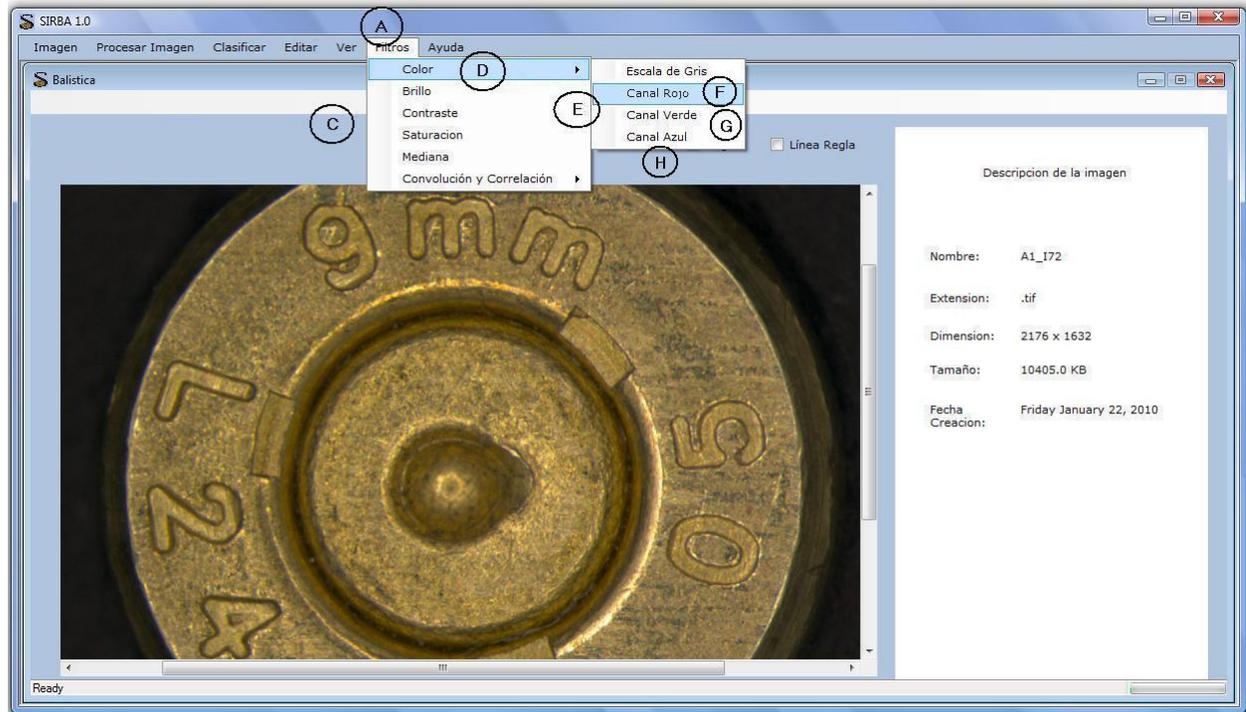


	2	Solicita operación "Color" [D]	Muestra menú desplegable, con las opciones de filtros de color [E]	
	3	Solicita operación "Escala de grises" [F]	Verifica que se encuentre cargada una imagen RGB	
			3a	Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen RGB para convertir [G].
			3b	Si se cumple esta condición, sigue paso 4.
	4	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Convertir a una imagen en escala de grises, la imagen RGB actualmente cargada	
			4a	Si la operación "Escala de grises" no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón.
			4b	Si la operación "Escala de grises" puede realizarse, el sistema muestra en pantalla la imagen obtenida [H].
	5	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.		
Excepciones	Ninguna			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 19. Convertir a escala de grises



CASO DE USO REAL	
CUSO-18	Obtener plano de color
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, obtener la imagen que representa el plano de color Rojo, Verde o Azul de la imagen RGB que se encuentre en pantalla, según se describe en el siguiente caso de uso





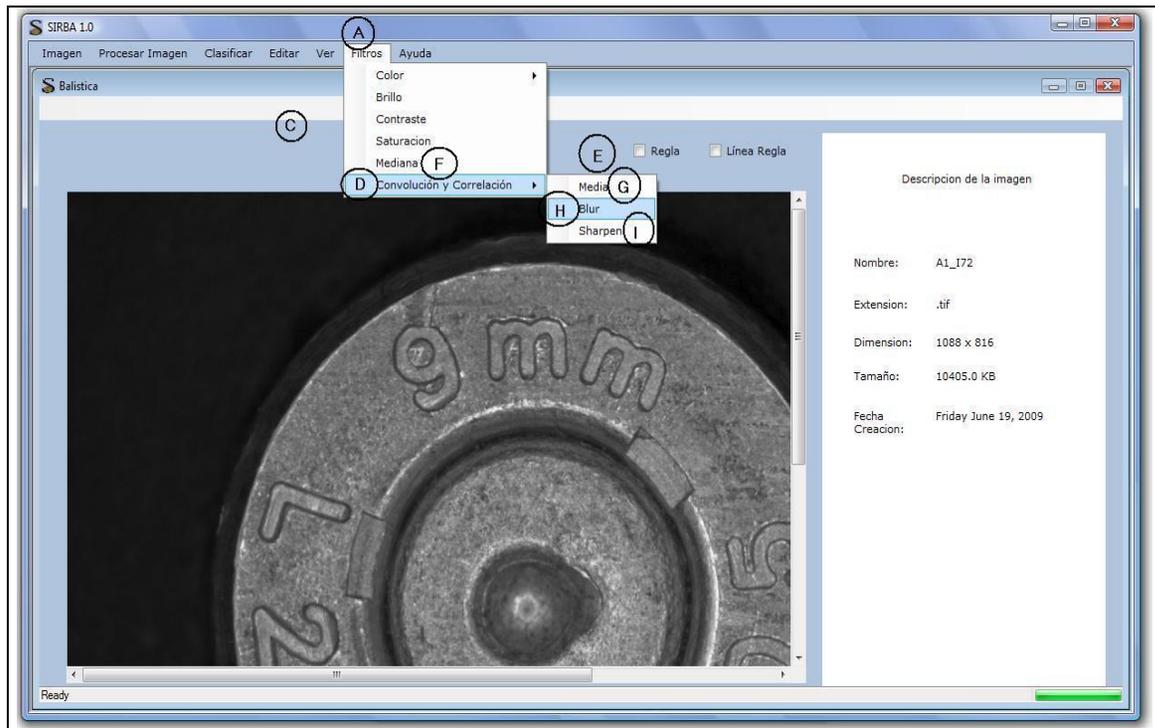
	Paso	Acción		
		Actor	Sistema	
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Filtros" [A]	Verifica que se encuentre cargada una imagen	
			1a	Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen cargada [B].
			1b	Si se cumple esta condición, muestra menú desplegable con las opciones de filtros [C]
	2	Solicita operación "Color" [D]	Muestra menú desplegable, con las opciones de filtros de color [E]	
	3	Solicita operación: "Canal Rojo" [F] "Canal Verde" [G] "Canal Azul" [H]	Verifica que se encuentre cargada una imagen RGB	
			3a	Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen RGB para filtrar [I].
		3b	Si se cumple esta condición, sigue paso 4.	

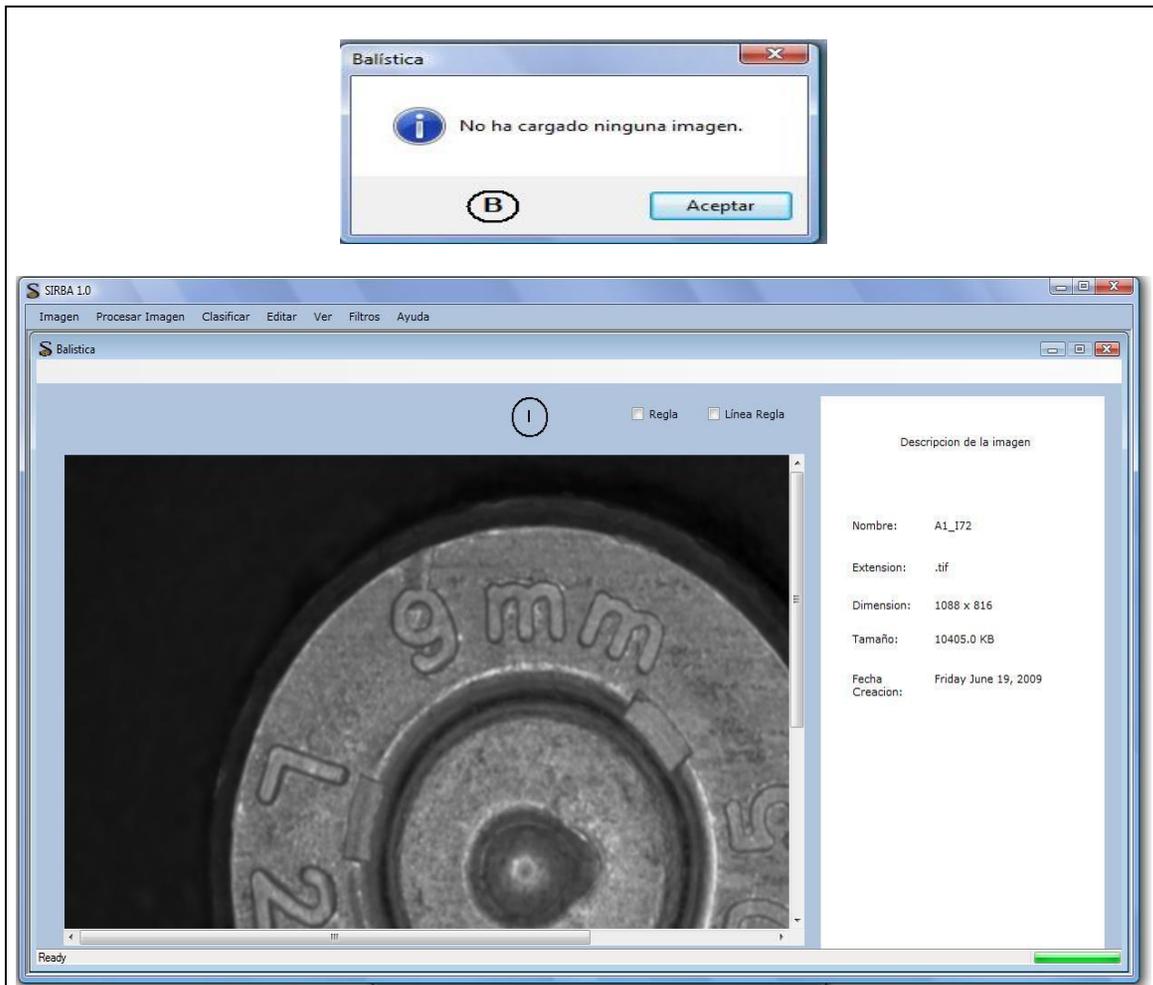


			Obtiene la imagen que representa el plano de color seleccionado por el usuario	
	4	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	4a	Si ésta operación no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón.
			4b	Si ésta operación puede realizarse, el sistema muestra en pantalla la imagen obtenida [J].
	5	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.		
Excepciones	Ninguna			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 20. Obtener plano de color

CASO DE USO REAL	
CUSO-19	Aplicar filtro
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, aplicar un filtro de Mediana, Media, Blur y Sharpen a la imagen que se encuentre en pantalla, según se describe en el siguiente caso de uso





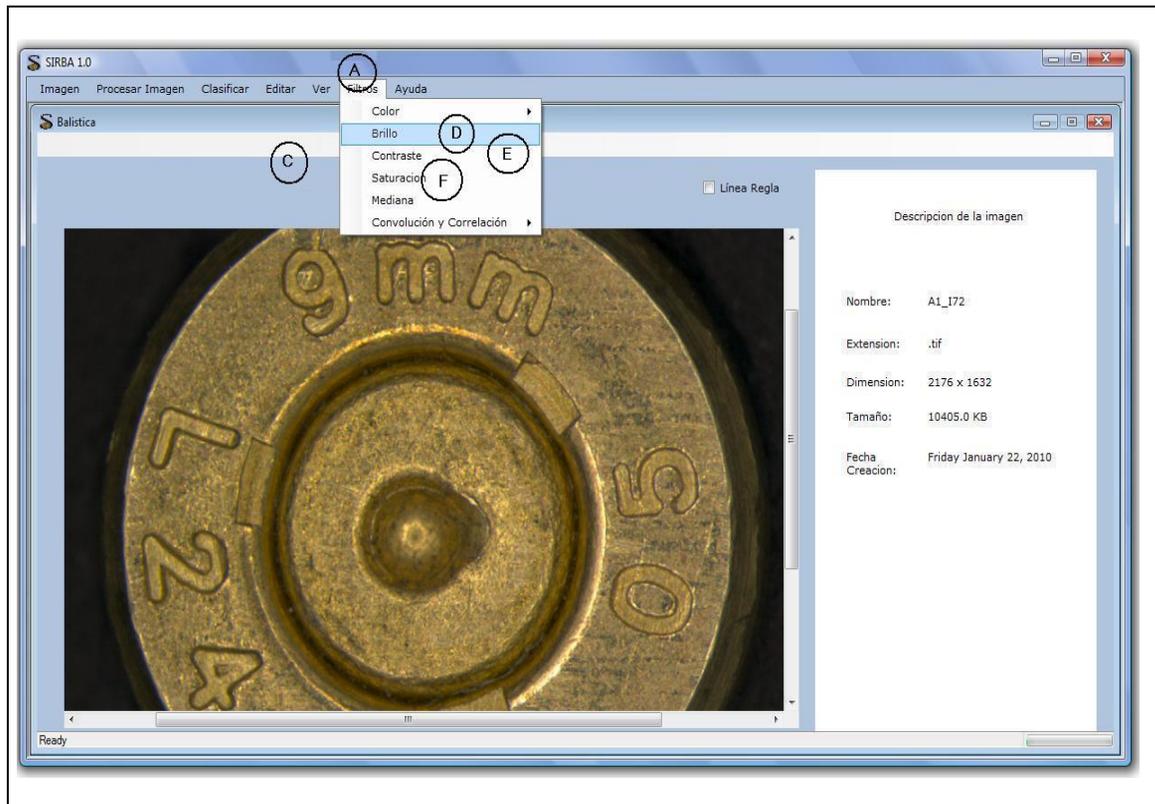
	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Filtros" [A]	Verifica que se encuentre cargada una imagen
			1a Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen cargada [B].
	1b Si se cumple esta condición, muestra menú desplegable con las opciones de filtros [C]		
2	Solicita operación "Convulsión y Correlación" [D]	Muestra menú desplegable, con las opciones de filtros de convulsión y correlación [E]	

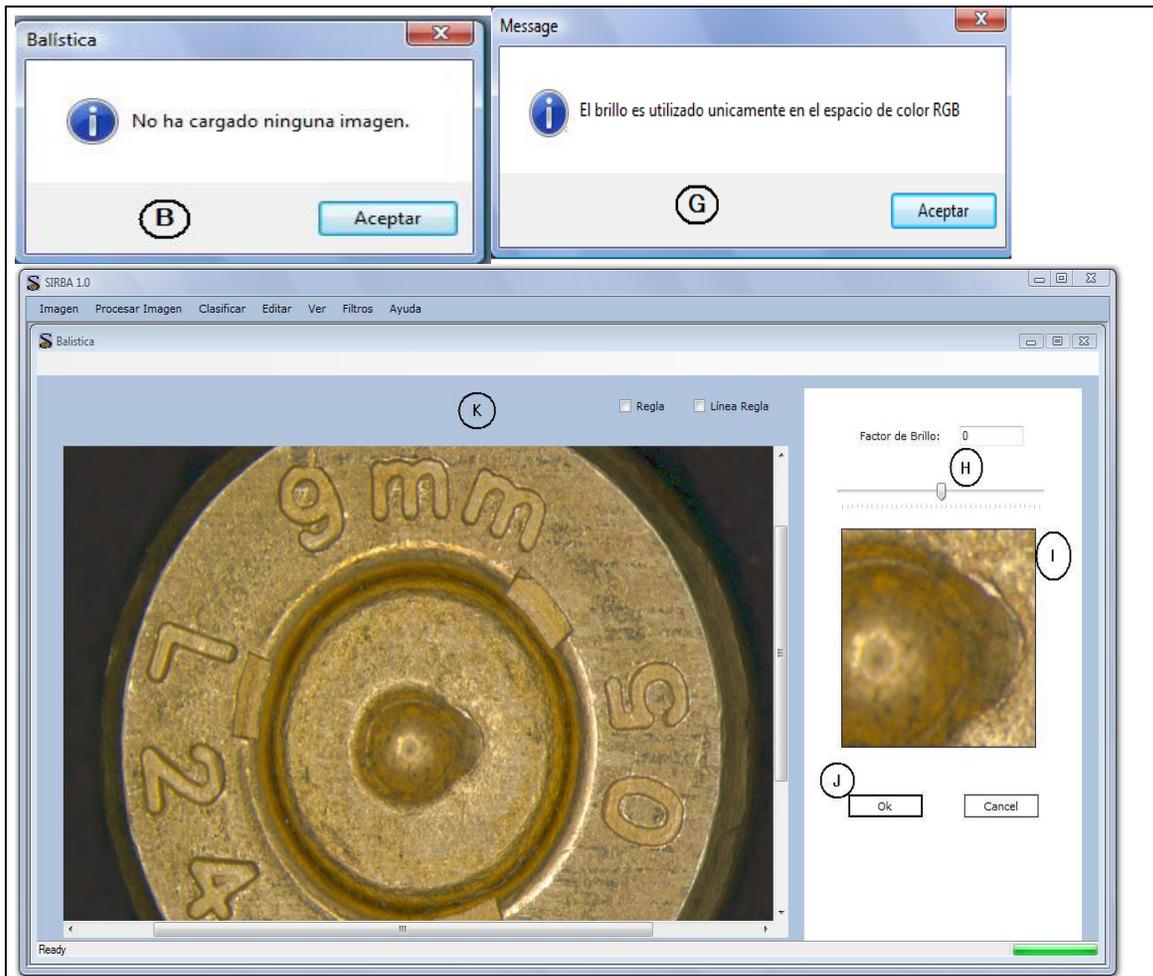


	3	Selecciona operación: "Mediana" [F] Para filtros de convolución y correlación, "Media" [G] "Blur" [H] "Sharpen" [I]	Aplicar el filtro seleccionado sobre la imagen cargada	
			3a	Si ésta operación no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón.
		3b	Si ésta operación puede realizarse, el sistema muestra en pantalla la imagen resultante [I].	
	4	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.		
Excepciones	Ninguna			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 21. Aplicar filtro

CASO DE USO REAL	
CUSO-20	Modificar intensidad de color
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, modificar la intensidad del color de la imagen RGB que se encuentre en pantalla, alterando su valor de: Contraste, Brillo o Saturación, según se describe en el siguiente caso de uso





	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Filtros" [A]	Verifica que se encuentre cargada una imagen
			1a Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen cargada [B]. 1b Si se cumple esta condición, muestra menú desplegable con las opciones de filtros [C]
	2	Selecciona: "Brillo" [D]	Verifica que se encuentre cargada una imagen RGB

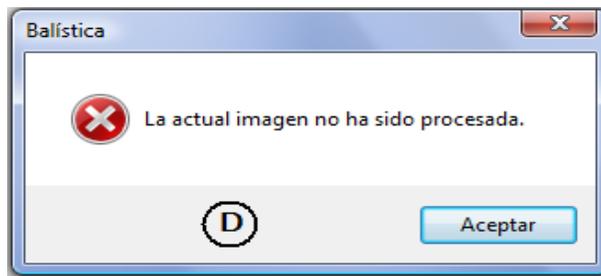
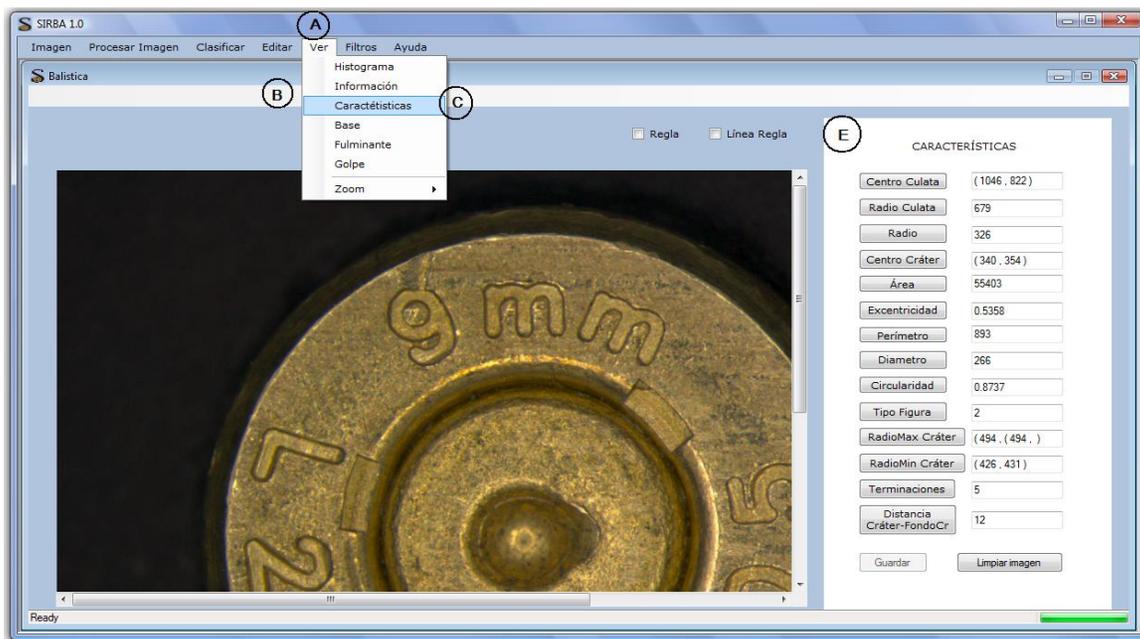


		"Contraste" [E] "Saturación" [F]	2a	Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen para modificar [G].
			2b	Si se cumple esta condición, el sistema muestra una barra que permite escoger el nivel de intensidad de la opción seleccionada por el usuario: Contraste, Brillo o Saturación [H].
	3	Aumenta o disminuye el nivel de intensidad hasta que sea el deseado	Muestra una vista previa de la imagen con la modificación efectuada [I].	
	4	Da clic en el botón Ok [J]		Modificar la imagen según el nivel de intensidad seleccionado
			4a	Si ésta operación no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón.
	4b	Si ésta operación puede realizarse, el sistema muestra en pantalla la imagen resultante [K].		
5	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.			
Excepciones	Ninguna			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 22. Modificar intensidad de color

Descripción casos de uso – PAQUETE CONSULTAR INFORMACIÓN IMAGEN

CASO DE USO REAL	
CUSO-21	Consultar Características
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, acceder a los datos característicos obtenidos luego del procesamiento y análisis de una imagen, según se describe en el siguiente caso de uso



