



**SEP**  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

TECNOLÓGICO NACIONAL DE  
MÉXICO



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CD. GUZMÁN**

TITULACIÓN INTEGRAL  
PROYECTO INTEGRAL DE EDUCACIÓN  
DUAL

TEMA:

**Plataforma de seguimiento a aportaciones  
Y certificados**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**Ingeniera informática**

PRESENTA:

**Annet Vargas Dueñas**

ASESORA:

**Dra. Raquel Ochoa Ornelas**

Cd. Guzmán Jalisco, México,  
Enero de 2023

Ciudad Guzmán, Municipio de Zapotlán el Grande, Jal., **25/01/2023**

ASUNTO: Liberación de Proyecto para Titulación integral

**ANA VIRGINIA LARES SÁNCHEZ**  
**JEFA DE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES**  
**PRESENTE**

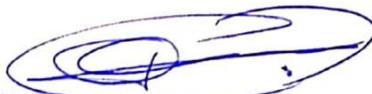
Por este medio informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación integral:

Nombre del Egresado	<b>ANNET VARGAS DUEÑAS</b>
Carrera:	Ingeniería Informática
No. De Control	<b>18290754</b>
Nombre del proyecto:	"PLATAFORMA DE SEGUIMIENTO A APORTACIONES Y CERTIFICADOS"
Producto	Proyecto Integral de Educación Dual

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

**ATENTAMENTE**

Excelencia en Educación Tecnológica®  
"Innova Transforma y Crea para ser Grande"



**OMAR CRISTIAN VARGAS GONZÁLEZ**  
**JEFE DEL DEPTO. SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

ccp. Archivo  
MIAH/CRM/OCVG/mgoc\*



**RAQUEL OCHOA ORNELAS**  
**ASESORA**

SEP TecNM  
I. T. DE CD. GUZMÁN  
**SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



<https://cdguzman.tecnm.mx/sgcitcg/>  
Av. Tecnológico #100 C.P.49000 Cd. Guzmán, Jalisco. Tel. 3415752050  
e-mail: [direccion@cdguzman.tecnm.mx](mailto:direccion@cdguzman.tecnm.mx) [tecnm.mx](http://tecnm.mx) | [cdguzman.tecnm.mx](http://cdguzman.tecnm.mx)



**2023**  
**Francisco VILLA**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia, quiero agradecer a mis padres a quienes admiro mucho. Aprendí de su ejemplo a ser constante y determinada y, en consecuencia, pude llegar hasta este punto de mi vida. Gracias por darme esta oportunidad y hacerme desear llegar más allá de los confines de mi mundo.

A mis hermanas, a mis familiares y a esas personas que son como mi familia, quienes me apoyaron en todo este camino y no dudaron en ayudarme siempre que pudieron. Gracias por creer en mí.

Al Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán, que me brindó esta valiosa oportunidad de aprender y me dio todas las herramientas e información a su disposición. Por permitirme vivir experiencias que me formaron como persona y futura profesional.

A todos mis profesores, quienes me contagiaron su entusiasmo por trabajar más allá de lo que se tiene que hacer y nos mostraron a mis compañeros y a mí un genuino interés por nuestro aprendizaje.

A mis compañeros, que siempre me ayudaron con gusto y con los que compartí muy buenas experiencias que nunca olvidaré.

## RESUMEN

La Asociación de Productores Exportadores de Aguacate de Jalisco (APEAJAL) genera y administra un gran volumen de datos, los cuales, son imprescindibles para el cálculo de las aportaciones mensuales provenientes de las emparadoras asociadas y, se emplean en la creación de estadísticas para la elaboración de documentación histórica y la toma de decisiones. Ahora bien, los procesos de almacenamiento, administración y procesamiento de la información que se empleaban en la asociación, tenían problemas de captura y validación. Esta situación propiciaba una ineficiente comunicación entre departamentos, retardaba el término de las actividades y no le permitía utilizar sus recursos en su máximo potencial.

Además, APEAJAL recibe continuamente información que refleja la situación actual del estado de Jalisco, lo que la convierte en un referente para el gobierno estatal. Así pues, se identificó un gran potencial en el volumen de la información correspondiente a los kilogramos y embarques de aguacate que exportan las emparadoras asociadas al extranjero. Por esta razón, se llegó a la conclusión de que la automatización del procesamiento de estos datos proveería a la asociación mayores oportunidades para generar estadísticas especializadas y obtener información en tiempo real de estadísticas históricas, mensuales y comparativas por temporada.