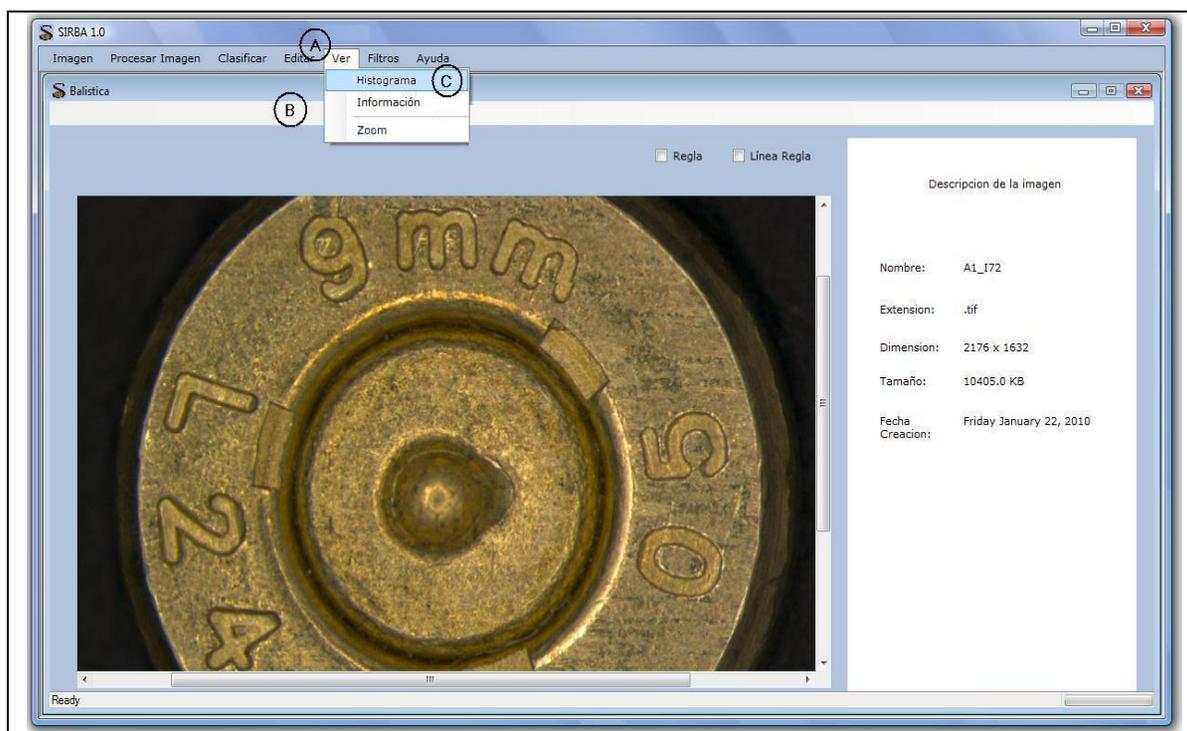
Secuencia de eventos	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
	1	Solicita operación "Consultar Información" [A]	Mostrar menú desplegable, con las opciones de Consultas de información de la imagen [B]
	2	Solicita operación "Consultar Características" [C]	Verifica que la imagen cargada actualmente, haya sido procesada y analizada y que se tenga un registro de los datos obtenidos

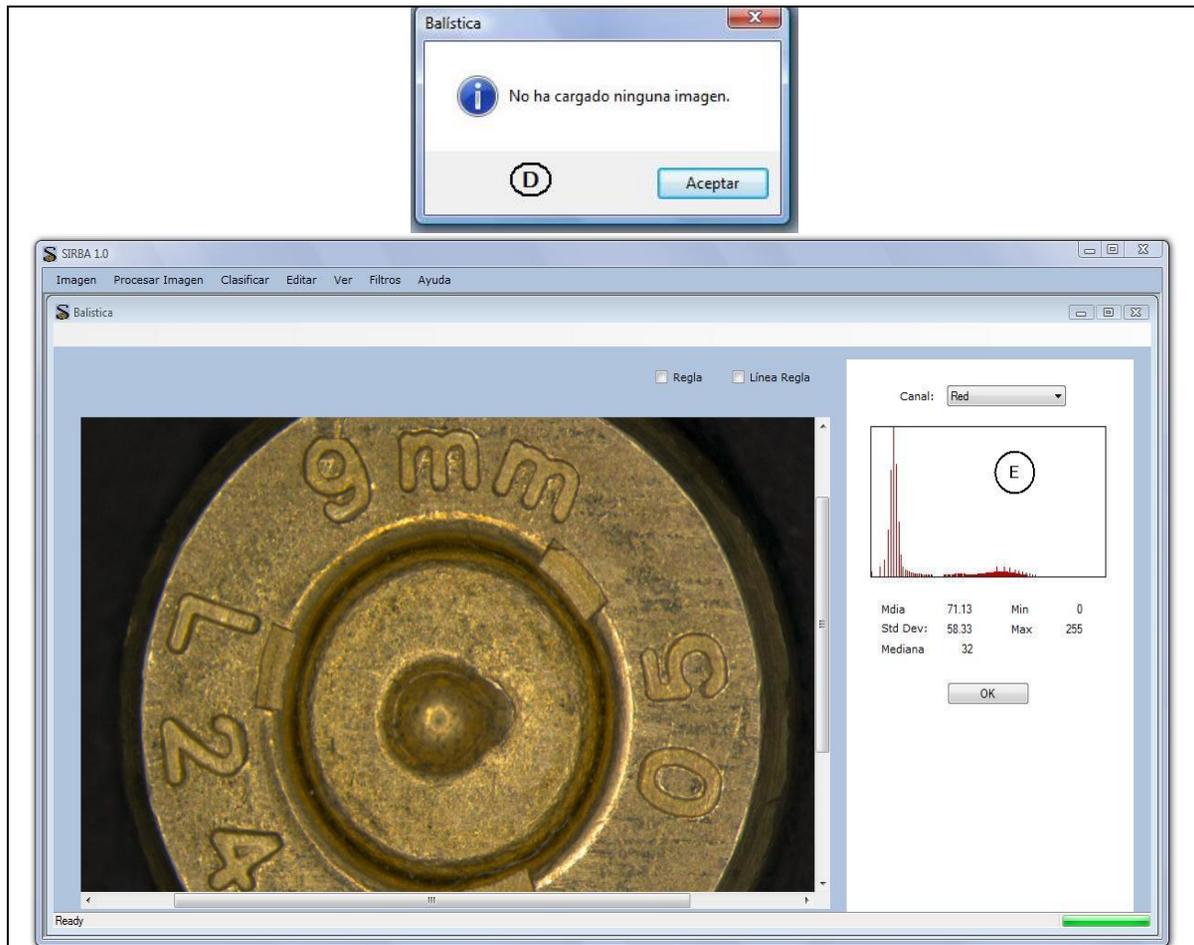


			2a	Si no se cumple esta condición, el sistema mostrará un mensaje indicando que la información solicitada no puede accederse debido a que no ha sido generada. [D]
			2b	Si se cumple esta condición, el sistema mostrará una lista de las características obtenidas para dicha imagen. [E]
Excepciones	Ninguna			
Rendimiento	El sistema realizará las acciones descritas en el paso 2 en un tiempo menor a 2 segundos.			
Importancia	Vital			
Urgencia	Inmediatamente			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 23. Consultar Características

CASO DE USO REAL	
CUSO-22	Consultar Histograma
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, visualizar el histograma de los niveles de gris de una imagen, según se describe en el siguiente caso de uso





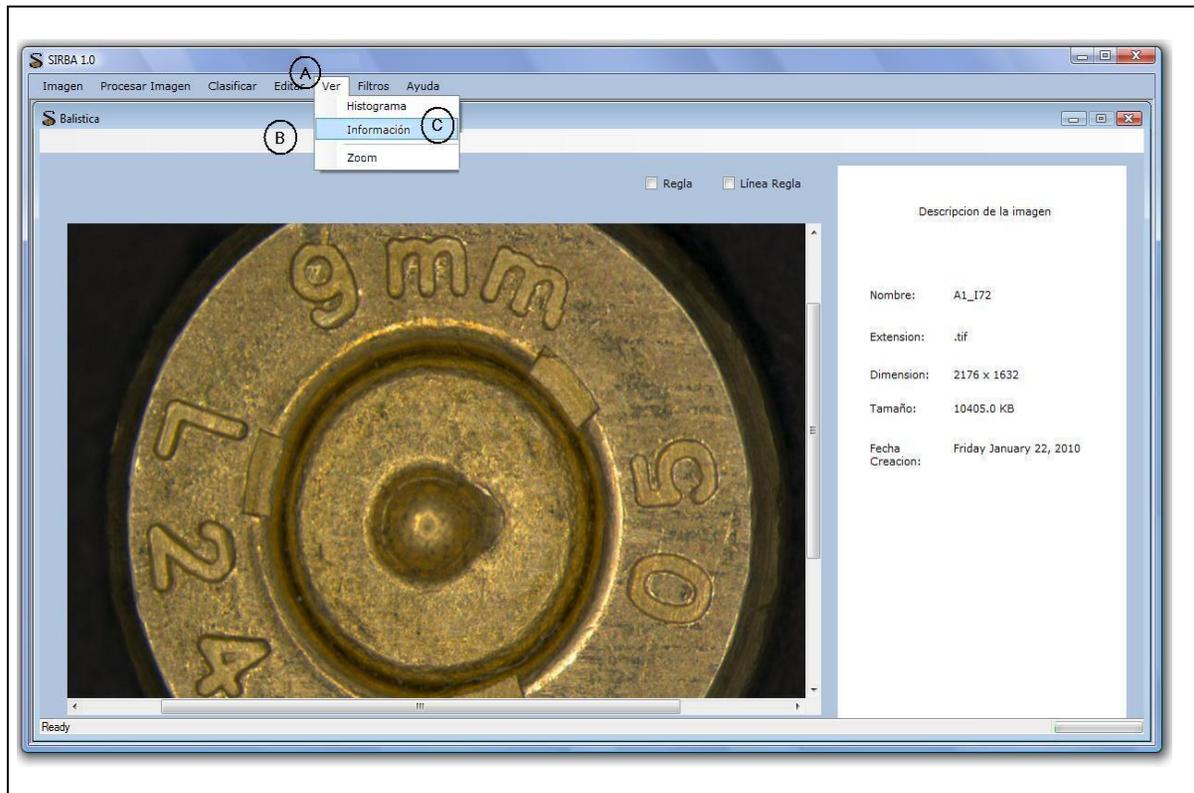
	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Ver" [A]	Mostrar menú desplegable, con las opciones de Consultas de información de la imagen [B]
	2	Seleccionar "Histograma" [C]	2a Verifica que actualmente exista una imagen cargada
			2b Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje informando que la operación solicitada no puede efectuarse debido a que no hay una imagen sobre la cual operar [D]. Si se cumple esta condición, sigue paso 3.
	3	Visualiza indicador de	Calcular el histograma de la imagen.

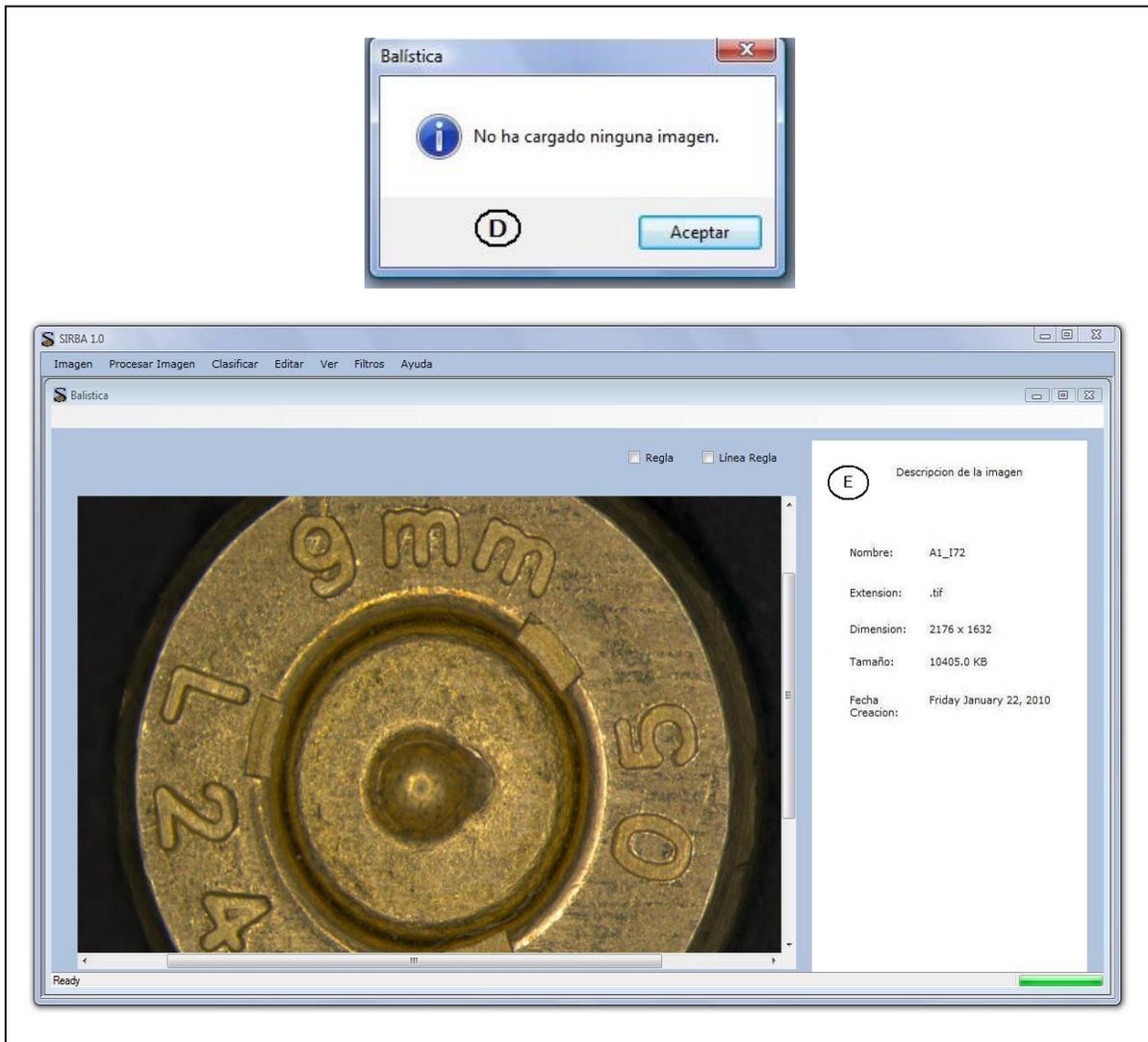


		progreso de su solicitud	3a	Si el histograma no puede calcularse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón.
			3b	Si el histograma puede calcularse, el sistema muestra una gráfica por plano de color exponiendo el resultado (niveles de gris Vs. cantidad de pixeles con ese valor) [E].
	4	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.		
Excepciones	Ninguna			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 24. Consultar Histograma

CASO DE USO REAL	
CUSO-23	Consultar Información básica
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, acceder a la información básica de una imagen: Nombre, Ubicación, Fecha de creación, según se describe en el siguiente caso de uso





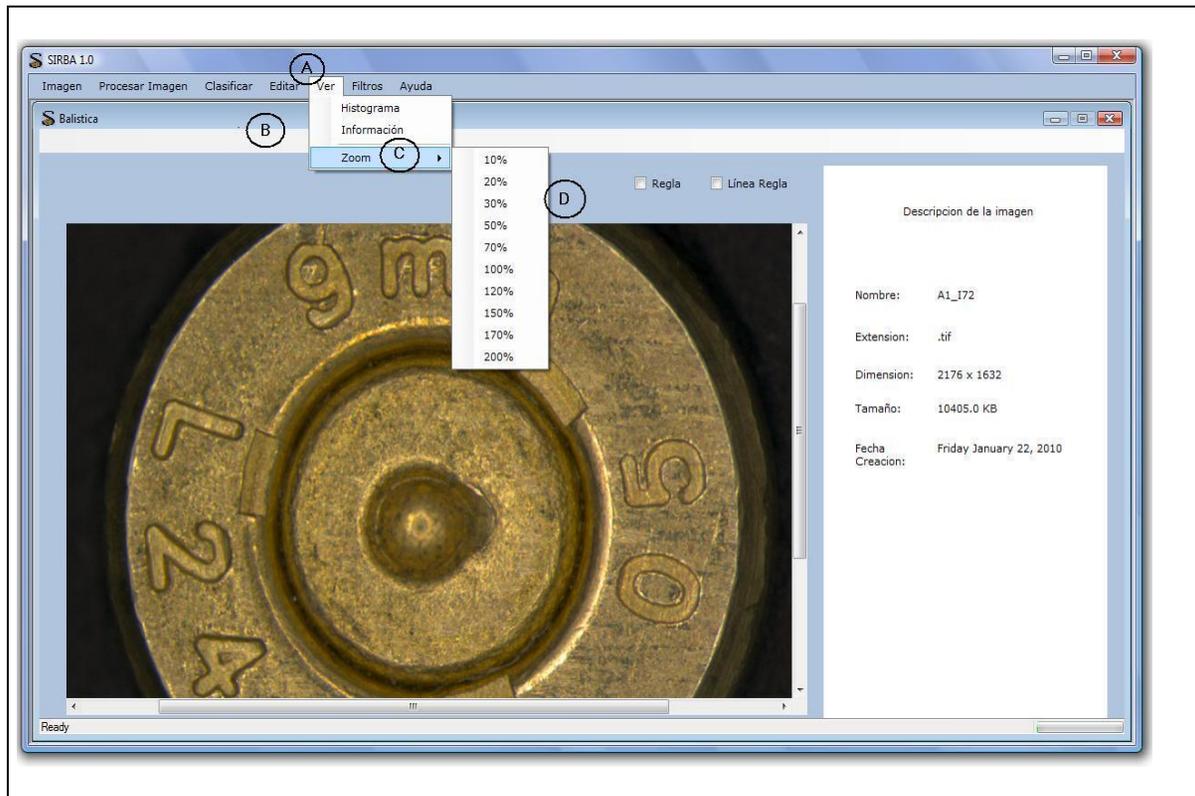
	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Ver" [A]	Mostrar menú desplegable, con las opciones de Consultas de información de la imagen [B]
	2	Selecciona Información [C]	Verifica que actualmente exista una imagen cargada Si no se cumple esta condición, el sistema muestra un mensaje indicando que la información solicitada no puede accederse debido a que no hay una imagen cargada [D].

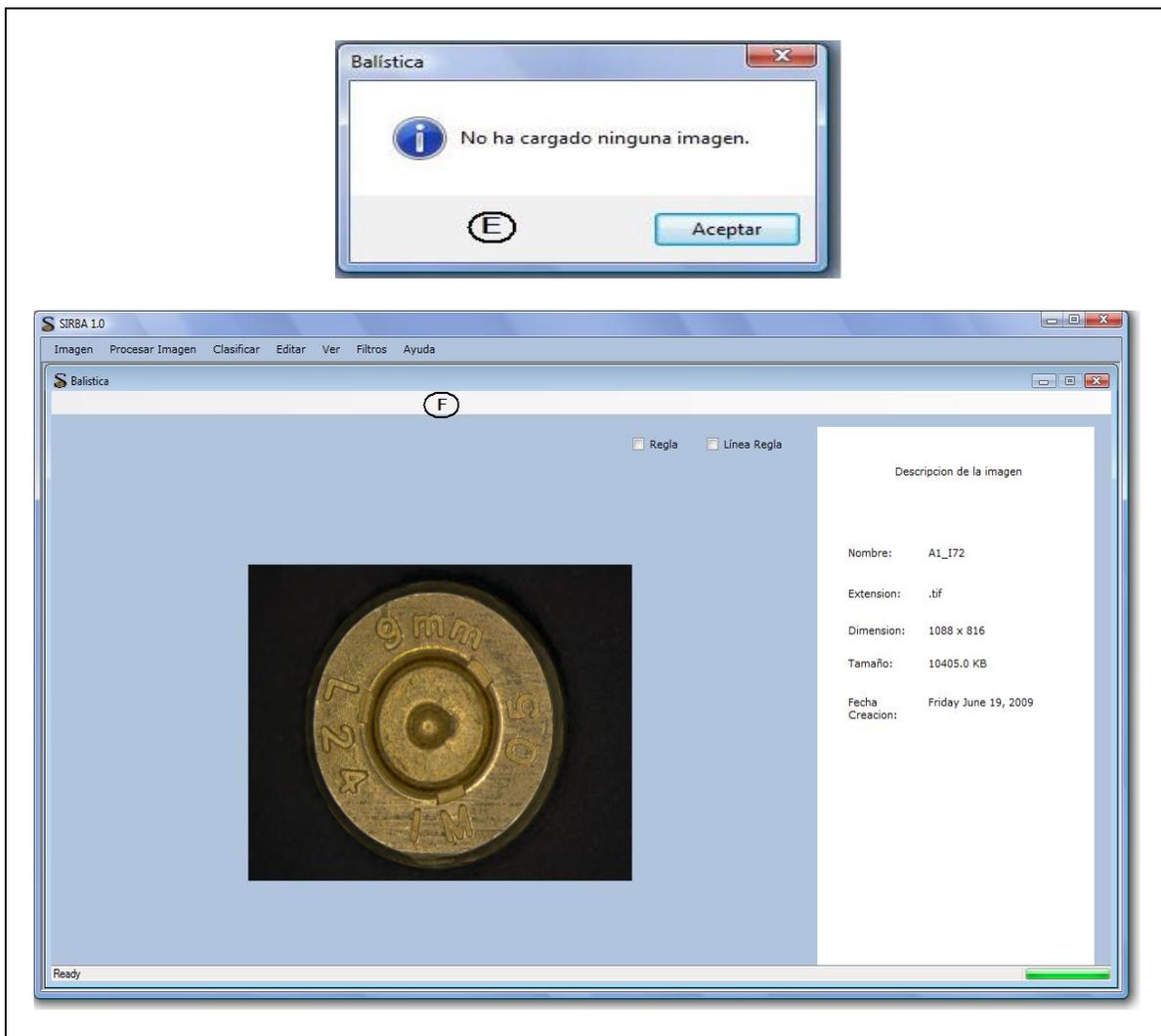


			2b	Si se cumple esta condición, el sistema muestra los siguientes datos correspondientes con la imagen actual: Nombre, Extensión, Dimensión, Tamaño, Fecha de creación [E]
	3	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.		
Excepciones	Ninguna			
Rendimiento	El sistema realizará las acciones descritas en el paso 2 en un tiempo menor a 2 segundos.			
Importancia	Vital			
Urgencia	Inmediatamente			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 25. Consultar Información básica

CASO DE USO REAL	
CUSO-24	Zoom
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, ver una imagen a un nivel de zoom específico: 10%, 20%, 30%, 50%, 70%, 100%, 120%, 150%, 170% o 200%, según se describe en el siguiente caso de uso





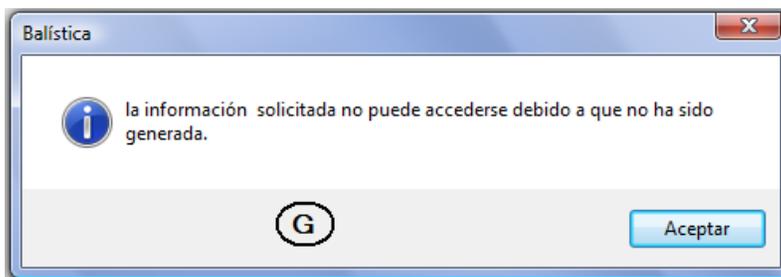
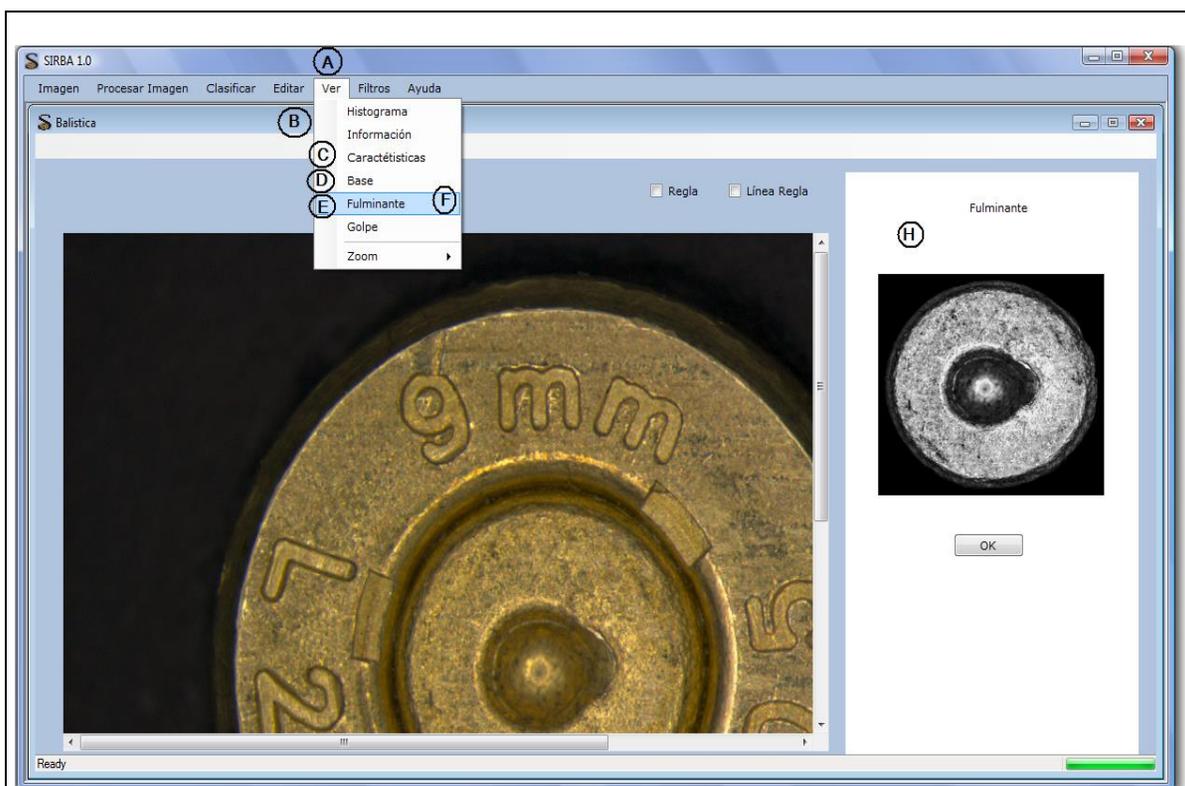
	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita operación "Ver" [A]	Muestra menú desplegable, con las opciones de Consultas de información de la imagen [B]
	2	Solicitar operación "Zoom" [C]	Muestra menú desplegable, con las opciones de zoom disponibles [D]
	3	Seleccionar el nivel de zoom a aplicar: 10%, 20%, 30%, 50%, 70%, 100%, 120%, 150%, 170% o 200%	2a



			2b	Si se cumple esta condición, sigue paso 4.
	4	Visualiza indicador de progreso de su solicitud		Aplicar a la imagen actual el nivel de zoom seleccionado por el usuario
			4a	Si la operación no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón.
			4b	Si la operación puede realizarse, el sistema muestra la imagen resultante [F].
	5	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.		
Excepciones	Ninguna			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 26. Zoom

CASO DE USO REAL	
CUSO-25	Ver Imagen Segmentada
Actores	ACT-01 Administrador
	ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, ver las imágenes resultantes de la segmentación realizada a la imagen del culote de una vainilla: Imagen del Golpe del percutor, Imagen del fulminante o Imagen de la Base, según se describe en el siguiente caso de uso



Secuencia de eventos	Paso	Actor	Acción	Sistema
	1	Solicita operación "Ver" [A]	Muestra menú desplegable, con las opciones de Consultas de información de la imagen [B]	
2	Selecciona: "Base" [C] "Fulminante" [D] "Golpe" [E]	Mostrar menú desplegable, con las opciones disponibles		
3	Seleccionar la imagen a consultar: Imagen del Golpe del percutor, Imagen del fulminante o Imagen de la Base [F]	Verifica que la imagen cargada actualmente, haya sido procesada y analizada y que se tenga un registro de las imágenes obtenidas		

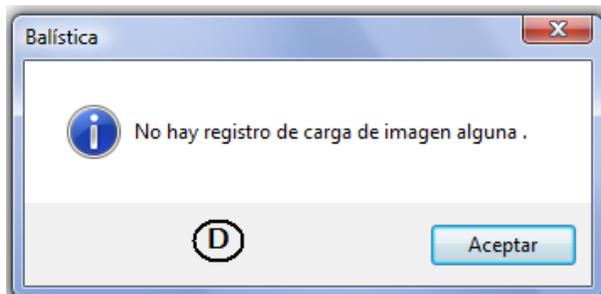
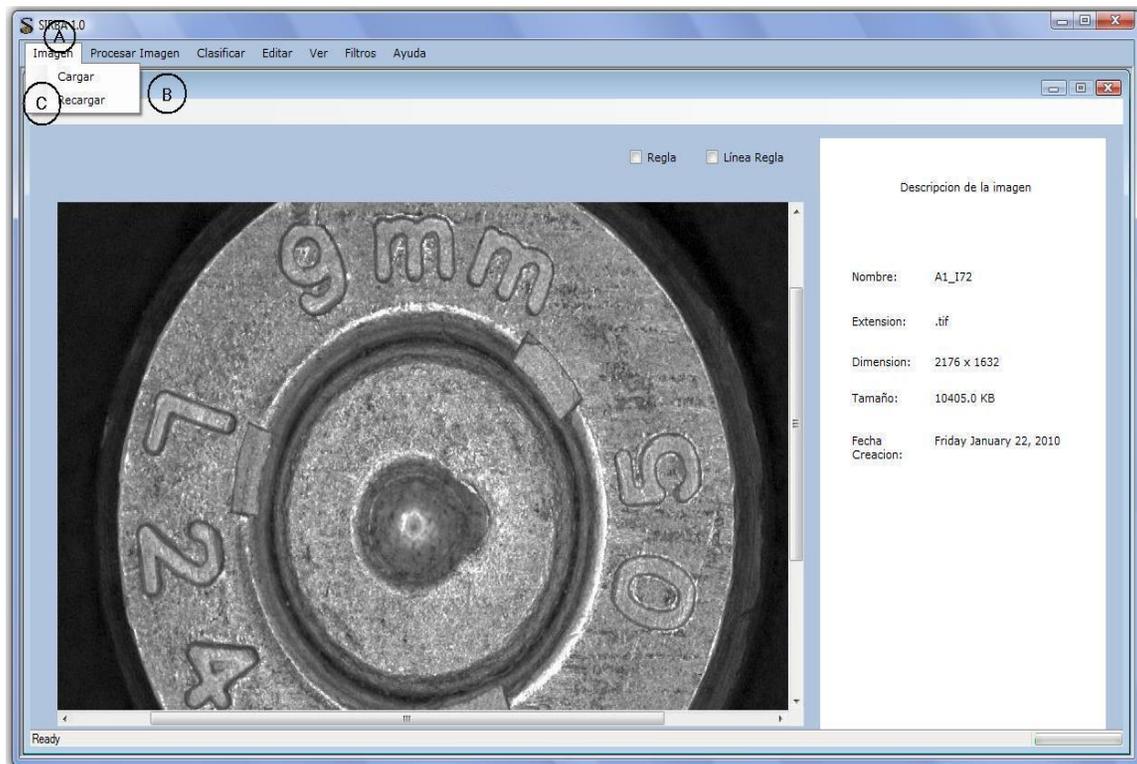


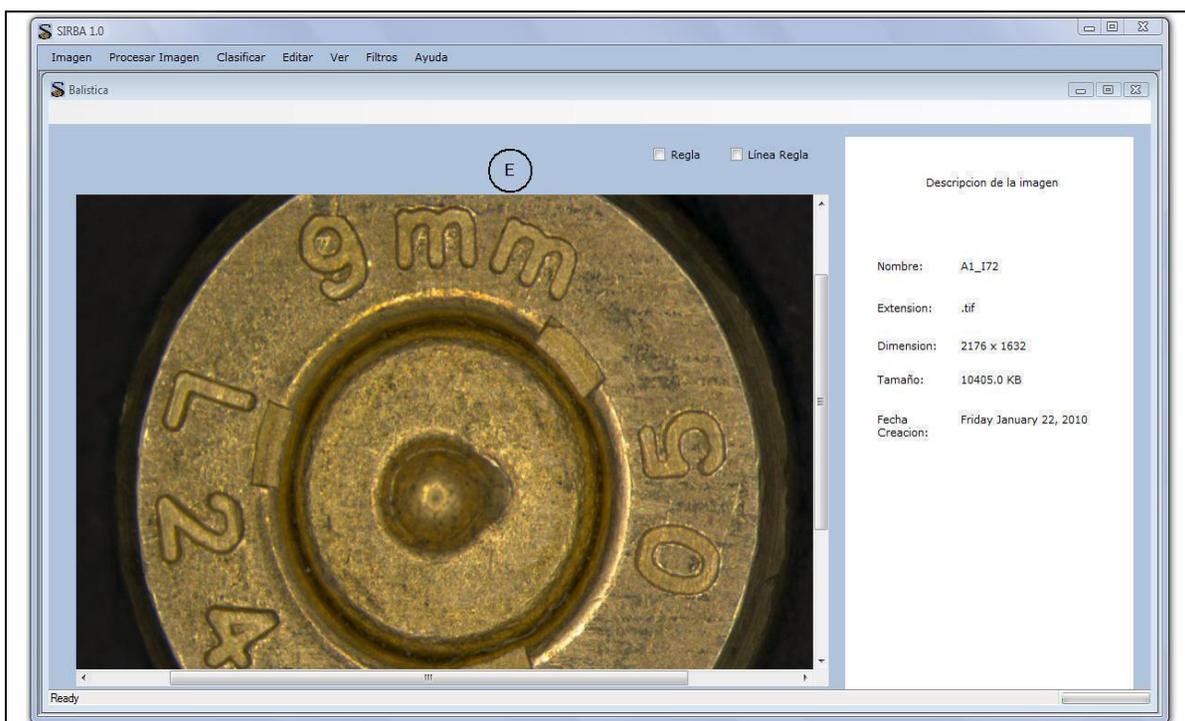
			3a	Si no se cumple esta condición, el sistema mostrará un mensaje indicando que la información solicitada no puede accederse debido a que no ha sido generada [G].
			3b	Si se cumple esta condición, el sistema mostrará la imagen solicitada [H]
	4	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.		
Excepciones	Ninguna			
Rendimiento	El sistema realizará las acciones descritas en el paso 3 en un tiempo menor a 2 segundos.			
Importancia	Vital			
Urgencia	Inmediatamente			
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".			

Tabla 27. Ver Imagen Segmentada

Descripción casos de uso – PAQUETE IMAGEN Y AYUDA

CASO DE USO REAL	
CUSO-26	Recargar Imagen
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, ver la imagen cargada en su estado original, según se describe en el siguiente caso de uso



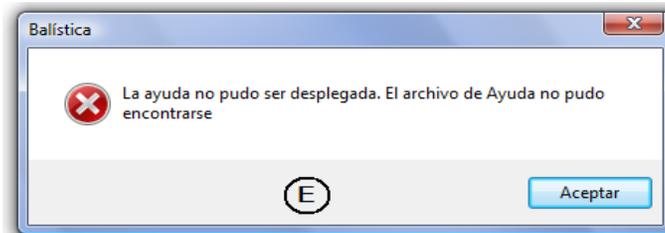
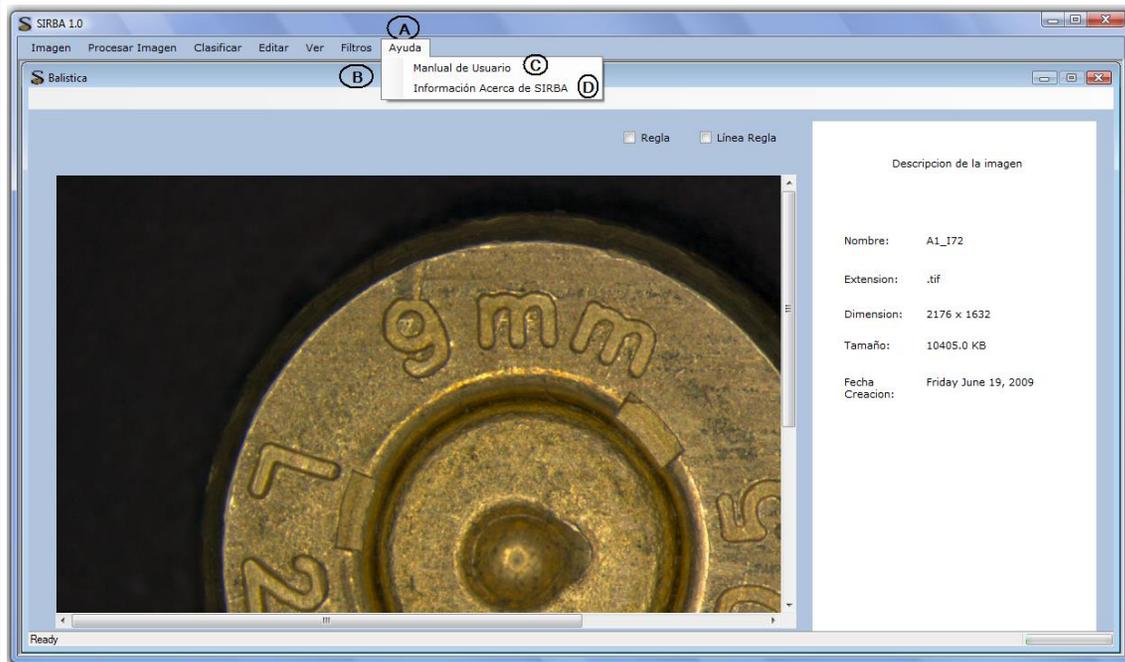


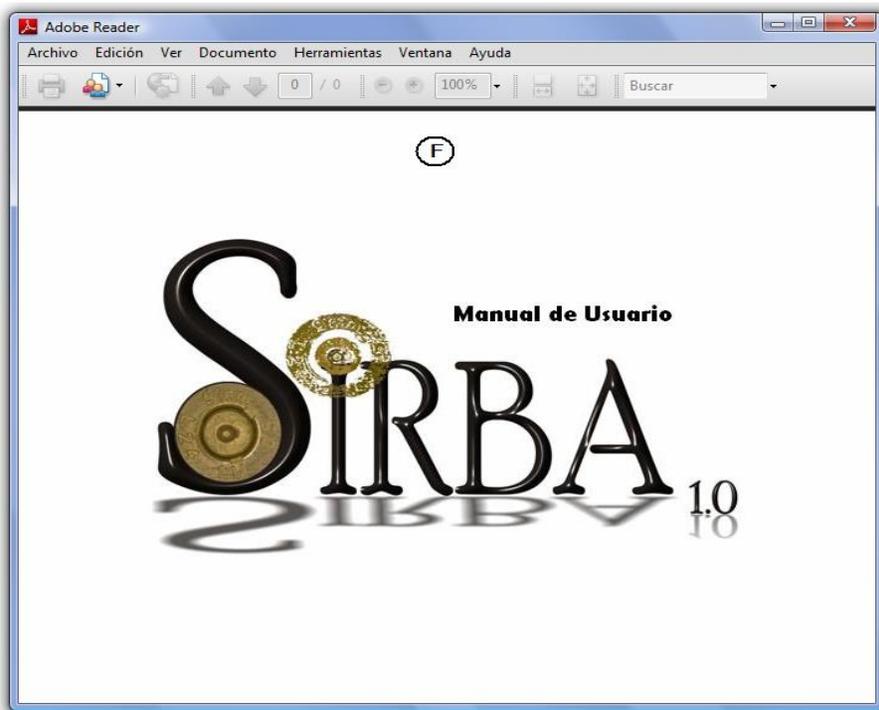
	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos		Selecciona opción "Imagen" [A].	Muestra menú desplegable, con las opciones de imagen [B]
	1	Selecciono opción "Recargar" [C]	Verifica que el sistema haya cargado una imagen
			1a Si no se cumple esta condición, el sistema mostrará un mensaje de error indicando que no es posible recargar la imagen debido a que no hay registro de carga de imagen alguna [D].
	1b Si se cumple la condición, el sistema muestra la imagen en el estado en que fue cargada [E].		
2	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.		
Excepciones	Ninguna		
Rendimiento	El sistema realizará las acciones descritas en el paso 1 en un tiempo menor a 2 segundos.		
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		



Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".
--------------------	--

CASO DE USO REAL	
CUSO-28	Consultar Ayuda
Actores	ACT-01 Administrador ACT-02 Balístico
Descripción	El sistema permite a los Administradores y Balísticos, luego de iniciar una sesión, consultar ayuda referente al sistema: Manual de usuario o Información acerca de SIRBA, según se describe en el siguiente caso de uso





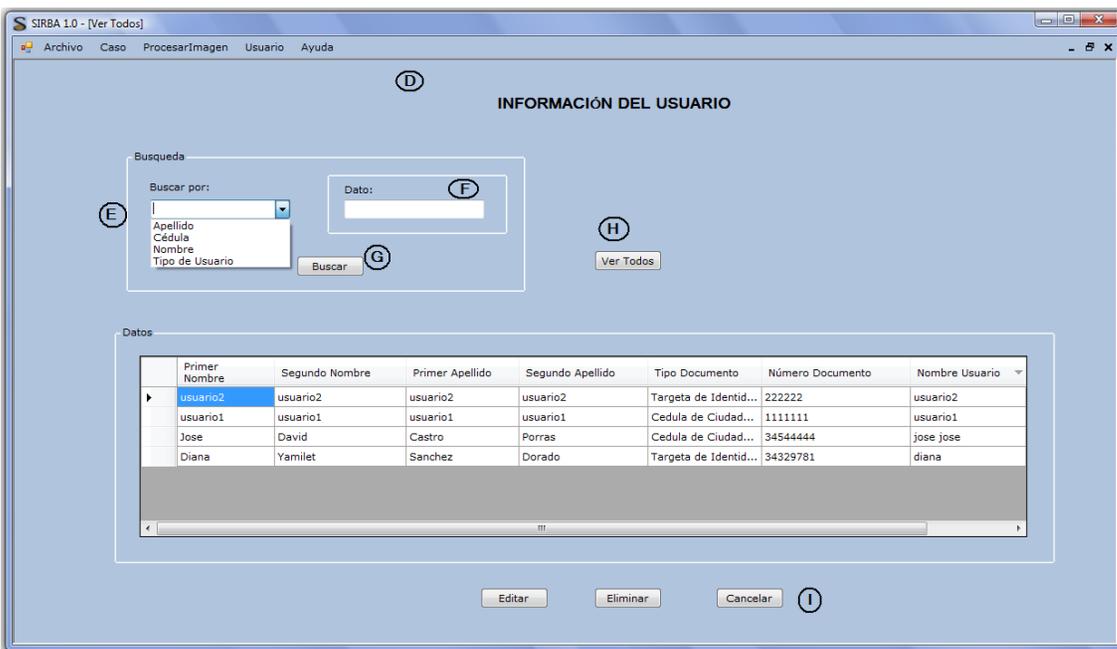


	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicitar operación de consulta "Ayuda" [A]	Mostrar menú desplegable, con las opciones de Ayuda [B]
	2	Seleccionar opción de ayuda: "Manual de usuario" [C] "Información acerca de SIRBA" [D]	Cargar información a mostrar
			2a Si la información necesaria para mostrar la ayuda no puede encontrarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón [E].
			2b Si el sistema cuenta con la información suficiente, sigue paso 3
	3	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación.	Muestra nueva ventana con la información relacionada
			3a Si el usuario seleccionó Manual de usuario: paso a paso de la funcionalidad principal del sistema [F].
		3b Si el usuario seleccionó Información acerca de SIRBA: datos del sistema: Nombre abreviado, versión, nombre completo, autores, año de creación [G].	
Excepciones	Ninguna		
Comentarios	Para acceder a las operaciones que describe este caso de uso, el usuario previamente ha realizado las acciones descritas en el caso de uso "Procesar Imagen" o en el caso de uso "Procesar imagen almacenada".		

Tabla 28. Consultar Ayuda

Descripción casos de uso – PAQUETE GESTIONAR USUARIOS

CASO DE USO REAL	
CUSO-29	Consultar Usuario
Actores	ACT-01 Administrador
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores, luego de iniciar una sesión, consultar la información de los Usuarios registrados, según se describe en el siguiente caso de uso:



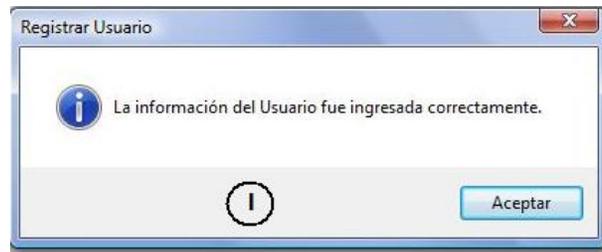


	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Solicita gestión de usuarios [A]	Despliega opciones de gestión de usuarios [B]
	2	Solicita operación "Consultar" [C]	Carga ventana con la información de los usuarios registrados [D], dando la opción de buscar por: cédula, nombre, apellido y tipo de usuario [E].
	3	Selecciona la opción de búsqueda, ingresa el dato a buscar [F] y da clic en el botón Buscar [G]	Carga página con la información de los registros solicitados, así: <ul style="list-style-type: none"> ○ Todos, si el usuario selecciona ver todos [H]. ○ Ninguno, si el dato ingresado para la búsqueda no pertenece a ningún registro ○ De varios o de uno, si el dato ingresado para la búsqueda coincide con uno o más registros.
	4	Visualiza resultados. Registro o lista de registros.	
Excepciones	Paso	Acción	
	3'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [I].	
Comentarios	Ninguno		

Tabla 29. Consultar Usuario

CASO DE USO REAL	
CUSO-30	Registrar Usuario
Actores	ACT-01 Administrador
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores, luego de iniciar una sesión, registrar usuarios según se describe en el siguiente caso de uso.