Como solución a la problemática detectada, se desarrolló una plataforma Web encargada de llevar el control de todas las actividades relacionadas con la captura, validación y administración de los certificados fitosanitarios y las facturas y complementos de pago expedidos por la asociación, así como, la generación automática de estadísticas comparativas y reportes. Dicha plataforma se complementó con la creación de una aplicación móvil destinada a la consulta de estadísticas, la cual, se alimenta de los datos almacenados en el servidor.

El sistema se diseñó de tal manera que sea capaz de coordinar la interacción entre la gerencia, el departamento de estadística y el departamento de contabilidad, de los

cuales, se definió al usuario de tipo administrador, empacadora, contabilidad, estadística y auxiliar. Así pues, cada uno tiene acceso a un menú individualizado adaptado a sus necesidades y permisos de ingreso.

Para el desarrollo de toda la plataforma Web, se utilizó el framework Bootstrap, a fin de, generar interfaces de usuario responsivas y eficientes para la captura y el manejo de la información. Se empleó JavaScript en conjunto con JQuery y Ajax para proporcionar dinamismo e interacción a las páginas, así mismo, se usó MySQL para gestionar las bases de datos y se implementó PHP para disponer la información de estas y, también, administrar y generar archivos.

Se programaron algoritmos de envío de correos electrónicos a empacadoras de manera automática usando la clase PHPMailer, ya sea en el registro de facturas y cobros o el envío de reportes de ingresos en PDF. Por otro lado, para la elaboración de los reportes de certificados, la plataforma genera gráficas empleando la librería Chart.js y, en el caso de todos los reportes, produce documentos PDF utilizando la clase FPDF de PHP.

Por otra parte, la aplicación móvil se desarrolló para dispositivos Android, así mismo, se implementó la librería Volley con el propósito de conectar la aplicación con el servidor y, posteriormente, graficar estadísticas generales y por empacadora usando la biblioteca MPAndroidChart.

Como resultado del desarrollo de este proyecto, se obtuvo una plataforma capaz de gestionar aportaciones mensuales, certificados fitosanitarios, facturas y cobros, al igual que, generar reportes de ingresos y de exportación de aguacate. En consecuencia, se tiene una eficiente interacción entre departamentos y se mejora el tiempo de respuesta de los procesos involucrados. Además, permite descargar información procesada y diferentes consultas personalizadas, de modo que, le sea posible al departamento de estadística invertir su tiempo en realizar otras comparaciones y reportes que no son desarrollados actualmente.

# ÍNDICE

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO .....	1
1.1 Introducción .....	1
1.2 Descripción de la organización .....	3
1.3 Problemas a resolver .....	6
1.4 Objetivos .....	7
1.5 Justificación .....	9
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO .....	10
2.1 Sistemas de información inteligentes .....	10
2.2 Plataforma Web .....	10
2.3 UML .....	10
2.4 Lenguaje HTML.....	11
2.5 CSS.....	11
2.6 PHP .....	11
2.7 JavaScript .....	11
2.8 MySQL .....	12
2.9 AJAX .....	12
2.10 JSON .....	13
2.11 JQuery .....	14
2.12 FPDF.....	14
2.13 Bootstrap.....	14
2.14 XML.....	15
2.15 CSV.....	15
2.16 Chart.js.....	15
2.17 Android Studio.....	15
2.18 Volley .....	16
2.19 MPAndroidChart.....	17
2.20 PHPMailer.....	17

2.21 conceptos relacionados con el proyecto .....	18
2.21.1 Certificado fitosanitario internacional .....	18
2.21.2 Empacadora de vegetales .....	18
2.21.3 Tercería .....	18
2.21.4 Tercero especialista fitosanitario (TEF) .....	19
2.21.5 Oficial Fitosanitario Autorizado (OFA) .....	19
2.21.6 Puertos de entrada .....	19
2.21.7 Régimen fiscal .....	20
CAPÍTULO 3. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS .....	21
3.1 Análisis .....	21
3.2 Diseño .....	23
3.2.1 Diagrama de casos de uso expandido .....	26
3.2.2 Diagrama de estados para el caso de uso registro de certificados .....	31
3.2.3 Diagrama de estados para el caso de uso consulta de certificados .....	33
3.2.4 Diagrama de estados para el caso de uso cancelación de certificados .....	35
3.2.5 Diagrama de estados para el caso de uso reemplazo de certificados .....	36
3.2.6 Diagrama de colaboración para el caso de uso registro de certificados .....	39
3.2.7 Diagrama de colaboración para el caso de uso consulta de certificados .....	40
3.2.8 Diagrama de colaboración para el caso de uso cancelación de certificados .....	41
3.2.9 Diagrama de colaboración para el caso de uso reemplazo de certificados	42
3.3 Codificación .....	43
3.3.1 Diccionario de opciones del movimiento de certificados .....	44
3.3.2 Técnicas e instrumentos utilizados .....	46
3.3.3 Resolución de problemas .....	47
3.4 Pruebas .....	53
3.5 Implantación .....	57
CAPÍTULO 4. RESULTADOS .....	58