Secuencia de eventos	Paso	Actor	Acción	Sistema
	1	Solicita gestión de usuarios [A]		Despliega opciones de gestión de usuarios [B]
2	Solicita operación "Registrar" [C]		Carga ventana con formulario de registro que incluye un campo que indica el tipo de usuario: Administrador o Balístico [D]	

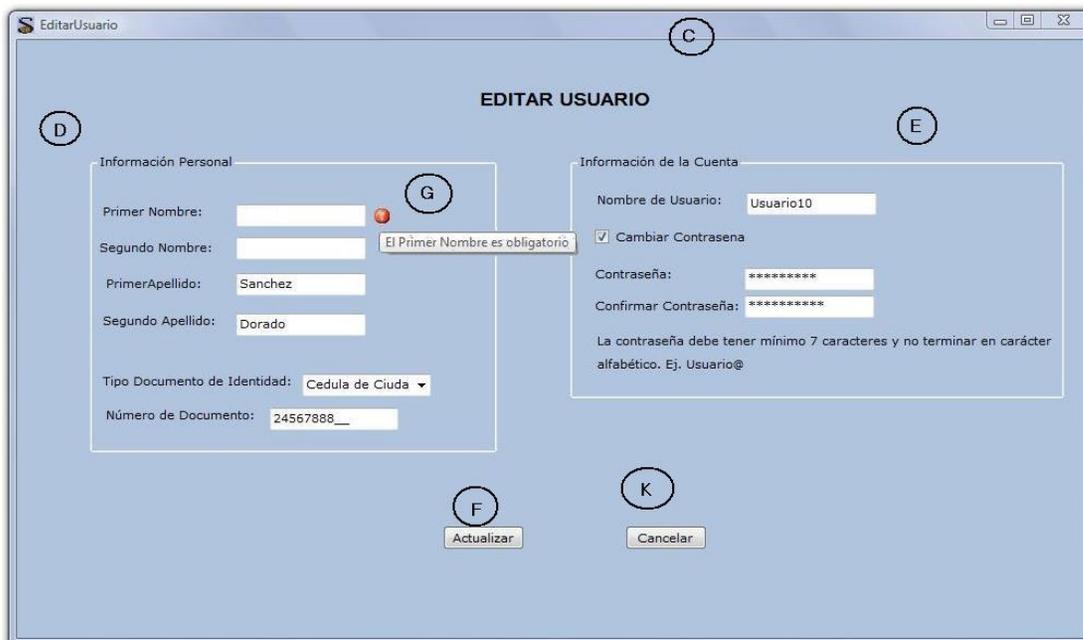
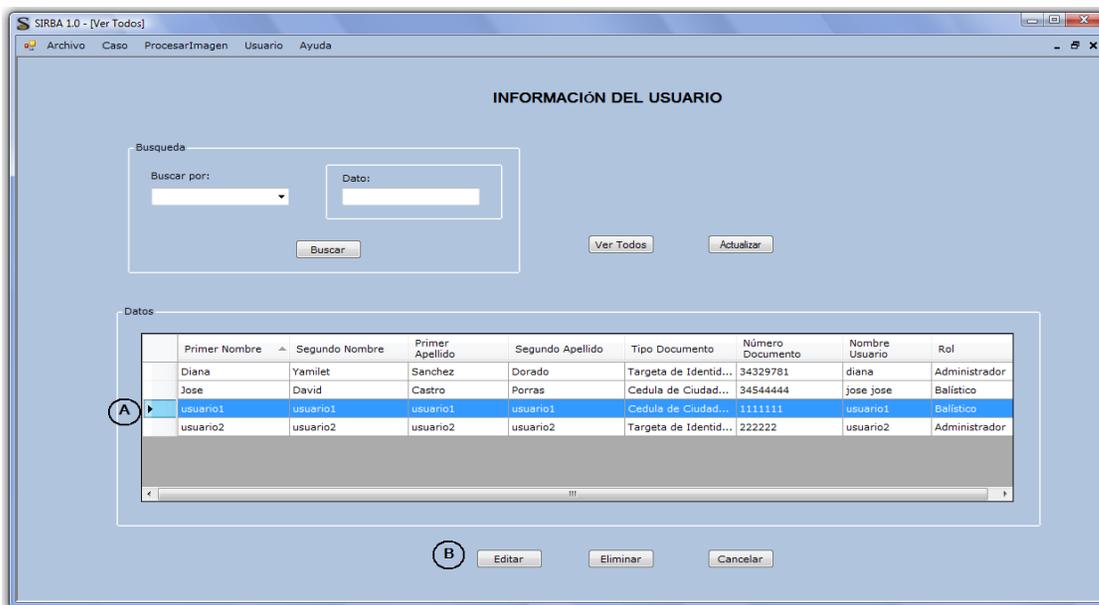


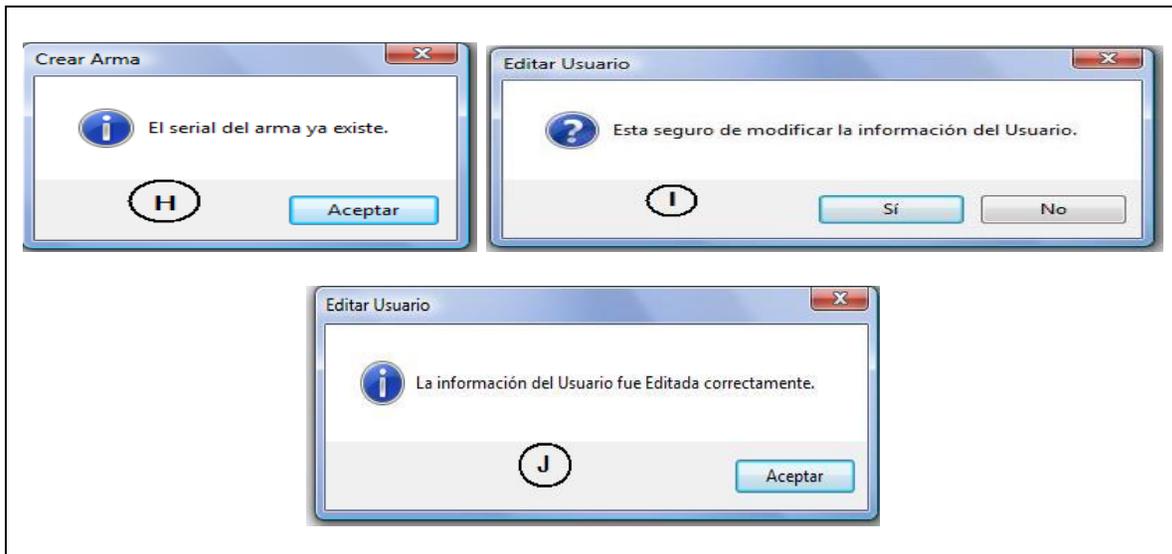
	3	Ingresa en los lugares indicados los datos necesarios para el registro del usuario y da clic en el botón Guardar [E]	Valida los datos ingresados	
			3a	Si los datos no son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, solicita uno a uno sólo los incorrectos [F].
			3b	Si los datos son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, sigue paso 4
	4	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Verificar que los datos ingresados no pertenecen a un usuario ya registrado	
			4a	Si estos datos ya se encuentran registrados, el sistema informa sobre el hecho y solicitar los cambios pertinentes [G]
			4b	Si los datos no se encuentran registrados se sigue con el paso 5
	5	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Registrar el nuevo usuario con los datos ingresados	
			5a	Si el registro del nuevo usuario no puede realizarse, el sistema mostrará un mensaje de error indicando el fracaso de la operación y cuál fue la razón [H].
			5b	Si el registro del nuevo usuario puede realizarse, el sistema mostrará un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [I].
	6	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de registro.		
Excepciones	Paso	Acción		
	3'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [J].		
Comentarios	Ninguno			

Tabla 30. Registrar Usuario



CASO DE USO REAL	
CUSO-31	Modificar Usuario
Actores	ACT-01 Administrador
Descripción	El sistema permitirá a los Administradores, luego de iniciar una sesión, modificar el registro de un usuario.





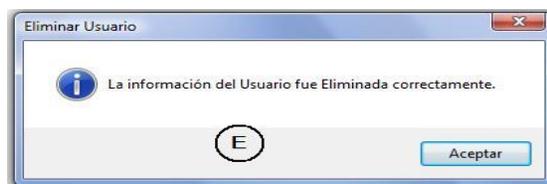
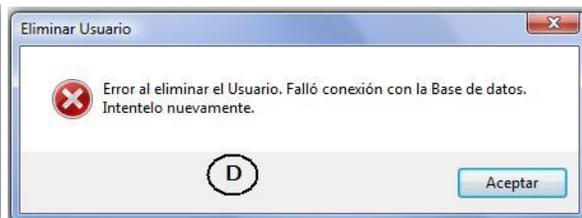
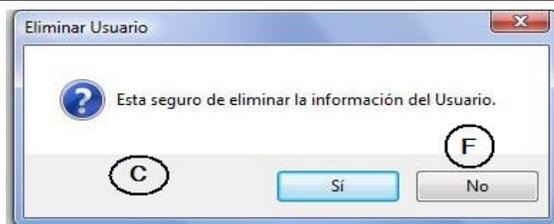
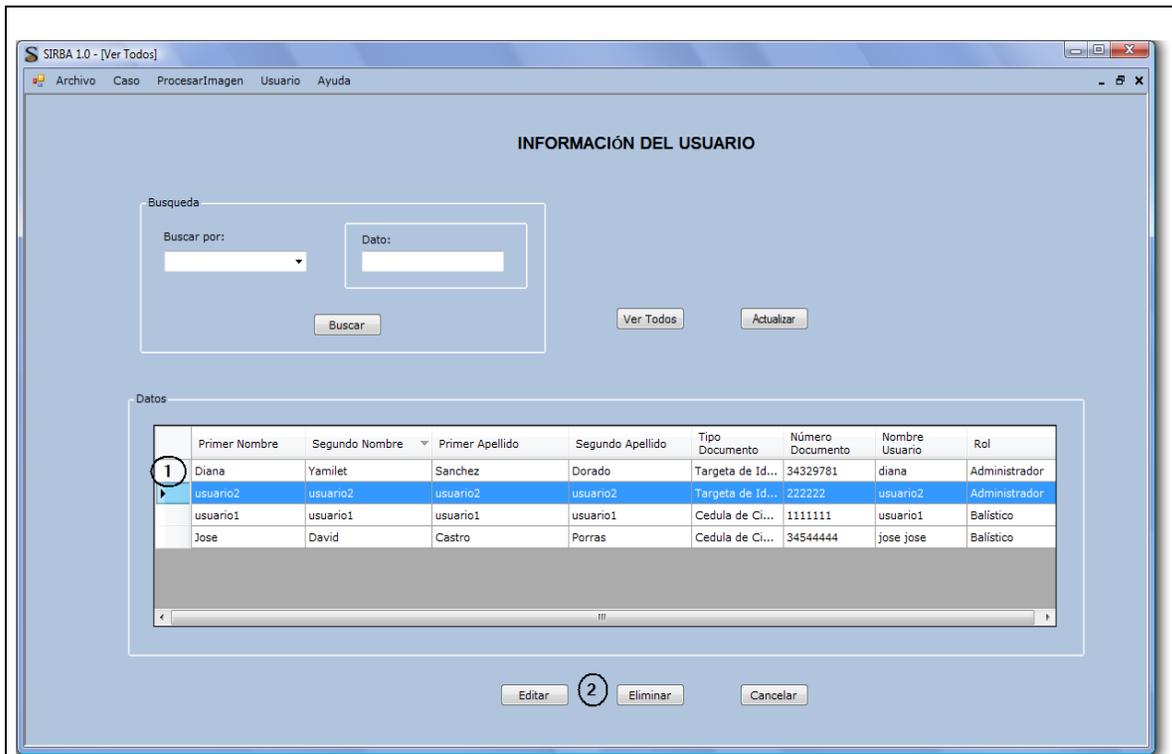
	Paso	Acción		
		Actor	Sistema	
Secuencia de eventos	1	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Usuario"	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Usuario"	
	2	Selecciona el registro a modificar [A] y da clic en el botón Editar [B]	Despliega ventana con la información actual del caso a modificar habilitando los campos para edición [C]	
	3	Modifica los campos e ingresa los nuevos datos para: Información personal [D] e información de cuenta [E]. Da clic en el botón Actualizar [F]	3a	Validar los datos ingresados Si los datos no son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, indica uno a uno cuales son los datos incorrectos [G].
			3b	Si los datos son correctos en cuanto a longitud y tipo solicitado, sigue paso 4.
	4	Visualiza indicador de progreso de su solicitud		Verificar que los datos ingresados no pertenecen a un usuario ya registrado
4a			Si estos datos ya se encuentran registrados, el sistema deberá informar sobre el hecho y solicitar los cambios pertinentes [H]	



			4b	Si los datos no se encuentran registrados, se solicita confirmación de la operación mostrando los campos que se modificarán [I]
			4ba	Si el usuario no confirma la operación, los datos siguen habilitados para edición
			4bb	Si el usuario confirma la operación, sigue paso 5
	5	Visualiza indicador de progreso de su solicitud		Registrar los cambios con los datos ingresados.
			5a	Si la modificación del registro no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación.
			5b	Si la modificación del registro puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [J].
	6	Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de Modificación.		
Excepciones	Paso	Acción		
	3'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [K].		
Comentarios	Ninguno			

Tabla 31. Modificar Usuario

CASO DE USO REAL	
CUSO-32	Eliminar Usuario
Actores	ACT-01 Administrador
Descripción	El sistema permite a los Administradores, luego de iniciar una sesión, eliminar el registro de un usuario.



	Paso	Acción	
		Actor	Sistema
Secuencia de eventos	1	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Usuario"	Operación descrita en el caso de uso: "Consultar Usuario"
	2	Selecciona el registro a eliminar [A] y da clic en el botón Eliminar [B]	2a Solicitar confirmación de la operación [C] Si el usuario no confirma la operación, los registros no cambian.
			2b Si el usuario confirma la operación, sigue paso 3

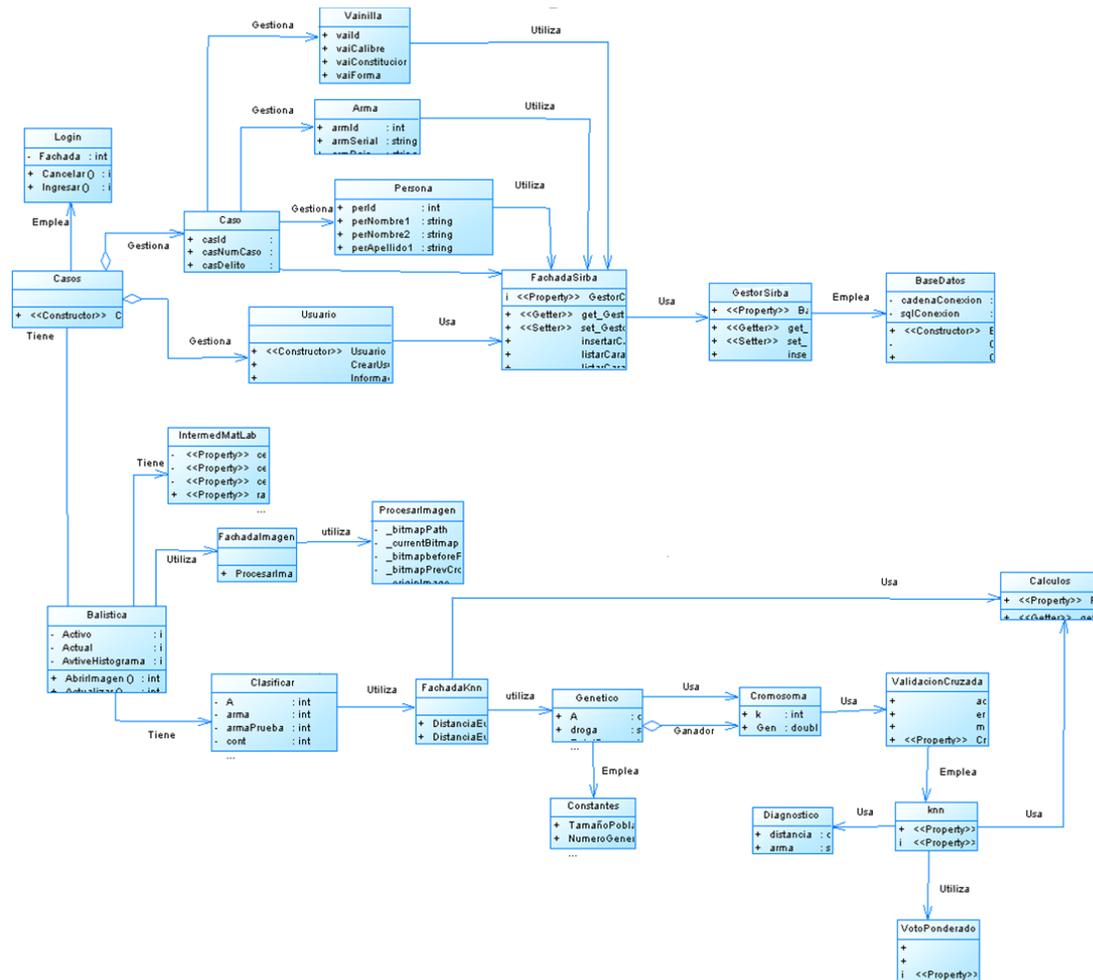


	3	Visualiza indicador de progreso de su solicitud	Eliminar el registro seleccionado	
			3a	Si la eliminación del registro no puede realizarse, el sistema muestra un mensaje de error indicando el fracaso de la operación [D].
	3b	Si la eliminación del registro puede realizarse, el sistema deberá mostrar un mensaje de confirmación indicando el éxito de la operación [E].		
4		Recibe información según el éxito o fracaso de su operación de Eliminación.		
Excepciones	Paso	Acción		
	2'	En caso de que el usuario desee cancelar la operación, el sistema proporciona esta opción [F].		
Rendimiento	El sistema realizará la acción descrita en el paso 3 en un tiempo menor a 6 segundos.			
Importancia	Vital			
Urgencia	Inmediatamente			
Comentarios	Ninguno			

Tabla 32. Eliminar Usuario

ANEXO B. DIAGRAMAS

3. DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA



CLASES EXTENDIDAS.

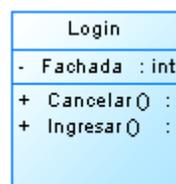


Figura 7. Vista detallada de la Clase Login

Caso	
+ casId	: int
+ casNumCaso	: string
+ casDelito	: string
+ casFecha	: TimeSpan
+ casDescripcion	: string
+ casLugar	: int
+ casDireccion	: string
+ casSitioEspecifico	: string
+ casUsoArma	: string
+ casUsoSustanToxicas	: string
+ casFechaRegistro	: TimeSpan
+ <<Constructor>>	Caso ()
+	CrearCaso ()
+	InformacionCaso ()
+	EditarCaso ()
+	EliminarCaso ()

Figura 8. Vista detallada de la Clase Caso

Vainilla	
+ vaiId	: int
+ vaiCalibre	: string
+ vaiConstitucion	: string
+ vaiForma	: string
+ vaiTipoRin	: string
+ vaiImagen	: string
+	CrearVainilla ()
+	InformacionVain
+	EditarVainilla ()
+	EliminarVainilla
+ <<Constructor>>	Vainilla ()

Figura 9. Vista detallada de la Clase Vainilla

Arma	
+ armId	: int
+ armSerial	: string
+ armPais	: string
+ armObservaciones	: string
+ armFechaRegistro	: TimeSpan
+ <<Constructor>>	Arma ()
+	CrearArma () :
+	InformacionArma () :
+	EditarArma () :
+	EliminarArma () :

Figura 10. Vista detallada de la Clase Arma

Persona	
+ perId	: int
+ perNombre1	: string
+ perNombre2	: string
+ perApellido1	: string
+ perApellido2	: string
+ perTipoDocIdent	: string
+ perLugarDocIdent	: int
+ perGenero	: string
+ perFechaNac	: TimeSpan
+ perLugarNac	: int
+ perProfesion	: string
+ perEstadoCivil	: string
+ perLugarRes	: int
+ perDirRes	: string
+ perTelRes	: string
+ perDirNotificacion	: string
+ perEntidadLab	: string
+ perTelEntidadLab	: string
+ perCargoEntidadLab	: string
+ perCaracMorfoCrom	: string
+ perOcciso	: string
+ perAlias	: string
+ <<Constructor>> Persona ()	
+	CrearPersona () : i
+	InformacionPersona () : i

Figura 11. Vista detallada de la Clase Persona

Usuario	
- usuld	: int
- usuNombreUsuario	: int
- usuContrasena	: int
+ <<Constructor>> Usuario ()	
+	CrearUsuario ()
+	InformacionUsuari
+	EditarUsuario ()
+	EliminarUsuario ()

Figura 12. Vista detallada de la Clase Usuario

FachadaSirba	
i	<<Property>> GestorCaracteristicas : SIRBA
+	<<Getter>> get_GestorCaracteristicas ()
+	<<Setter>> set_GestorCaracteristicas (Gesto
+	insertarCaracteristicas (float Cen
+	listarCaracteristicas ()
+	listarCaracteristicasId (int id)
+	listarCaracteristicasComp ()
+	listarId ()
+	modificarTipo (int caracteristica
+	listarDatos (int valor)
+	insertarCaso (string casNumCasc
+	insertarCasoFicticio (string casN
+	validarNumCaso (string valor)

Figura 13. Vista detallada de la Clase FachadaSirba

GestorSirba	
+	<<Property>> BaseDatos : SIRBA.LogicaDeSen
+	<<Getter>> get_BaseDatos ()
+	<<Setter>> set_BaseDatos (SIRBA.LogicaDeSer
+	insertarCaracteristicas (BaseDatos bd
+	listarCaracteristicas (BaseDatos bd)
+	listarCaracteristicasId (BaseDatos bd,
+	listarCaracteristicasComp (BaseDatos
+	listarId (BaseDatos bd)
+	modificarTipo (BaseDatos bd, int car
+	listarDatos (BaseDatos bd, int valor)
+	insertarCaso (BaseDatos bd, string ca
+	insertarCasoFicticio (BaseDatos bd, s

Figura 14. Vista detallada de la Clase GestorSirba

BaseDatos	
-	cadenaConexion : string
-	sqlConexion : SqlConnection
+	<<Constructor>> BaseDatos ()
-	Configurar ()
+	Conectar ()
+	Desconectar ()
+	EjecutarSelect (string l_sq
+	EjecutarDML (string l_sql)

Figura 15. Vista detallada de la Clase BaseDatos

Balística	
- Activo	: int
- Actual	: int
- ActiveHistograma	: int
+ AbrirImagen ()	
+ Actualizar ()	
+ ApplyFilter ()	
+ <<Constructor>> Balística ()	
+ Brillo ()	
+ CalcularDistancia	
+ Contraste ()	
+ Cortar ()	
+ DibujarCentro ()	
+ DibujarRadio ()	
+ DibujarRegla ()	

Figura 16. Vista detallada de la Clase Balística

IntermedMatLab	
- <<Property>> centroCulata	: Point
- <<Property>> centroGolpe	: Point
- <<Property>> centroSubGolpe	: Point
+ <<Property>> radioMaxGolpe	: Point
+ <<Property>> radioMinGolpe	: Point
- <<Property>> radioCulata	: int
- <<Property>> radioFulminante	: int
+ <<Property>> area	: int
+ <<Property>> excentricidad	: float
+ <<Property>> perimetro	: int
+ <<Property>> diametro	: int
+ <<Property>> circularidad	: float
+ <<Property>> tipoFigura	: int
+ <<Property>> terminaciones	: int
+ <<Property>> radioMaximo	: int
+ <<Property>> radioMinimo	: int
+ <<Property>> distanciaSgGol	: int

Figura 17. Vista detallada de la Clase IntermedMatlab

ProcesarImagen		
-	_bitmapPath	: string
-	_currentBitmap	: Bitmap
-	_bitmapbeforeProcessing	: Bitmap
-	_bitmapPrevCropArea	: Bitmap
-	_originImage	: System.Dra
-	_eyectImage	: System.Dra
-	_originImageRGB	: System.Dra
+	<<Property>> CurrentBitmap	: Bitmap
+	<<Property>> BitmapBeforeProcessing	: Bitmap
+	<<Property>> OriginImage	: System.Dra
+	<<Property>> EyectImage	: System.Dra
+	<<Property>> OriginImageRGB	: System.Dra
+	<<Property>> BitmapPath	: string
+	<<Property>> FilterPreview	: FilterPrevie
+	<<Property>> StatusBarProgressPanel	: StatusBarPr
+	<<Property>> HistogramWindow	: HistogramW
i	<<Property>> FachadaImágenes	: SIRBA.Fach
+	<<Constructor>> ProcesarImagen ()	
+	<<Getter>> get_CurrentBitmap ()	: I
+	<<Setter>> set_CurrentBitmap (Bitmap value)	: \}

Figura 18. Vista detallada de la Clase ProcesarImagen

Clasificar	
-	A : int
-	arma : int
-	cont : int
-	fachadaKnn : FachadaKnn
-	fachadaSirba : FachadaSirba
-	K : int
-	MiDataset : int
-	objtoProcesar : IntermedMatLab
-	P : int
+	cargarDatos ()
+	<<Constructor>> Clasificar ()
+	DefinirConjuntos (
+	GenerarDatos ()

Figura 19. Vista detallada de la Clase Clasificar

FachadaKnn	
+	DistanciaEuclidiana (double p1[], double p2[], bool raiz, do
+	DistanciaEuclidiana (double p1[], double p2[], int ListaDeAt
+	Media (DataTable CurrentTable, int columna)
+	DesviacionEstandar (DataTable CurrentTable, int columna)
+	EstandarizarAtributo (DataTable CurrentTable, int columna)
+	NormalizarAtributo (DataTable CurrentTable, int columna)
+	NormalizarAtributo (double datos[], int columna)
+	ejecutarKnn (double A[], string arma[], int k, double NuevaA
+	EjecutarValCruz (double A[], string arma[], int Grupos, int krr
+	aciertos ()
+	errores ()
+	mejorK ()
+	EjecutarGen (double Datos[], string objetivos[], int kmax)
+	FitnessGanador ()

Figura 20. Vista detallada de la Clase FachadaKnn

Genetico	
+	A : double[]
+	droga : string[]
+	TotalPesos : int
+	Ganador : Cromosoma
+	<<Property>> Cromosoma : Cromosoma
+	<<Getter>> get_Cromosoma ()
+	<<Setter>> set_Cromosoma (Cromosoma value)
+	Ejecutar (double Datos[], string objetivos).

Figura 21. Vista detallada de la Clase Genetico

Constantes	
+	TamañoPoblacion : int
+	NumeroGeneraciones : int
+	PuntosDeCruce : int
+	ProbabilidadMutacion : double
+	Elitismo : int
+	Foraneos : int
+	NumeroDePadres : int
+	Aleatorio : Random
+	<<Property>> Genetico : Genetico
+	<<Getter>> get_Genetico () : Gene
+	<<Setter>> set_Genetico (Genetico value) : void

Figura 22. Vista detallada de la Clase Constantes

Cromosoma	
+	k : int = new int()
+	Gen : double[] = new double[Genetico.TotalPesos]
+	Fitness : double = new double()
+	<<Constructor>> Cromosoma ()
+	<<Constructor>> Cromosoma (int kmax)
+	CalcularFitness ()
+	<<Constructor>> Cromosoma (Cromosoma P1, Cromosoma
+	Equals (object obj)
+	CompareTo (object obj)

Figura 23. Vista detallada de la Clase Cromosoma

ValidacionCruzada	
+	aciertos : int
+	errores : int
+	mejor : int
+	<<Property>> Cromosoma : Cromosoma
+	<<Property>> Genetico : Genetico
+	<<Getter>> get_Cromosoma ()
+	<<Setter>> set_Cromosoma (Cromosoma value)
+	<<Getter>> get_Genetico ()
+	<<Setter>> set_Genetico (Genetico value)
+	Ejecutar (double A[], string droga[], int Grupos,
+	TablaNumeros

Figura 24. Vista detallada de la Clase ValidacionCruzada

knn	
+ <<Property>>	FachadaKnn : SIRBA.Fachada.FachadaKnn
i <<Property>>	Diagnostico : Diagnostico
+ <<Getter>>	get_FachadaKnn ()
+ <<Setter>>	set_FachadaKnn (SIRBA.Fachada.FachadaKnn value)
+ <<Getter>>	get_Diagnostico ()
+ <<Setter>>	set_Diagnostico (Diagnostico value)
+	ejecutar (double A[], string arma[], int k, double Nueva

Figura 25. Vista detallada de la Clase Knn

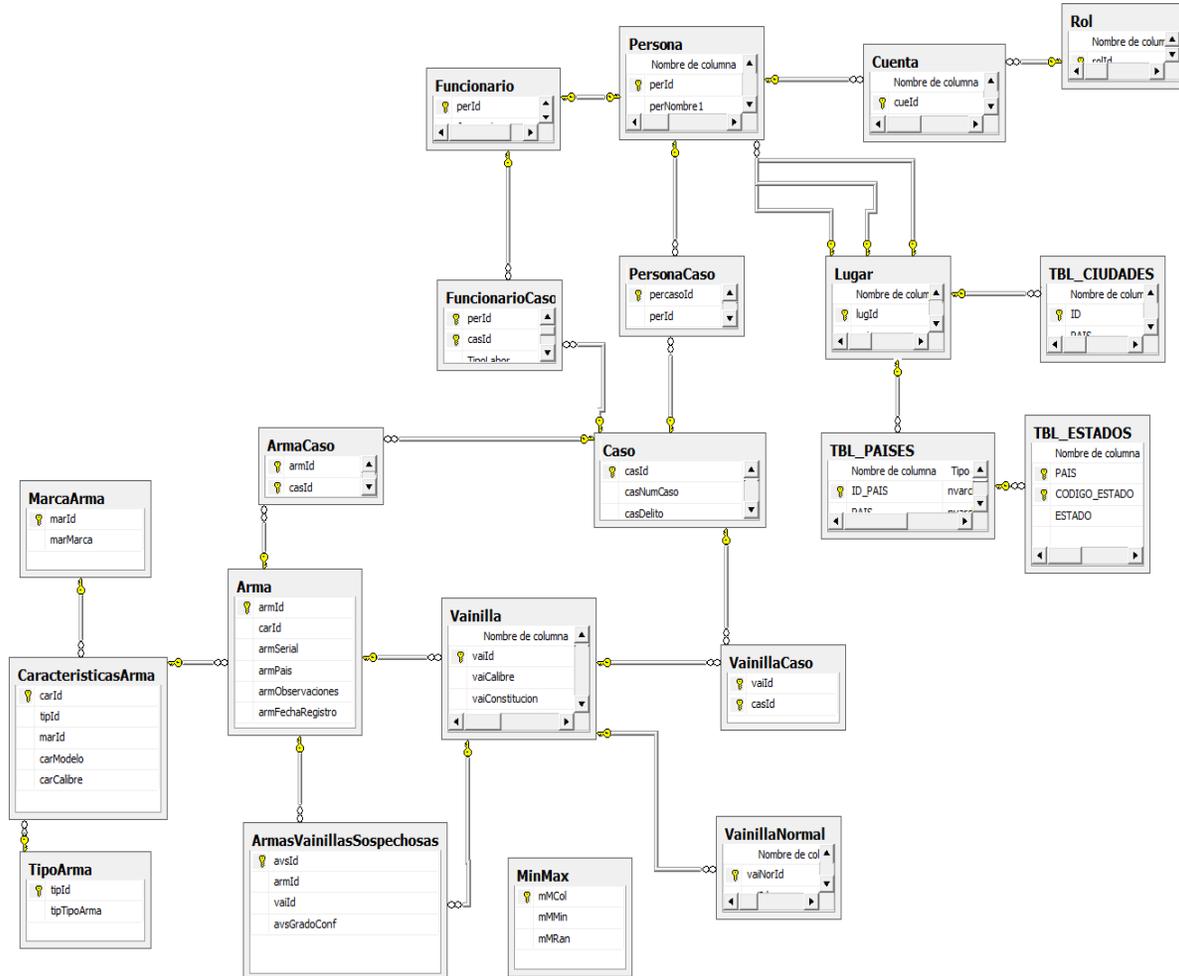
VotoPonderado	
+	droga : string
+	distancia : double
i <<Property>>	Diagnostico : Diagnostico
+ <<Getter>>	get_Diagnostico () :
+ <<Setter>>	set_Diagnostico (Diagnostico value) :
+	CompareTo (object obj) :

Figura 26. Vista detallada de la Clase VotoPonderado

Calculos	
+ <<Property>>	FachadaKnn : SIRBA.Fachada.FachadaKnn
+ <<Getter>>	get_FachadaKnn ()
+ <<Setter>>	set_FachadaKnn (SIRBA.Fachada.FachadaKnn value)
+	DistanciaEuclidiana (double p1[], double p2[], bool raiz, double pes
+	DistanciaEuclidiana (double p1[], double p2[], int ListaDeAtributos[]
+	Media (DataTable CurrentTable, int columna)
+	RangoyMinimo (DataTable CurrentTable, int columna, double rang
+	RangoyMinimo (double datos[], int columna, double rango, double
+	DesviacionEstandar (DataTable CurrentTable, int columna)
+	EstandarizarAtributo (DataTable CurrentTable, int columna)
+	NormalizarAtributo (DataTable CurrentTable, int columna)
+	NormalizarAtributo (double datos[], int columna)
+	NumerizarAtributo (DataTable CurrentTable, int columna, string Ori

Figura 27. Vista detallada de la Clase Calculos

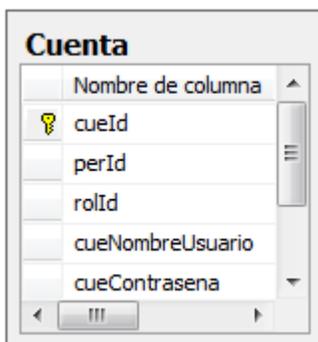
4. DIAGRAMA FÍSICO DEL SISTEMA



TABLAS EXTENDIDAS

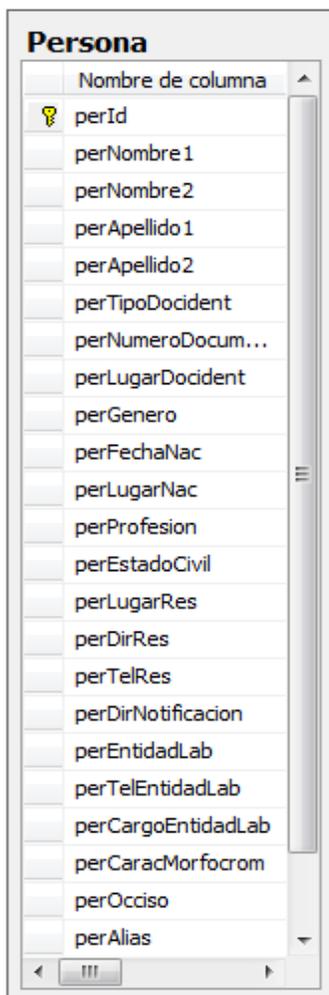
Rol	
Nombre de columna	
rolId	
rolNombre	

Figura 28. Vista de los campos de la Tabla Rol



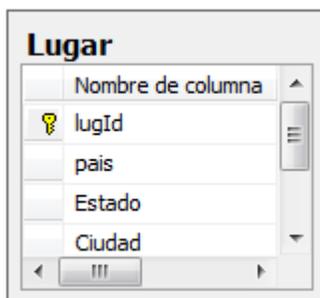
Nombre de columna
 cueId
perId
rolId
cueNombreUsuario
cueContraseña

Figura 29. Vista de los campos de la Tabla Cuenta



Nombre de columna
 perId
perNombre 1
perNombre 2
perApellido 1
perApellido 2
perTipoDocident
perNumeroDocum...
perLugarDocident
perGenero
perFechaNac
perLugarNac
perProfesion
perEstadoCivil
perLugarRes
perDirRes
perTelRes
perDirNotificacion
perEntidadLab
perTelEntidadLab
perCargoEntidadLab
perCaracMorfocrom
perOcciso
perAlias

Figura 30. Vista de los campos de la Tabla Persona



Nombre de columna
lugId
pais
Estado
Ciudad

Figura 31. Vista de los campos de la Tabla Lugar



perId
funcCodigo

Figura 32. Vista de los campos de la Tabla Funcionario



perId
casId
TipoLabor

Figura 33. Vista de los campos de la Tabla FuncionarioCaso



percasoId
perId
casId
percasoTipo

Figura 34. Vista de los campos de la Tabla PersonaCaso

Caso	
	casId
	casNumCaso
	casDelito
	casFecha
	casDescripcion
	casLugar
	casDireccion
	casSitioEspecifico
	casUsoArma
	casUsoSustanToxicas
	casFechaRegistro

Figura 35. Vista de los campos de la Tabla Caso

Arma	
	armId
	carId
	armSerial
	armPais
	armObservaciones
	armFechaRegistro

Figura 36. Vista de los campos de la Tabla Arma



Vainilla	
	vaiId
	vaiCalibre
	vaiConstitucion
	vaiForma
	vaiTipoRin
	vaiImagen
	vaiFechaRegistro
	vaiCentroGolpeX
	vaiCentroGolpeY
	vaiArea
	vaiExcentricidad
	vaiPerimetro
	vaiDiametro
	vaiCircularidad
	vaiTipoFigura
	vaiRadMaximoX
	vaiRadMaximoY
	vaiMaxDistancia
	vaiRadMinimoX
	vaiRadMinimoY
	vaiMinDistancia
	vaiUbicacionGolpe
	vaiNTerminaciones
	vaiDistGolpeSubg...
	vaiCentroideSubg...
	vaiCentroideSubg...
	vaiAreaSubgolpe
	vaiDistFulminant...
	armId
	carTipo

Figura 37. Vista de los campos de la Tabla Vainilla

ArmaCaso	
	armId
	casId

Figura 38. Vista de los campos de la Tabla ArmaCaso

CaracteristicasArma	
	carId
	tipId
	marId
	carModelo
	carCalibre

Figura 39. Vista de los campos de la Tabla CaracteristicasArma

MarcaArma	
	marId
	marMarca

Figura

Figura 40. Vista de los campos de la Tabla MarcaArma

TipoArma	
	tipId
	tipTipoArma

Figura 41. Vista de los campos de la Tabla TipoArma

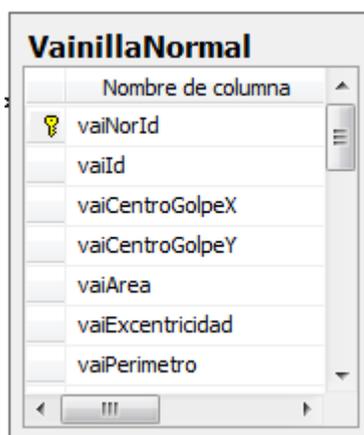
VainillaCaso	
	vaiId
	casId

Figura 42. Vista de los campos de la Tabla VainillaCaso



ArmasVainillasSospechosas	
	avsId
	armId
	vaiId
	avsGradoConf

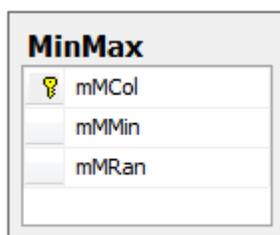
Figura 43. Vista de los campos de la Tabla ArmasVainillasSospechosas



VainillaNormal	
	Nombre de columna
	vaiNorId
	vaiId
	vaiCentroGolpeX
	vaiCentroGolpeY
	vaiArea
	vaiExcentricidad
	vaiPerimetro

Figura

Figura 44. Vista de los campos de la Tabla VainillaNormal



MinMax	
	mMCol
	mMMin
	mMRan

Figura 45. Vista de los campos de la Tabla MinMax



ANEXO C. ARTÍCULO





























ANEXO D. MANUAL DE USUARIO





INTRODUCCIÓN

En el presente manual de usuario encontrará los pasos básicos para el manejo del sistema, pasos simples que le permitirán acceder de manera segura a las operaciones que puede realizar, como la **Inserción, Consulta, Actualización Y Eliminación de un caso, el procesamiento de un culote y la clasificación del mismo.**

El sistema puede ser accedido solo por personal autorizado (Administradores o Balísticos).

Para ingresar a la aplicación, el usuario debe seguir los pasos que se exponen a continuación:

1. Ubíquese en la carpeta SIRBA 1.0 y ejecute el archivo SIRBA 1_0.exe, se desplegará la ventana de iniciar sesión en la que debe digitar la información con la que se encuentra registrado en el sistema. Si ingresa datos validos se le permitirá continuar con el proceso de acceso a la aplicación.

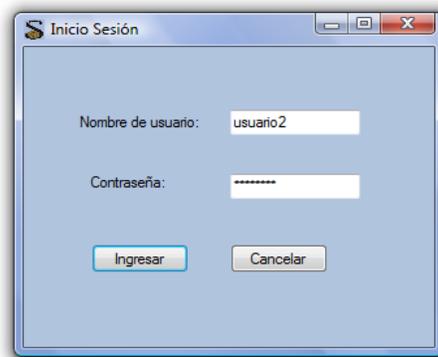


Figura 46. Inicio Sesión

NOTA: Se deben llenar obligatoriamente los dos campos correspondientes al Nombre de usuario y Contraseña, después se debe dar click en ingresar.

2. Se habilitará una nueva ventana donde el usuario podrá escoger la opción que necesite, colocando el cursor y haciendo click sobre el nombre según desee.



Figura 47. Pagina inicial de Sirba 1.0

3. Si se desea **Registrar un caso**, debe seleccionar la pestaña caso y seleccionar registrar caso.



Figura 48. Seleccionar registrar caso

A continuación se desplegara una ventana con la información correspondiente al registro del caso.

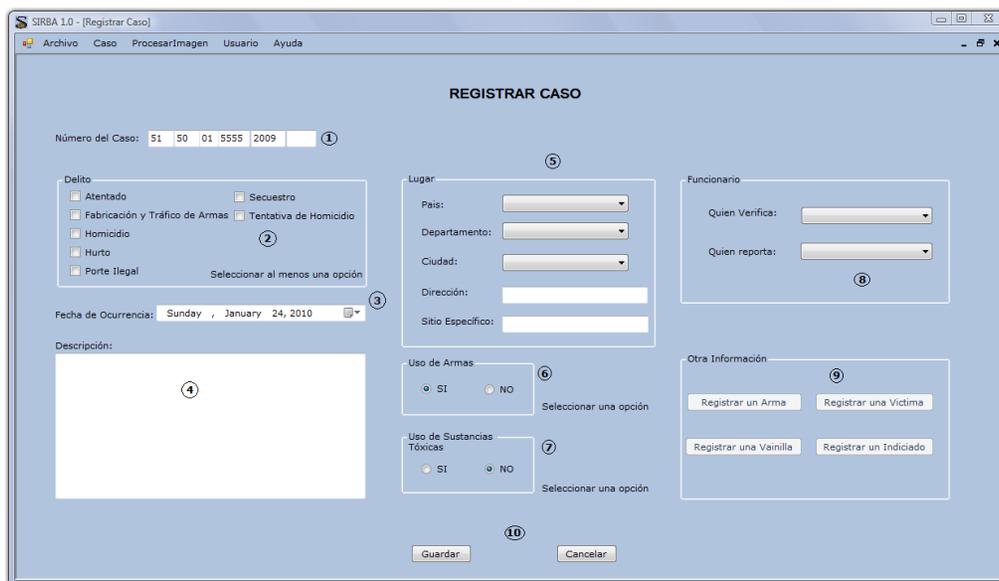


Figura 49. Registra Caso

En seguida se listan los pasos para registrar un caso:

1. Digite un numero de caso, este es obligatorio y debe ser único.
2. Escoja una de las categorías que especifican el tipo de delito.
3. Escoja la fecha de ocurrencia del delito.
4. Ingrese una breve descripción correspondiente a la forma cómo ocurrieron los hechos.
5. Escoja el país, departamento, la ciudad e ingrese la información correspondiente con la ubicación específica donde ocurrió el caso.
6. Si el caso involucra el uso de armas de fuego se debe seleccionar la opción si.
7. Si el caso involucra el uso de sustancias toxicas se debe selecciona la opción si.
8. Escoja el nombre de la persona que verifico el caso y el nombre de la persona que lo reporto ante autoridades competentes.
9. En este paso se da la opción de registrar otra clase de información relacionada con el caso, como el registro de un arma, una vainilla, una víctima o un indiciado.
10. Si los pasos anteriores se siguieron correctamente y se está completamente seguro de la información que se seleccionó e ingreso, se debe proceder a dar click en el botón **Guardar**.
11. Si da click en el botón **Cancelar** se suspenderá la operación.

NOTA: Una vez se haya hecho click en Guardar, los pasos no se pueden deshacer.

4. Si se desea consultar la información de un caso se debe dar click en la pestaña caso y seleccionar la opción **Consultar**.



Figura 50. Seleccionar Consultar Caso

A continuación se desplegará una ventana con la información correspondiente a consultar caso.

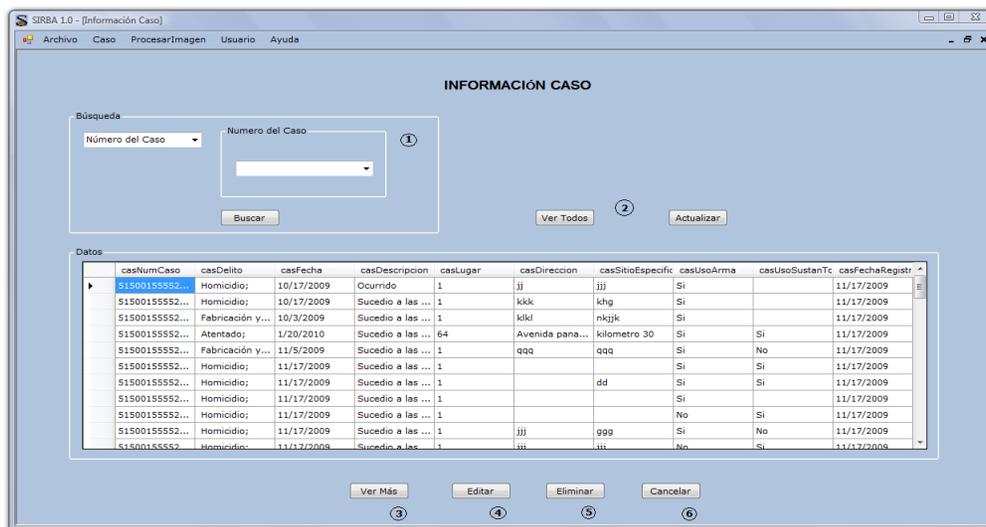


Figura 51. Información Caso

En seguida se lista una breve descripción de las funcionalidades de la ventana Información Caso:

1. La búsqueda se puede realizar por número del caso, fecha de registro o fecha de ocurrencia, esta se activa escogiendo un dato para la consulta y dando click en el botón buscar.
2. La opción ver todos permite observar la información de todos los casos registrados en la base de datos y la opción actualizar actualiza la tabla de datos que aparece en pantalla con la nueva información que ha sido modificada.

3. El botón ver Mas despliega otra ventana donde se puede consultar la información de las armas, vainillas y personas involucrada en el caso.
4. Para editar un caso, primero se debe seleccionar un registro de la tabla de datos y luego dar click en Editar, este despliega la ventana donde se cargan los datos del caso al cual se le desea actualizar la información.
5. Para eliminar un caso, primero se debe seleccionar el registro de la tabla de datos y luego dar click en Eliminar, se desplegara un mensaje de confirmación de la operación.
6. Si desea cerrar la ventana información caso de click en el botón **Cancelar**.

Nota: Si el usuario selecciona registrar arma, información arma, registrar vainilla o información vainilla el proceso se realizará de una manera similar a la forma como se hizo con caso.

5. Si se desea procesar la imagen de un culote debe dar click en la pestaña procesarImagen y seleccionar la opción **Procesar Culote**.



Figura 52. Seleccionar Procesar Culote

El resultado de ejecutar la operación anterior despliega la ventana donde se procesa y clasifica la imagen de un culote y se presenta una breve descripción de la funcionalidad utilizada para dar soporte a los anteriores procesos:

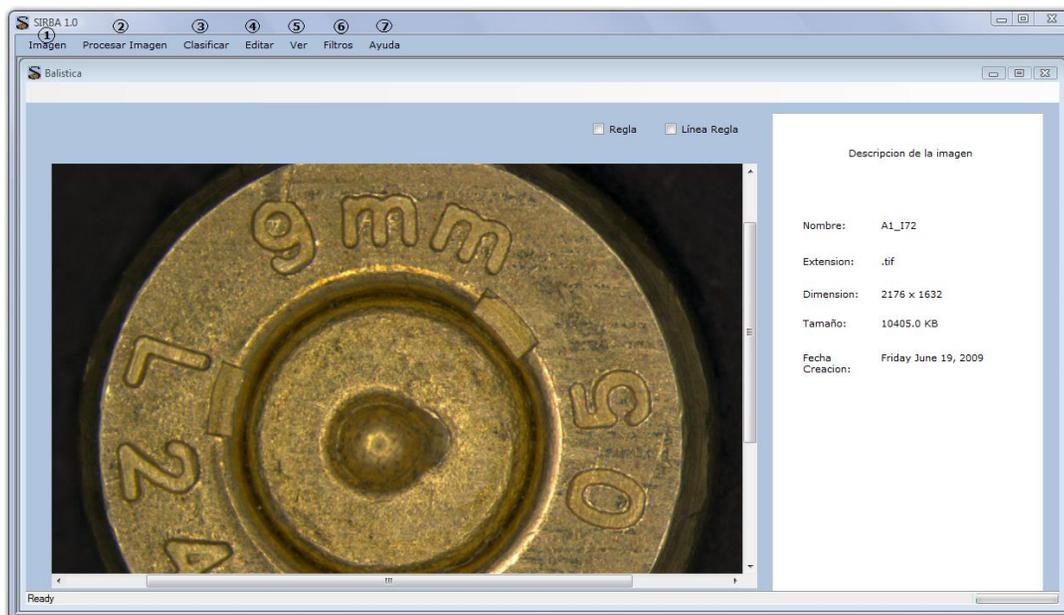


Figura 53. Ventana que soporta la Gestión de la imagen

1. Imagen

- **Cargar:** Permite buscar una imagen y visualizarla en pantalla. Se recomienda que la imagen tenga una extensión .tif para garantizar mejores resultados del algoritmo de procesamiento, sin embargo, el sistema permite visualizar imágenes en otros formatos.
- **Recargar:** Permite mostrar en pantalla la imagen en su estado original (estado de carga).

2. Procesar Imagen

- **Procesar Vainilla:** Brinda al usuario la opción de caracterizar una imagen si esta contiene el culote de una vainilla percutida. Sólo en este caso, el sistema le proporciona al usuario, información acerca de las medidas de dicho objeto generando una lista de los datos respectivos. Algunas de estas características pueden ser graficadas para que el usuario corrobore los resultados y dado el caso las modifique, para lo cual el sistema dispone la imagen y las líneas o puntos correspondientes, de manera que pueden ser editados (líneas alargadas, puntos movidos).
- **Procesar Cráter:** Caracteriza la imagen del cráter generando una lista con las medidas calculadas en este proceso. Para realizar este proceso se debe recortar el cráter de la imagen del culote.
- **Procesar Eyector:** Permite graficar sobre la marca del eyector para calcular la longitud, centro, punto inicial, punto final, ángulo de ubicación, ubicación (cuadrante).



3. Clasificar

Da la opción a los usuarios de clasificar los datos característicos obtenidos para un culote específico. Esto para generar una lista de las armas posiblemente involucradas con el disparo de la vainilla correspondiente a dicho culote y adicionalmente los hechos delictivos en los que estas armas han sido implicadas. Para la clasificación se ha tenido en cuenta un peso determinado de cada característica.

4. Editar

- **Deshacer:** Permite a un usuario volver la imagen al estado anterior al último cambio.
- **Cortar:** Recorta un segmento de la imagen haciendo la selección de la zona deseada.

5. Ver

- **Histograma:** Se visualiza en pantalla el histograma de cada uno de los canales RGB. En un histograma se visualizan el número de píxeles que tienen el mismo nivel de gris distribuidos en un rango desde 0 a 255.
- **Información:** Se visualiza en pantalla la información básica de la imagen como: nombre, extensión, ubicación y fecha de modificación.
- **Características:** Permite observar las diferentes medidas calculadas a partir del procesamiento y caracterización de la imagen.
- **Base, Fulminante y Golpe:** Permite observar la imagen de la base calculada por medio del procesamiento del culote.
- **Zoom:** Aumenta o disminuye el tamaño de la imagen en un rango predeterminado.

6. Filtros

Son el conjunto de técnicas que se aplican a las imágenes digitales con el objetivo de mejorar la calidad o facilitar la búsqueda de información. En el sistema han sido implementados los siguientes filtros: convertir a escala de grises, obtener un plano de color (RGB), cambiar el brillo, contraste y saturación, recortar un trozo de la imagen y filtrarla (Media, mediana, blur, sharpen).

7. Ayuda

Le facilita al usuario la información necesaria para que acceda correctamente a la funcionalidad del sistema.

6. Si se desea registrar un nuevo usuario en el sistema debe dar click en la pestaña usuario y seleccionar la opción **Registrar Usuario** como se muestra en la siguiente figura.



Figura 54. Registrar Usuari

En la siguiente figura se muestra el resultado de ejecutar el paso anterior.

The image shows a screenshot of the 'REGISTRAR USUARIO' window in SIRBA 1.0. The window title is 'SIRBA 1.0 - [Registrar Usuario]'. The menu bar is the same as in Figure 54. The main content area is titled 'REGISTRAR USUARIO' and contains two main sections. The left section, 'Información Personal', includes fields for 'Primer Nombre' (marked with a circled 1), 'Segundo Nombre', 'PrimerApellido', 'Segundo Apellido', 'Tipo Documento de Identidad' (a dropdown menu marked with a circled 2), and 'Número de Documento'. The right section includes 'Nombre de Usuario' (marked with a circled 3), a password requirement note ('La contraseña debe tener mínimo 7 caracteres y no terminar en carácter alfabético. Ej. Usuario@'), 'Contraseña', 'Confirmar Contraseña', and 'Rol' (a dropdown menu). At the bottom, there are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons, with a circled 4 below them.

Figura 55. Ventana de Registrar Usuario

Los pasos a seguir para registrar un caso se describen a continuación:

1. Ingresar el nombre del usuario en los primero cuatro campos reservados para esta operación teniendo en cuenta que el Primer Nombre y el Primer Apellido son obligatorios.
2. Escoja el tipo de documento de identidad e ingrese el número de documento en la casilla correspondiente. Estos campos son obligatorios.

3. Registre todos los datos que corresponden a la cuenta de usuario y seleccione el tipo de rol que el usuario podrá tener en la aplicación. La información anterior es obligatoria.
 4. Si los pasos anteriores se siguieron correctamente y se está completamente seguro de la información que se seleccionó e ingreso, se debe proceder a dar click en el botón **Guardar**.
 5. Si da click en el botón **Cancelar** se suspenderá la actual operación.
7. Si se desea observar la información de un usuario de click en la pestaña usuario y seleccione la opción **Información Usuario** como se muestra en la siguiente figura.

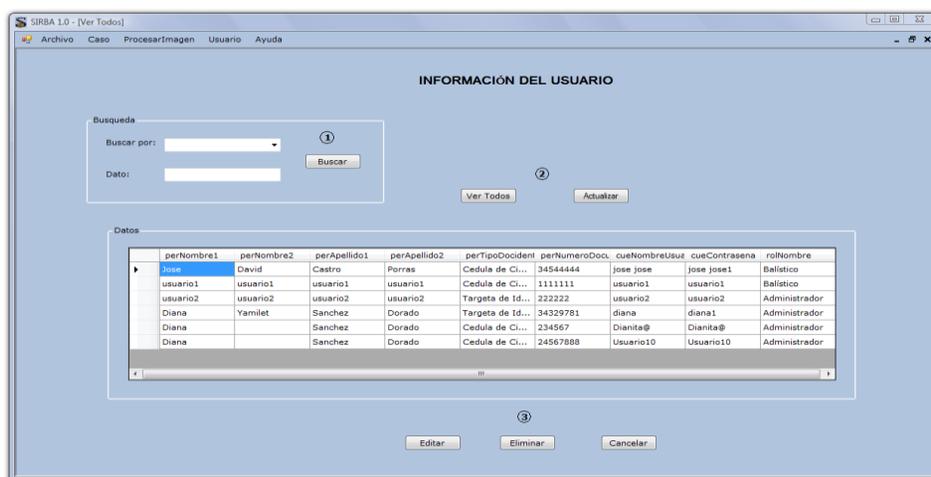


Figura 56. Información de usuario

En seguida se lista una breve descripción de las funcionalidades de la ventana Información del Usuario:

1. La búsqueda se puede realizar por Nombre, apellido, cedula y tipo de usuario, esta se activa escogiendo un dato para la consulta e insertando el dato a consultar y dando click en el botón buscar.
2. La opción ver todos permite observar la información de los usuarios registrados en la base de datos y la opción actualizar actualiza la tabla de datos que aparece en pantalla con la nueva información que ha sido modificada.
3. Para editar un caso, primero se debe seleccionar un registro de la tabla de datos y luego dar click en Editar, este despliega la ventana donde se cargan los datos del caso al cual se le desea actualizar la información. Para eliminar un caso, primero se debe seleccionar el registro de la tabla de datos y luego dar click en el botón Eliminar, se desplegará un mensaje de confirmación de la operación, pero si desea cerrar la ventana información Usuario de click en el botón **Cancelar**.



Para más información contactar a:

Carlos Alberto Cobos: Ccobos@unicauca.edu.co

Viviana Molano Mora: jvmolano@unicauca.edu.co

Diana Sánchez Dorado: dsanchez@unicauca.edu.co



ANEXO E. PRUEBAS

5. PRUEBAS DE CAJA NEGRA

1. Objetivos de la Prueba

Verificar que los procedimientos, métodos de acceso a la base de datos y demás métodos del sistema funcionan correctamente y permiten obtener los resultados adecuados.

2. Pruebas de Caja Negra

En el presente informe se documenta las pruebas de Caja Negra efectuadas sobre el sistema SIRBA 1.0 (Ver las siguientes tablas). Estas pruebas se realizaron sobre los casos de usos donde se insertan o modifican valores, estos casos de uso son los siguientes:

- Iniciar sesión (Ver tabla)
- Registrar Caso (Ver tabla)
- Registrar Arma (Ver tabla)
- Registrar Vainilla (Ver tabla)
- Registrar Usuarios (Ver tabla)
- Editar Caso (Ver tabla)
- Editar Arma (Ver tabla)
- Editar Vainilla (Ver tabla)
- Editar Usuarios (Ver tabla)

1. Iniciar sesión

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Nombre usuario y contraseña	“,”. No se ingresó ningún valor en el campo Nombre Usuario y Contraseña	Indica que debe ingresar un nombre de usuario y una contraseña	
Nombre usuario y contraseña	'usuario1','*****'	Indica que se debe ingresar nombre de usuario y una contraseña valida	

Nombre usuario	”, No se ingresó ningún valor en el campo Nombre Usuario	Indica que debe ingresar el nombre de usuario	
Contraseña	” No se ingresó ningún valor en el campo Contraseña	Indica que se debe ingresar una contraseña	

Tabla 33. Entradas inválidas para el Caso de Uso Iniciar Sesión

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Nombre de usuario y contraseña valida	'usuario1', '*****'	Habilita el formulario para gestiona un caso	

Tabla 34. Entradas Válidas para el Caso de Uso Iniciar Sesión

2. Registrar caso

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Consecutivo	'11111'	Indica que se debe ingresar solo 4 dígitos en el consecutivo	

Consecutivo	No se ingresó ningún valor en el campo	Indica que se debe ingresar el consecutivo en la respectiva caja texto	
Consecutivo	'7'	Se debe registrar un consecutivo que no exista previamente en la base de datos	
Delito	No se seleccionó ningún tipo de delito	Se debe seleccionar al menos un checkBox donde se especifica el tipo de delito, este requisito es obligatorio.	
Lugar (País, Departamento y Ciudad)	No se seleccionó ninguno de los campos del lugar (País, Departamento, Ciudad)	Se debe seleccionar los datos referentes al lugar, este requisito es obligatorio	

Tabla 35. Entradas Inválidas para el Caso de Uso Registrar Caso

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Registro en los campos del formulario registrar caso	Valores correctos de entrada	Se despliega un mensaje que confirma el éxito de la operación	

Tabla 36. Entradas Válidas para el Caso de Uso Registrar Caso

3. Registrar Arma

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Tipo Arma, Marca	No se seleccionó ningún tipo de arma, ni ninguna marca	Los campos Tipo de Arma y marca son obligatorios para el proceso de registrar un arma	
Serial	'10234'	Se despliega un mensaje que informa que el nuevo serial se encuentra previamente registrado en la base de datos	
Calibre	'cali 9 mm largo'	Indica que el calibre debe contener menos de 10 caracteres	
Modelo	'HRS 2000 Lote 34-C 200'	Indica que el Modelo debe contener menos de 20 caracteres	

Tabla 37. Entradas Inválidas para el Caso de Uso Registrar Arma

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Campos del formulario registrar caso	Valores correctos de entrada	Se despliega un mensaje que confirma el éxito de la operación	

Tabla 38. Entradas Válidas para el Caso de Uso Registrar Arma

4. Registrar Vainilla

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Cargar Imagen	No se cargo ninguna imagen	La imagen de la vainilla es obligatoria	

		para el proceso de registrar una vainilla	
Calibre	'9 mm calibre'	Indica que el calibre debe contener menos de 10 caracteres	
Cargar Imagen	'Imagen de tamaño 470 x 320'	La imagen debe tener un tamaño de 2176 x 632	

Tabla 39. Entradas Inválidas para el Caso de Uso Registrar Vainilla

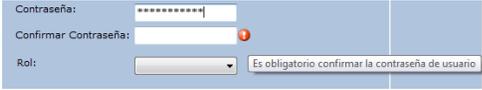
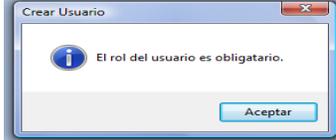
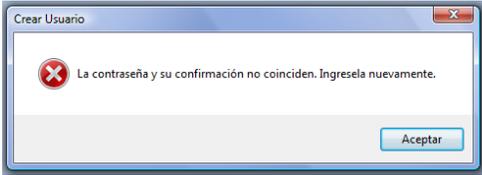
Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Campos del formulario registrar Vainilla	Valores correctos de entrada	Se despliega un mensaje que confirma el éxito de la operación	

Tabla 40. Entradas Válidas para el Caso de Uso Registrar Vainilla

5. Registrar Usuarios

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Primer Nombre	No se insertó ningún valor en el campo	El nombre de la persona es obligatorio	
Tipo de documento de Identidad	No se insertó ningún valor en el campo	El Tipo de documento es obligatorio	



Número de documento de Identidad	No se insertó ningún valor en el campo	El Número de documento es obligatorio	
Nombre de Usuario	No se insertó ningún valor en el campo	El nombre de usuario es obligatorio	
Contraseña	No se insertó ningún valor en el campo	La contraseña es obligatoria	
Confirmar Contraseña	No se insertó ningún valor en el campo	La confirmación de la contraseña es obligatoria	
Rol	No se selecciono ningún valor en el campo	Se debe seleccionar un valor para el rol que va a tener la persona en el sistema. Este campo es obligatorio	
Contraseña, confirmación de contraseña	***** , *****	La Contraseña y la confirmación de la Contraseña deben coincidir	
Nombre de Usuario	Usuario1	Se debe ingresar un nombre de usuario que no esté previamente registrado en la base de datos	

--	--	--	--

Tabla 41. Entradas Inválidas para el Caso de Uso Registrar Usuarios

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Campos del formulario registrar Usuario	Valores correctos de entrada	Se despliega un mensaje que confirma el éxito de la operación	

Tabla 42. Entradas Válidas para el Caso de Uso Registrar Usuarios

6. Editar Caso

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Delito	No se seleccionó ningún tipo de delito	Se debe seleccionar al menos un checkBox donde se especifica el tipo de delito, este requisito es obligatorio.	
País	No se seleccionaron datos en el campo País	Se debe seleccionar los datos referentes al lugar, este requisito es obligatorio	
Departamento	No se seleccionaron datos en el campo Departamento	Se debe seleccionar los datos referentes al lugar, este requisito es obligatorio	
Lugar (País, Departamento y Ciudad)	No se seleccionaron datos en el campo Ciudad	Se debe seleccionar los datos referentes al lugar, este requisito es obligatorio	

Tabla 43. Entradas Inválidas para el Caso de Uso Editar Caso

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Campos del formulario Editar	Valores correctos de entrada	Se despliega un mensaje que confirma	

Caso		el éxito de la operación	
------	--	--------------------------	--

Tabla 44. Entradas Válidas para el Caso de Uso Editar Caso

7. Editar Arma

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Serial	'1234'	Se despliega un mensaje que informa que el nuevo serial se encuentra previamente registrado en la base de datos	
Calibre	'9mm calibre'	Indica que el calibre debe contener menos de 10 caracteres	
Modelo	'HR 99 RR largo, Lote 234'	Indica que el Modelo debe contener menos de 20 caracteres	

Tabla 45. Entradas Inválidas para el Caso de Uso Editar Arma

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Campos del formulario Editar Arma	Valores correctos de entrada	Se despliega un mensaje que confirma el éxito de la operación	

Tabla 46. Entradas Válidas para el Caso de Uso Editar Arma

8. Editar Vainilla

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Calibre	'9 mm Lote 21'	Indica que el calibre debe contener menos de 10 caracteres	



Tabla 47. Entradas Inválidas para el Caso de Uso Editar Vainilla

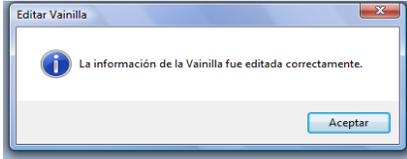
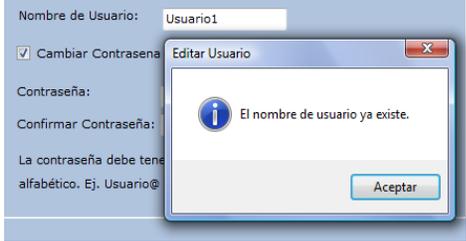
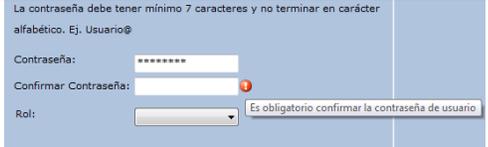
Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Campos del formulario Editar Vainilla	Valores correctos de entrada	Se despliega un mensaje que confirma el éxito de la operación	

Tabla 48. Entradas Válidas para el Caso de Uso Editar Vainilla

9. Editar Usuarios

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Primer Nombre	No se insertó ningún valor en el campo	El nombre de la persona es obligatorio	
Nombre de Usuario	No se insertó ningún valor en el campo	El nombre de usuario es obligatorio	
Nombre de Usuario	'usuario1'	El nombre de usuario no debe estar registrado en el sistema.	
Contraseña	No se insertó ningún valor en el campo	La contraseña es obligatoria	
Confirmar Contraseña	No se insertó ningún valor en el campo	La confirmación de la contraseña es obligatoria	
Contraseña, confirmación de	*****, *****	La Contraseña y la confirmación de la	

contraseña		Contraseña deben coincidir	
------------	--	----------------------------	--

Tabla 49. Entradas Inválidas para el Caso de Uso Editar Usuarios

Nombre campo	Valor entrada	Salida esperada	Salida presentada
Campos del formulario Editar Usuarios	Valores correctos de entrada	Se despliega un mensaje que confirma el éxito de la operación	

Tabla 50. Tabla Entradas Válidas para el Caso de Uso Editar Usuarios

6. EVALUACIÓN DEL SISTEMA CON EL CLIENTE

En una fecha y hora previamente acordadas, se llevó a cabo una reunión con el cliente real con el fin de mostrarle la versión final de la aplicación de manera que él pudiera observar los resultados obtenidos en el transcurso del proyecto.

Para lograr que el cliente se familiarizara con el sistema, se le dió a conocer de forma específica su funcionalidad y hasta donde podría llegar dentro de él. Luego de responder a sus inquietudes, el cliente desde su experiencia como empleado del CTI de la Fiscalía Seccional Cauca nos dio a conocer las siguientes sugerencias:

Eliminar las opciones de edición de imágenes, como: filtros y edición de características. Adicionalmente, no permitir la modificación de los pesos encontrados para la clasificación. Todo esto debido a que se pueden cometer errores que afecten significativamente los resultados obtenidos y a que se convierte en un trabajo extra para el técnico.

Finalmente se decidió permitir las opciones de edición de la imagen ya que de acuerdo a la experiencia del usuario, estas pueden favorecer la visibilidad de información contenida en la imagen, por otro lado, en cuanto a los pesos, se determinó no permitir su modificación por que puede resultar tedioso. Aunque cabe aclarar, que para los autores resulta importante que el balístico intervenga de acuerdo a su experiencia en la tarea de clasificación.

En una última reunión, el cliente acepta el software y presenta una carta de agradecimiento (Ver ANEXO I. CARTA DE ACEPTACIÓN DEL SOFTWARE)

ANEXO F. UBICACIÓN DE VAINILLAS

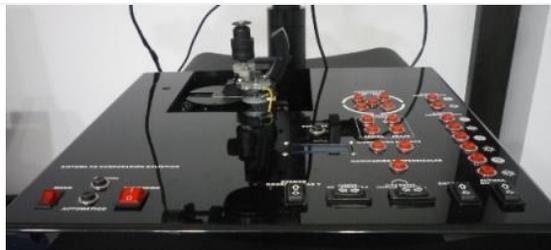
El siguiente instructivo fue elaborado por funcionarios de la fiscalía seccional Pereira para dar a conocer el equipo, software y demás materiales utilizados en la adquisición de la imagen del culote de una vainilla.

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

El Sistema de Comparación Balística está conformado por un módulo automatizado de adquisición de imágenes balísticas y un software para control de dicho sistema. El módulo automatizado de adquisición consta de un estéreo-microscopio, una cámara digital CCD conectada a un computador y un sistema electrónico-mecánico que controla la posición de la vainilla a analizar, la iluminación de dicha vainilla y el enfoque del estéreo-microscopio. Mediante el software de control se modifica el ángulo de iluminación e intensidad proyectada sobre la vainilla.

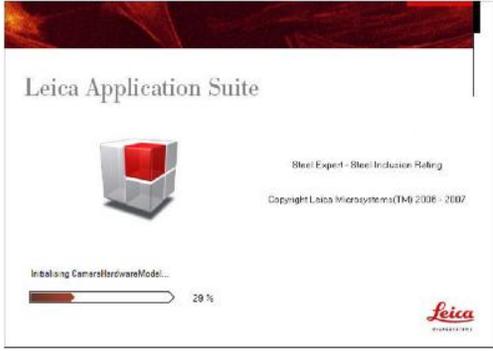
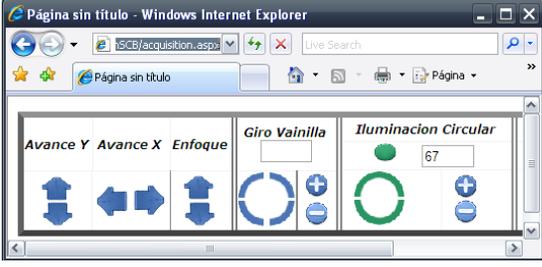
2. OPERACIÓN DEL INSTRUMENTO

Antes de utilizar el instrumento tenga en cuenta:



La consola automatizada del sistema cuenta con un switch para encendido del equipo y un switch para modificar la altura del estéreo-microscopio.

La consola automatizada cuenta con el sistema de posicionamiento, rotación e iluminación de la vainilla.

	<p><i>Software de adquisición de las imágenes balísticas Leica Application Suite.</i></p>
	<p><i>Aplicación para el control de la consola automatizada.</i></p>
	<p><i>La cámara digital CCD Leica DFC, está conectada al computador para adquisición de las imágenes balísticas por medio de un puerto de comunicación tipo FireWire (estándar IEEE 1394).</i></p>
	<p><i>Estéreo-microscopio.</i></p>

Preparación del Sistema de Comparación Balística Para la Adquisición.

Retire con cuidado el mandril del sistema de rotación y desplazamiento. Utilice el espacio dispuesto para colocar la vainilla con la culata puesta hacia abajo. Luego abra completamente la boca del mandril y colóquelo rodeando la vainilla y ciérrelo para asegurarla fijamente. Esto es para asegurar que la vainilla se encuentre siempre a la misma distancia con respecto a la lente del estéreo-microscopio. A continuación ubique el mandril en su lugar sin hacer ningún tipo de presión y coloque gorro negro en la vainilla.



A continuación encienda la consola automatizada presionando el switch de encendido.



Inicie el software de visualización de la imagen del estéreo-microscopio denominado Leica Application Suite. Acceda a la pestaña de visualización de la imagen a adquirir.

Leica Application Suite



Nota: No modifique ningún parámetro de configuración del software, ni de la cámara.

Inicie la aplicación para el control del sistema automatizado y verifique que está en comunicación con el computador de adquisición.



Ubique la vainilla en una posición adecuada para la captura de la imagen, y verifique que la imagen se encuentre correctamente enfocada. Finalmente establezca el nivel de iluminación adecuada para el posterior procesamiento de la imagen.

Realice el procedimiento para la adquisición de la imagen.



3. PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE IMAGENES DE VAINILLAS

El siguiente procedimiento ilustra la manera apropiada de adquirir las imágenes balísticas en pro del correcto funcionamiento de los algoritmos de procesamiento de imágenes y así incrementar la probabilidad de producir un acierto en la identificación del arma incriminada.

Es importante resaltar que previo a la toma de la imagen de una vainilla, es necesario que ésta haya pasado por el procedimiento de limpieza adecuado. Consulte la **Guía Para la Limpieza de Vainillas FGN-**.

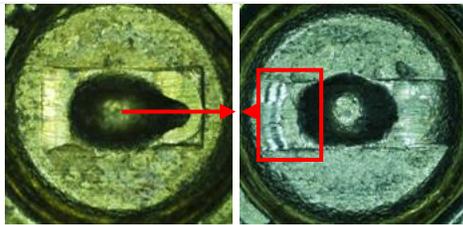
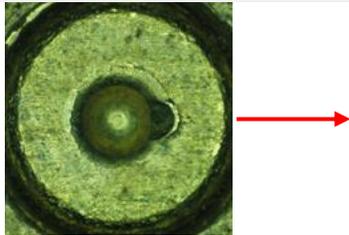
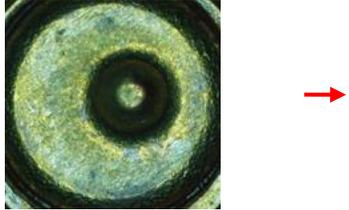
Los algoritmos de procesamiento de imágenes diseñados como parte del **SCB** requieren un método estandarizado para la toma de la imagen balística. Por tal motivo, a continuación se ilustra la manera adecuada de posicionar la vainilla de acuerdo con el tipo de cráter de percusión presente en ella.

- **Percusión Tipo Glock:** Ubique el rectángulo periférico de la percusión en forma horizontal y la rampa de deslizamiento hacia el lado derecho, o sea en la posición correspondiente a las 3hrs. En caso de no haber rampa de deslizamiento, halle el lado del rectángulo que presente mayor micro-rayado y posícionelo a las 9hrs.
- **Percusión Circular con Rampa de Deslizamiento:** Cuando se presente este caso simplemente coloque la rampa en la posición de las 3hrs y adquiera la imagen.

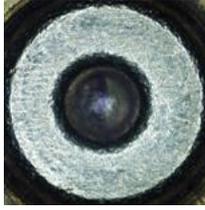
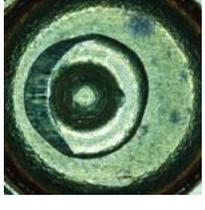
- **Percusión Circular Descentrada:** En este caso ubique la excentricidad en la posición de las 3hrs, o sea que el cráter de percusión estará más cercano al borde derecho de la base de la vainilla.
- **Percusión Circular Centrada:** En los casos donde no se presente rampa ni excentricidad, halle la marca del eyector y posicónela a las 3hrs. De lo contrario adquiera la imagen indiferentemente de la rotación de la vainilla.

En el caso que una vainilla posea varias de las características de los tipos de percusión mencionados, por ejemplo rampa y excentricidad, tenga en cuenta el orden en que se describieron siendo el primero el de mayor peso. En consecuencia la rampa tiene mayor peso que la excentricidad de modo que se ubica la rampa a las 3hrs y seguidamente se toma la imagen.

A continuación se presenta una tabla donde se ilustra los diferentes tipos de percusión y la posición correcta para la toma de la imagen.

<p>Tipo Glock: Se muestra el caso en el que se presenta rampa de deslizamiento ubicada a las 3hrs (izquierda). Se ilustra el posicionamiento del lado del rectángulo que presenta mayor micro-rayado a las 9hrs (derecha).</p>	
<p>Percusión Circular con Rampa de Deslizamiento: Se muestra la ubicación de la rampa de deslizamiento a las 3hrs.</p>	
<p>Percusión Circular Descentrada: Se posiciona la excentricidad dirigida hacia la posición correspondiente a las 3hrs.</p>	



Percusión Circular Centrada	
Percusión Circular con Rampa y Descentrada: La característica predominante para la ubicación es la rampa, de modo que se ubica a las 3hrs y se adquiere la imagen sin tener en cuenta la excentricidad.	

4. CONDICIONES DE LIMPIEZA Y AUTO CUIDADO

Mantener cubierta la óptica del equipo para evitar acumulación de polvo y rayones.

Limpiar quincenalmente la estructura del macroscopio y sus componentes con un paño humedecido con alcohol antiséptico para retirar el polvo acumulado.

Limpiar quincenalmente la óptica del equipo con alcohol isopropílico con la ayuda de un hisopo de algodón.

Nota: No utilizar en ningún caso productos de limpieza que contengan disolventes o componentes abrasivos.

5. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

No exponer el instrumento a los rayos del sol ni colocarlo cerca de fuentes generadoras de calor.

No dejar el instrumento en ambientes altamente contaminantes.

6. CONDICIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Para la manipulación de elementos en el instrumento por parte del funcionario que realiza la adquisición de las imágenes, se debe utilizar guantes de látex y bata.



7. CONDICIONES ESPECIALES

Transporte

Por el propósito y dimensiones del instrumento en balística no se requiere transportarlo fuera de las instalaciones.

Problemas

Para la solución de problemas se solicita los servicios del equipo desarrollador del **SCB**.

8. PROTECCIÓN CONTRA AJUSTES

No aplica.



ANEXO G. TUTORIAL MATLAB + .NET

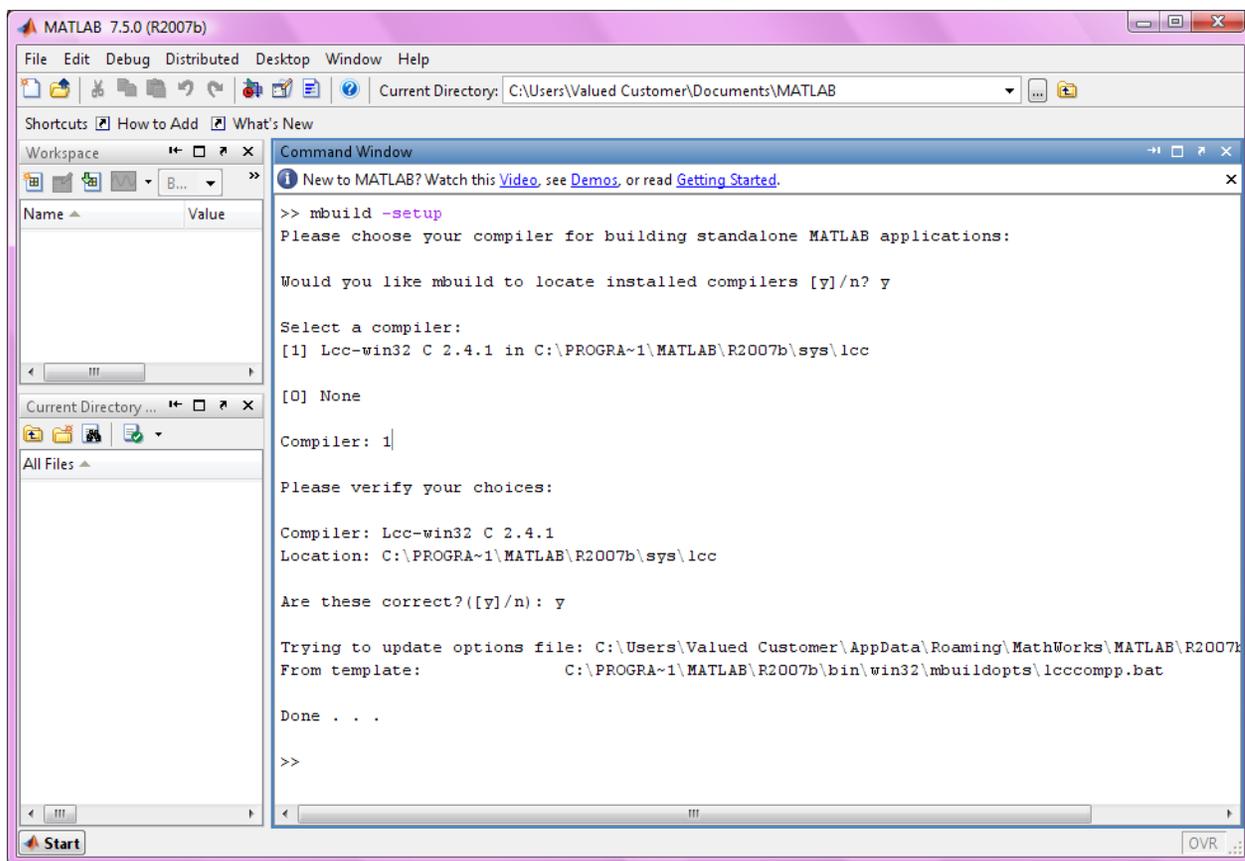
MANUAL PARA GENERAR UNA DLL EN MATLAB PARA SER UTILIZADA DESDE .NET

La versión de Matlab utilizada para la generación de objetos compatibles con la .NET es la **R2007b** y el paquete que esta incluye se llama **Matlab Builder for .Net**.

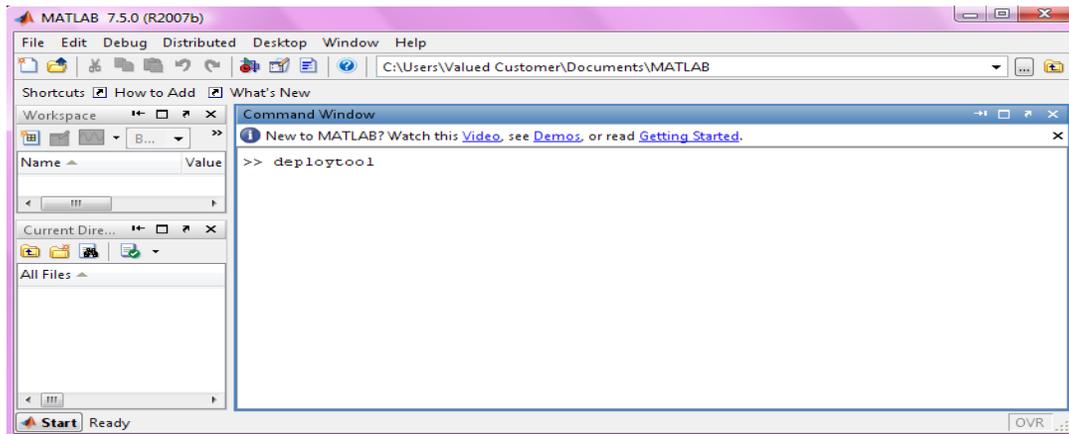
Creación de la DLL

1. Seleccionar el compilador

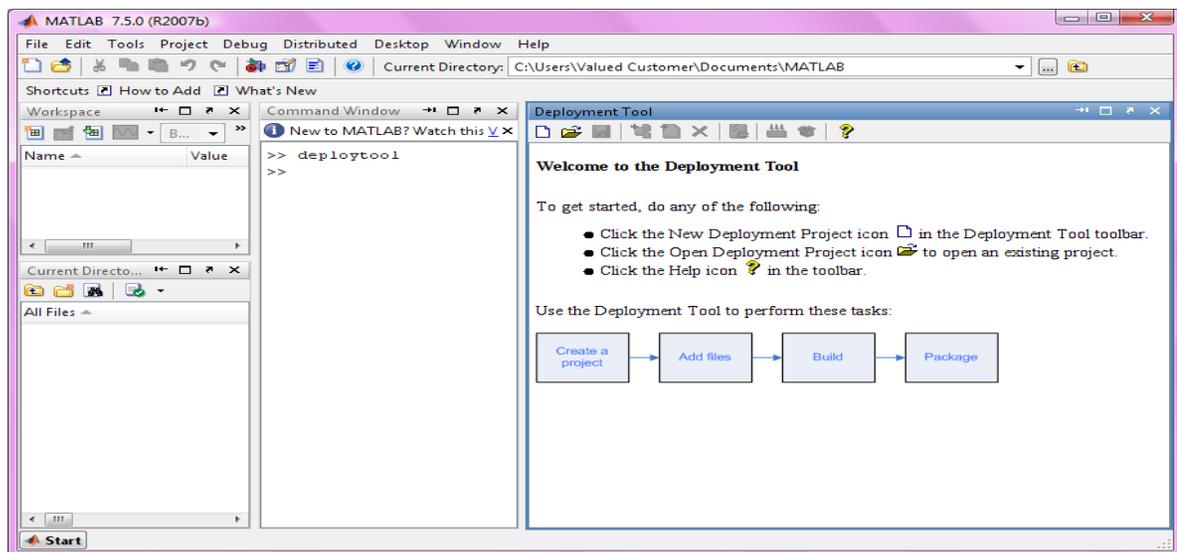
Insertar la siguiente sentencia en la ventana de comando de Matlab: **mbuild -setup** y seguir los pasos mostrados en la siguiente figura.



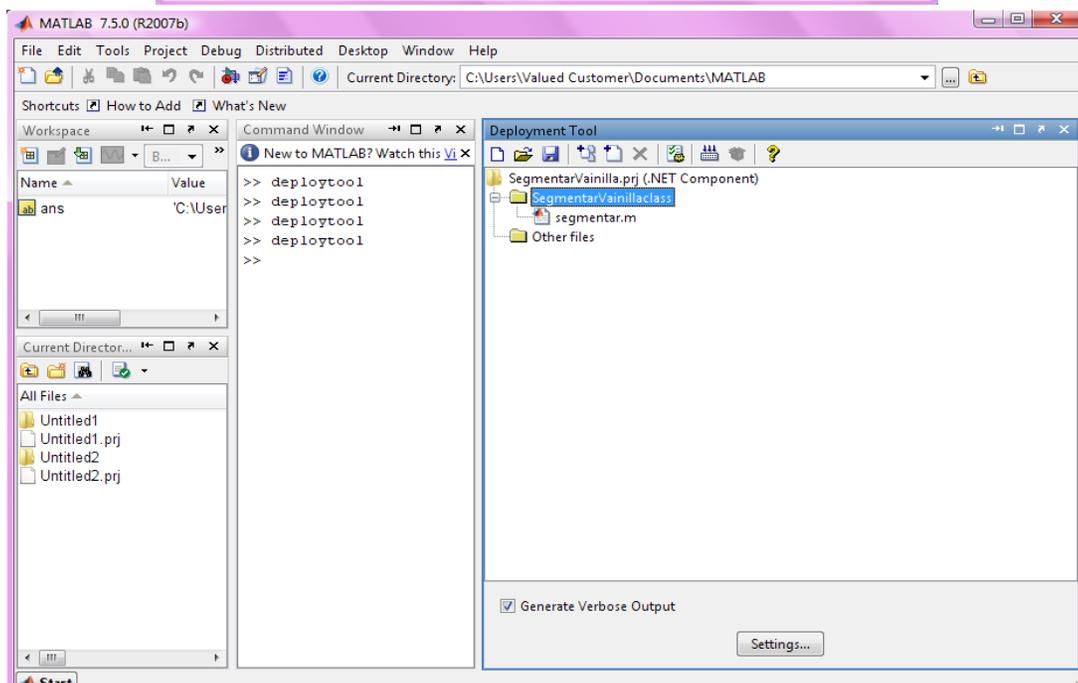
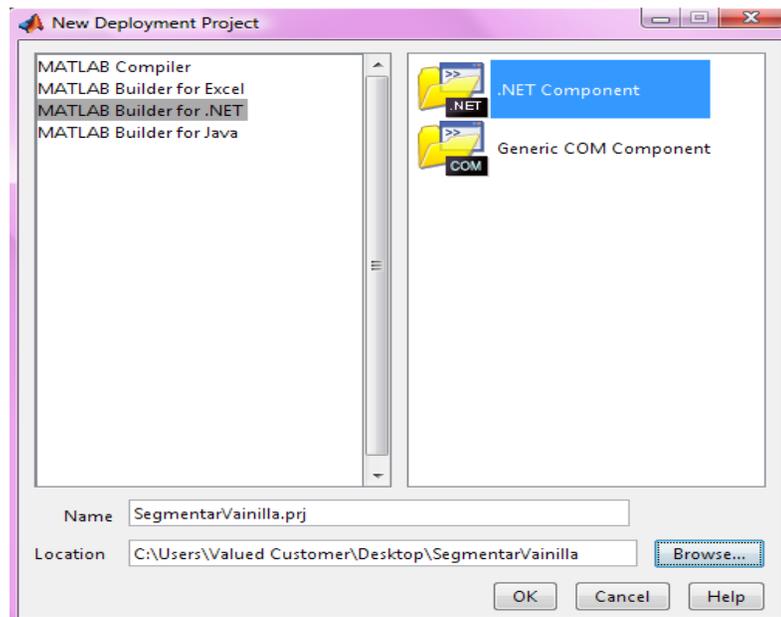
2. En la ventana de coman Windows de matlab digitamos la palabra deploytool, para desplegar la ventana de herramientas.



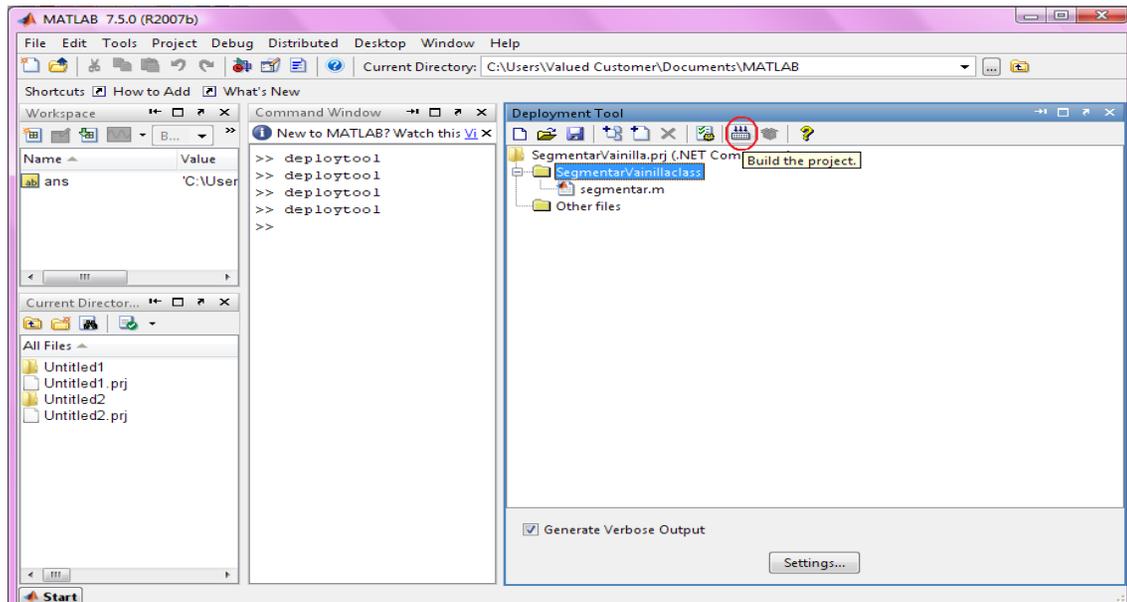
3. Deploytool despliega el menú de herramientas que permiten construir diferentes objetos que interactúan con la plataforma .NET



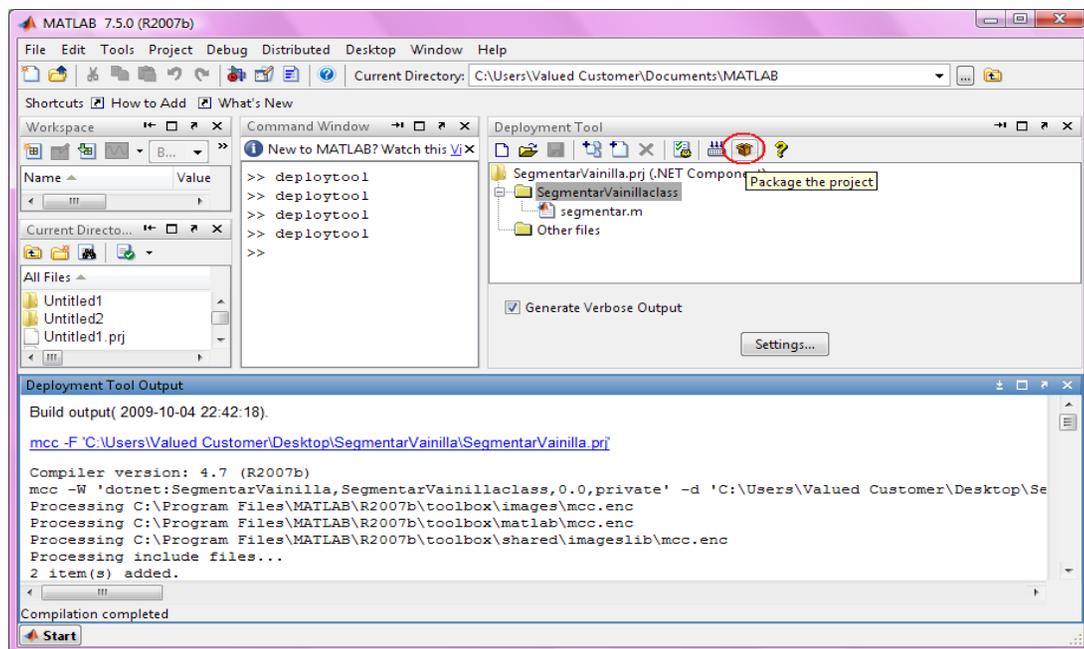
4. Crear un nuevo proyecto y adicionar los archivos .m al proyecto



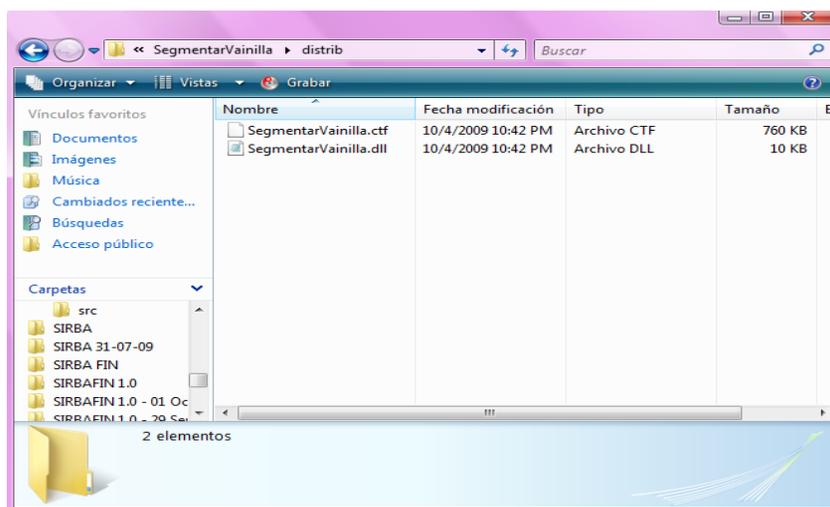
5. Compilar el proyecto. Una vez agregado todos los archivos necesarios los .m y otros archivos, se procede a construir la dll.



6. Empaquetar el proyecto

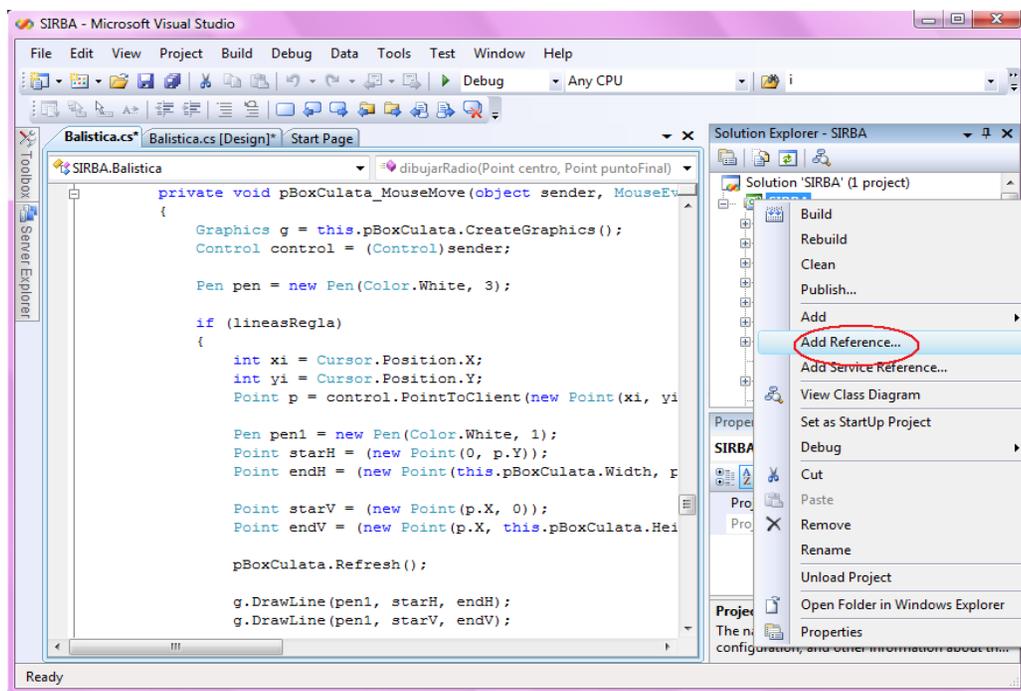


Nota: Matlab guarda la dll en el directorio distrib ubicado dentro del paquete.

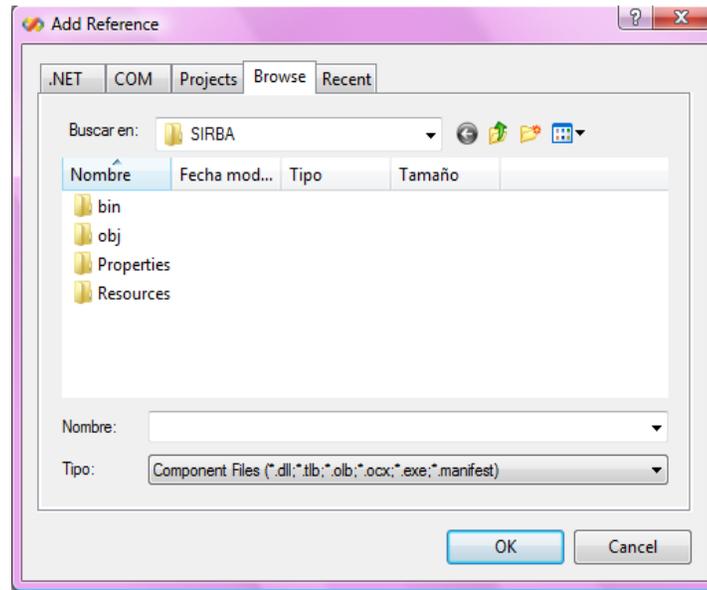


7. Incluir la dll en .NET

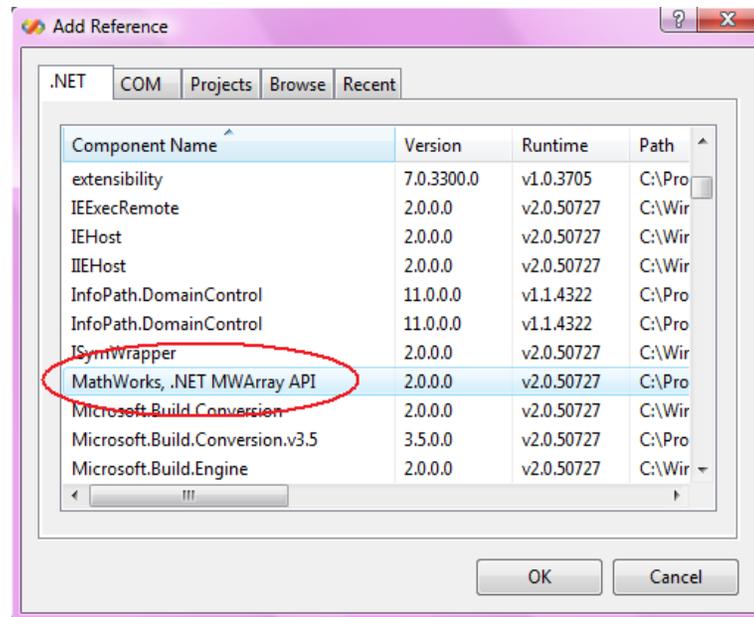
- Dar clic derecho sobre el proyecto y escoger el ítem Add Reference o hacer clic sobre el menú Project y escoger el ítem Add Reference.



8. Buscar manualmente la dll en el paquete e incluirla.



9. Incluir el componente que .NET ofrece para dar soporte a las aplicaciones elaboradas en matlab.

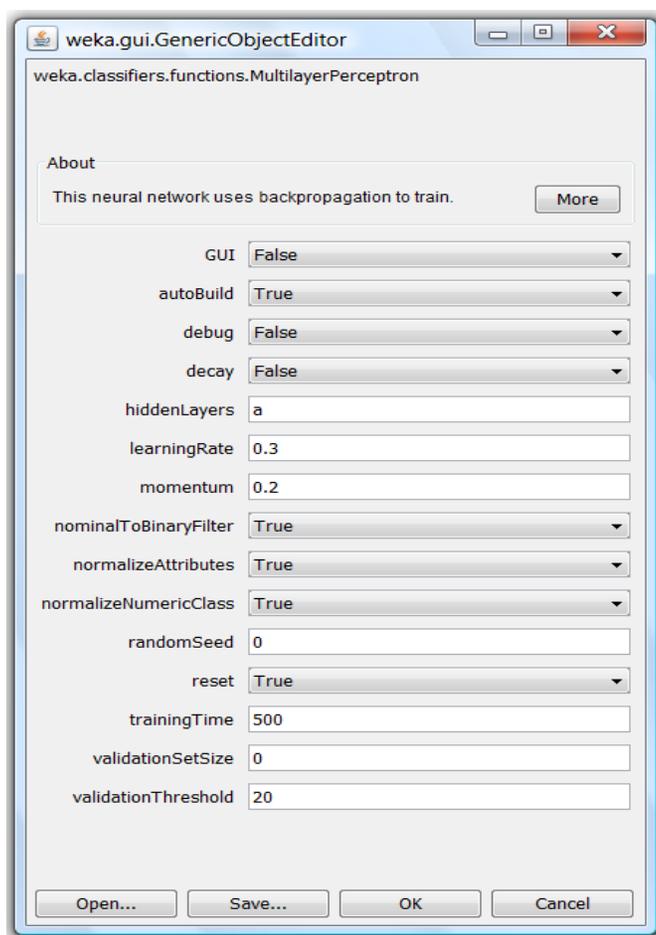


ANEXO H. PRUEBAS WEKA

Partiendo del archivo con formato ARFF que contiene los datos de la vista minable, se procedió a ejecutar los siguientes algoritmos clásicos de clasificación, haciendo validación cruzada de cada uno con 10 folders:

RED NEURONAL - MULTI LAYER PERCEPTRON

PARÁMETROS WEKA



Nombre

weka.classifiers.functions.MultilayerPerceptron



Resultados

Time taken to build model: 13.2 seconds

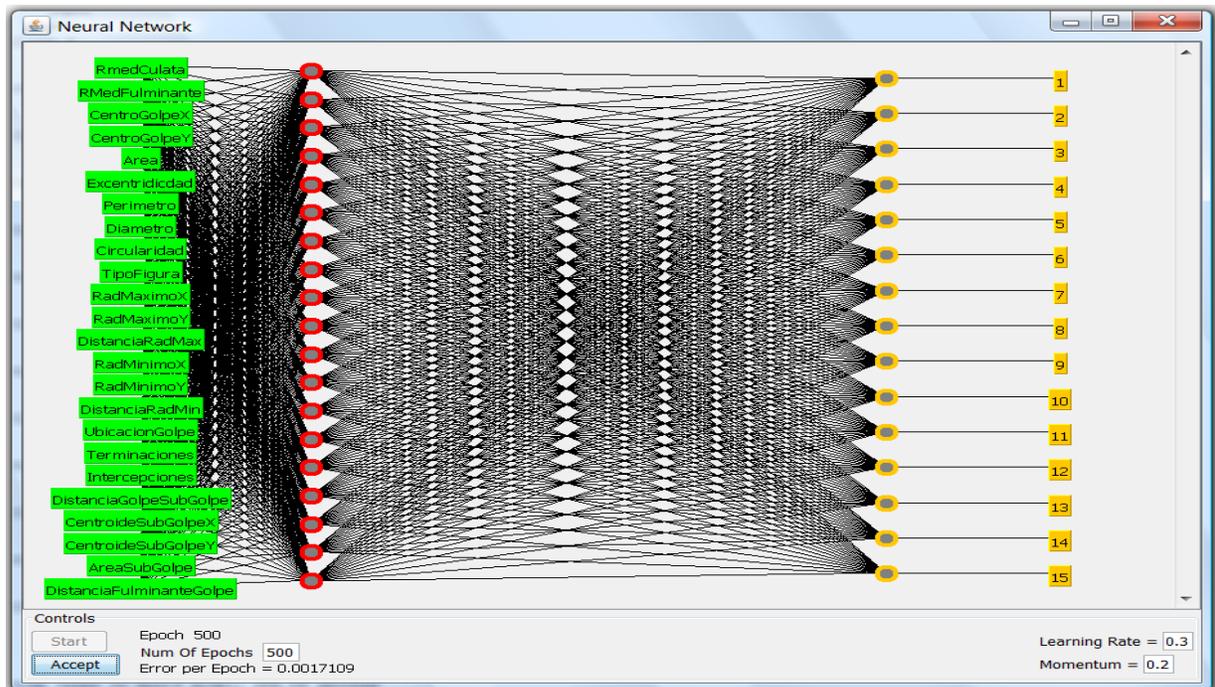
=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances	200	74.0741 %
Incorrectly Classified Instances	70	25.9259 %
Kappa statistic	0.7154	
Mean absolute error	0.0417	
Root mean squared error	0.1605	
Relative absolute error	34.151 %	
Root relative squared error	65.048 %	
Total Number of Instances	270	

=== Confusion Matrix ===

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	<-- classified as
4	4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	a = 1
2	25	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b = 2
0	1	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	c = 3
0	0	0	6	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	d = 4
0	0	0	3	19	4	0	3	0	0	0	0	0	0	1	e = 5
0	0	0	1	4	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	f = 6
0	0	1	0	0	0	27	0	0	0	0	0	2	0	0	g = 7
0	0	0	0	5	1	0	23	0	0	0	0	1	0	0	h = 8
0	0	0	0	0	0	0	0	27	3	0	0	0	0	0	i = 9
0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	1	0	0	1	0	j = 10
0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	4	0	0	0	0	k = 11
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	7	0	1	0	l = 12
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	28	0	0	m = 13
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	n = 14
0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	o = 15

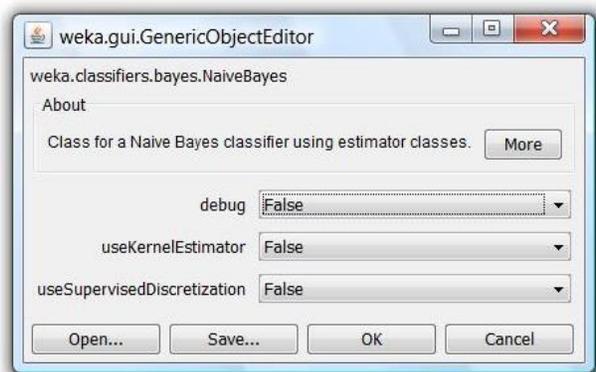
Red Neuronal





ALGORITMO PROBABILÍSTICO – NAIVE BAYES

PARÁMETROS WEKA



Nombre

weka.classifiers.bayes.NaiveBayes

Resultados

Time taken to build model: 0.03 seconds

=== Stratified cross-validation ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	203	75.1852 %
Incorrectly Classified Instances	67	24.8148 %
Kappa statistic	0.7276	
Mean absolute error	0.0333	
Root mean squared error	0.1689	
Relative absolute error	27.3335 %	
Root relative squared error	68.4438 %	
Total Number of Instances	270	

=== Confusion Matrix ===

```

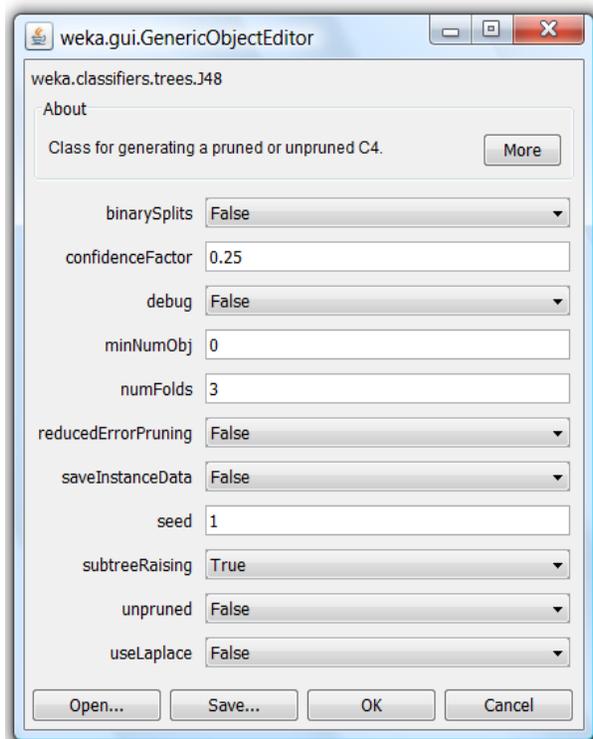
a b c d e f g h i j k l m n o <-- classified as
5 4 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 | a = 1
2 27 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 | b = 2
0 2 5 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 | c = 3
0 0 0 6 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0 0 | d = 4
0 0 0 0 19 5 0 3 0 0 0 0 2 0 1 | e = 5
0 0 0 0 3 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | f = 6
0 1 1 0 0 0 25 0 0 0 0 1 2 0 0 | g = 7
0 0 0 2 4 0 0 23 0 0 0 0 1 0 0 | h = 8
0 0 0 0 0 0 0 0 26 4 0 0 0 0 0 | i = 9
0 0 0 0 0 0 0 0 2 8 0 0 0 0 0 | j = 10
0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 5 1 0 0 0 | k = 11
0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 8 0 0 | l = 12
0 0 0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 0 23 0 | m = 13
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 8 0 | n = 14
0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 | o = 15

```



ÁRBOL DE DECISIÓN N-ARIO C4.5 – J48

PARÁMETROS WEKA



Nombre

weka.classifiers.trees.J48

Resultados

Time taken to build model: 0.2 seconds

=== Stratified cross-validation ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	181	67.037 %
Incorrectly Classified Instances	89	32.963 %
Kappa statistic	0.6393	
Mean absolute error	0.0443	
Root mean squared error	0.2091	
Relative absolute error	36.3476 %	
Root relative squared error	84.7169 %	
Total Number of Instances	270	



=== Confusion Matrix ===

```
a b c d e f g h i j k l m n o <-- classified as
7 2 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 | a = 1
2 23 0 0 0 1 4 0 0 0 0 0 0 0 0 | b = 2
0 0 3 0 0 1 4 0 0 0 0 0 2 0 0 | c = 3
0 0 0 6 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0 0 | d = 4
1 0 0 0 15 8 1 2 0 0 0 0 1 0 2 | e = 5
0 0 1 0 4 3 1 0 0 0 0 0 1 0 0 | f = 6
3 1 1 0 0 0 21 0 0 0 0 2 2 0 0 | g = 7
0 0 0 2 3 1 0 23 0 0 0 0 0 1 | h = 8
0 0 0 0 0 0 0 0 25 5 0 0 0 0 0 | i = 9
0 0 0 0 0 0 0 0 6 2 1 1 0 0 0 | j = 10
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 10 0 0 0 0 | k = 11
1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 6 1 1 0 | l = 12
0 2 1 0 0 0 6 0 0 0 0 1 20 0 0 | m = 13
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 9 0 | n = 14
0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 | o = 15
```



Árbol J48

=== Classifier model (full training set) ===

J48 pruned tree

```
DistanciaRadMax <= 104
|  TipoFigura <= 2
|  |  CentroGolpeY <= 345
|  |  |  TipoFigura <= 1: 13 (1.0)
|  |  |  TipoFigura > 1
|  |  |  |  UbicacionGolpe <= 3: 12 (8.0)
|  |  |  |  UbicacionGolpe > 3: 10 (1.0)
|  |  |  CentroGolpeY > 345
|  |  |  |  Terminaciones <= 4: 14 (10.0)
|  |  |  |  Terminaciones > 4: 12 (1.0)
|  |  TipoFigura > 2
|  |  |  AreaSubGolpe <= 6868
|  |  |  |  CentroGolpeY <= 326
|  |  |  |  |  RmedFulminante <= 288: 10 (1.0)
|  |  |  |  |  RmedFulminante > 288: 9 (27.0)
|  |  |  |  CentroGolpeY > 326
|  |  |  |  |  RmedCulata <= 692
|  |  |  |  |  |  DistanciaGolpeSubGolpe <= 9
|  |  |  |  |  |  |  UbicacionGolpe <= 3: 9 (1.0)
|  |  |  |  |  |  |  UbicacionGolpe > 3: 10 (2.0)
|  |  |  |  |  |  DistanciaGolpeSubGolpe > 9: 9 (2.0)
|  |  |  |  |  RmedCulata > 692: 10 (6.0)
|  |  |  AreaSubGolpe > 6868: 11 (10.0)
DistanciaRadMax > 104
|  |  AreaSubGolpe <= 7341
|  |  |  CentroideSubGolpeY <= 350
|  |  |  |  TipoFigura <= 1
|  |  |  |  |  UbicacionGolpe <= 2
|  |  |  |  |  |  DistanciaGolpeSubGolpe <= 7: 13 (1.0)
|  |  |  |  |  |  DistanciaGolpeSubGolpe > 7: 2 (2.0)
|  |  |  |  |  UbicacionGolpe > 2
|  |  |  |  |  |  UbicacionGolpe <= 3
|  |  |  |  |  |  |  RadMinimoX <= 265: 5 (2.0)
|  |  |  |  |  |  |  RadMinimoX > 265
|  |  |  |  |  |  |  |  Terminaciones <= 4
|  |  |  |  |  |  |  |  |  RmedCulata <= 689: 7 (2.0)
|  |  |  |  |  |  |  |  |  RmedCulata > 689: 13 (19.0/1.0)
|  |  |  |  |  |  |  |  Terminaciones > 4
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  CentroGolpeX <= 360: 3 (4.0)
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  CentroGolpeX > 360: 13 (10.0)
|  |  |  |  |  |  |  |  UbicacionGolpe > 3: 6 (1.0)
|  |  |  |  TipoFigura > 1
|  |  |  |  |  CentroGolpeX <= 359
|  |  |  |  |  |  RmedCulata <= 687: 1 (4.0)
|  |  |  |  |  |  RmedCulata > 687
|  |  |  |  |  |  |  RadMaximoX <= 386
|  |  |  |  |  |  |  |  CentroideSubGolpeY <= 302
|  |  |  |  |  |  |  |  |  UbicacionGolpe <= 2: 2 (2.0)
|  |  |  |  |  |  |  |  |  UbicacionGolpe > 2: 1 (4.0)
|  |  |  |  |  |  |  |  CentroideSubGolpeY > 302: 2 (26.0/1.0)
|  |  |  |  |  |  |  |  RadMaximoX > 386
|  |  |  |  |  |  |  |  |  UbicacionGolpe <= 2: 2 (1.0)
|  |  |  |  |  |  |  |  |  UbicacionGolpe > 2: 7 (2.0)
|  |  |  |  |  CentroGolpeX > 359
|  |  |  |  |  |  AreaSubGolpe <= 5087
|  |  |  |  |  |  |  Terminaciones <= 4: 7 (2.0)
|  |  |  |  |  |  |  Terminaciones > 4
```



```
| | | | | Perimetro <= 839: 12 (1.0)
| | | | | Perimetro > 839: 3 (5.0)
| | | | | AreaSubGolpe > 5087
| | | | | DistanciaGolpeSubGolpe <= 12: 7 (23.0)
| | | | | DistanciaGolpeSubGolpe > 12: 1 (1.0)
| | CentroideSubGolpeY > 350
| | | TipoFigura <= 1
| | | | UbicacionGolpe <= 2
| | | | | Intercepciones <= 3: 5 (11.0)
| | | | | Intercepciones > 3: 6 (1.0)
| | | | | UbicacionGolpe > 2
| | | | | CentroideSubGolpeY <= 358: 6 (5.0)
| | | | | CentroideSubGolpeY > 358
| | | | | AreaSubGolpe <= 4833
| | | | | | RMedFulminante <= 325: 6 (3.0)
| | | | | | RMedFulminante > 325: 5 (1.0)
| | | | | AreaSubGolpe > 4833: 5 (9.0)
| | | TipoFigura > 1
| | | | RmedCulata <= 689: 5 (1.0)
| | | | RmedCulata > 689: 3 (1.0)
| AreaSubGolpe > 7341
| | AreaSubGolpe <= 9946
| | | CentroideSubGolpeY <= 362
| | | | DistanciaRadMax <= 121
| | | | | RmedCulata <= 693: 8 (2.0)
| | | | | RmedCulata > 693: 5 (1.0)
| | | | | DistanciaRadMax > 121: 4 (9.0)
| | | | CentroideSubGolpeY > 362
| | | | | RmedCulata <= 697
| | | | | RadMinimoX <= 213: 5 (1.0)
| | | | | RadMinimoX > 213: 8 (28.0)
| | | | | RmedCulata > 697: 4 (1.0)
| | AreaSubGolpe > 9946
| | | AreaSubGolpe <= 13987: 15 (10.0)
| | | AreaSubGolpe > 13987: 5 (4.0)
```

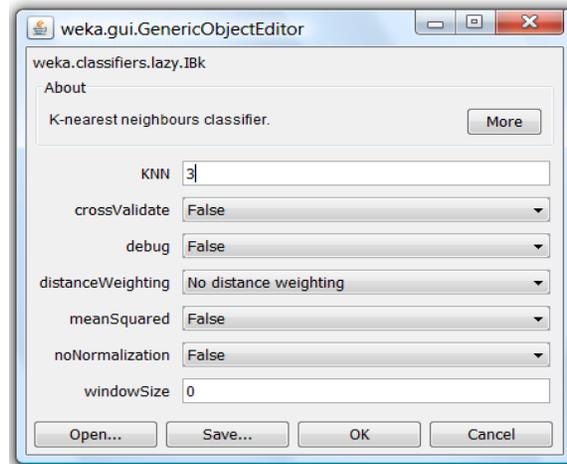
Number of Leaves : 47

Size of the tree : 93



ALGORITMO DE LOS K VECINOS MÁS CERCANOS (KNN) – IBK

PARÁMETROS WEKA



Nombre

weka.classifiers.lazy.IBk



Resultados

Time taken to build model: 0 seconds

=== Stratified cross-validation ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	173	64.0741 %
Incorrectly Classified Instances	97	35.9259 %
Kappa statistic	0.6047	
Mean absolute error	0.054	
Root mean squared error	0.2099	
Relative absolute error	44.2663 %	
Root relative squared error	85.0306 %	
Total Number of Instances	270	

=== Confusion Matrix ===

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	<-- classified as
5	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	a = 1
2	26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	b = 2
1	1	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	c = 3
0	0	0	3	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	d = 4
0	0	0	1	22	2	0	4	0	0	0	0	0	0	1	e = 5
0	0	0	0	2	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	f = 6
1	2	0	0	0	0	23	0	1	0	0	1	1	1	0	g = 7
0	0	0	3	7	4	0	13	0	0	0	0	1	0	2	h = 8
0	0	0	0	0	0	0	0	25	2	3	0	0	0	0	i = 9
0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	1	0	j = 10
0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	0	0	0	0	k = 11
0	1	0	0	0	0	3	0	0	1	0	5	0	0	0	l = 12
0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	24	0	0	m = 13
0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	n = 14
0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	5	o = 15



ANEXO I. CARTA DE ACEPTACIÓN DEL SOFTWARE



Popayán, 2 de marzo de 2010

Señores

Equipo de trabajo SIRBA 1.0

Programa de Ingeniería de Sistemas

Facultad de Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones

Universidad del Cauca

Estimado grupo de trabajo,

Mediante el presente documento me dirijo a ustedes con el fin de manifestar, como representante de la Fiscalía General de la Nación (Seccional Popayán), mi agradecimiento por su interés y constancia en la ejecución del proyecto SIRBA y mi total satisfacción por los resultados obtenidos.

Espero sinceramente, continúen en ésta área de investigación con el fin de poder intercambiar ideas a futuro sobre temas afines de nuestro interés. Mis mejores deseos en su realización como personas y profesionales, en esta nueva etapa de sus vidas.

Atentamente,

Ing. JOSÉ FERNANDO LÓPEZ MOLINA

Investigador Criminalístico I

Cuerpo Técnico de Investigación

Seccional Popayán