4.1 Plataforma Web .....	58
4.2 Aplicación móvil .....	120
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....	130
CAPÍTULO 6. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS. ....	132
6.1 Competencias genéricas.....	132
6.2 Competencias específicas .....	133
CAPÍTULO 7. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	135

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Plano de localización de la organización.....	3
Imagen 2 Diagrama de casos de uso.....	22
Imagen 3 Diagrama de clases.....	24
Imagen 4 Diagrama de despliegue.....	26
Imagen 5 Diagrama de casos de uso expandido del movimiento de certificados. ....	27
Imagen 6 Diagrama de estado de registro de certificados. ....	32
Imagen 7 Diagrama de estado de consulta de certificados.....	34
Imagen 8 Diagrama de estado de cancelación de certificados. ....	35
Imagen 9 Diagrama de estado de reemplazo de certificados. ....	37
Imagen 10 Diagrama de colaboración de registro de certificados.....	39
Imagen 11 Diagrama de colaboración de consulta de certificados. ....	40
Imagen 12 Diagrama de colaboración de cancelación de certificados.....	41
Imagen 13 Diagrama de colaboración de reemplazo de certificados. ....	42
Imagen 14 Inicio de sesión.....	58
Imagen 15 Menú de inicio de un usuario (administrador).....	59
Imagen 16 Formulario de registro de bancos. ....	59
Imagen 17 Consulta de bancos.....	60
Imagen 18 Formulario de registro de cuentas bancarias de la asociación.....	60
Imagen 19 Consulta de cuentas bancarias. ....	61
Imagen 20 Modificación de una cuenta bancaria. ....	61
Imagen 21 Formulario de registro de cuotas.....	62
Imagen 22 Consulta de cuotas.....	62
Imagen 23 Formulario de registro de empacadoras.....	63
Imagen 24 Consulta de empacadoras.....	63
Imagen 25 Sección inferior de la consulta de empacadoras. ....	64
Imagen 26 Archivo CSV obtenido de la consulta de empacadoras.....	64
Imagen 27 Formulario de modificación de empacadoras.....	65
Imagen 28 Formulario de registro de regímenes.....	65
Imagen 29 Consulta de regímenes. ....	66

Imagen 30	Formulario de registro de tipos de aportaciones.....	67
Imagen 31	Consulta de tipos de aportaciones. ....	67
Imagen 32	Sección superior del formulario de registro de facturas.....	68
Imagen 33	Sección inferior del formulario de registro de facturas.....	68
Imagen 34	Correo automático de una factura de tipo cuota.....	69
Imagen 35	Consulta de facturas.....	69
Imagen 36	Pantalla de una consulta de facturas con estatus Pendiente. ....	70
Imagen 37	Extremo derecho de una consulta de facturas. ....	71
Imagen 38	Pantalla de una factura en XML subida al servidor. ....	71
Imagen 39	Pantalla de una factura en PDF subida al servidor. ....	72
Imagen 40	Archivo CSV obtenido de la consulta de facturas.....	72
Imagen 41	Sección de búsqueda del formulario de cancelación de facturas. ....	73
Imagen 42	Formulario de cancelación de una factura.....	73
Imagen 43	Sección superior del formulario de registro de cobros.....	74
Imagen 44	Consulta de facturas pendientes en el formulario de registro de cobros. ....	74
Imagen 45	Datos obtenidos automáticamente de un complemento de pago en XML. .....	75
Imagen 46	Pantalla de un correo automático de un cobro de cuota mensual. ....	76
Imagen 47	Pantalla de una consulta de cobros general.....	76
Imagen 48	Pantalla del extremo derecho de una consulta de cobros. ....	77
Imagen 49	Pantalla de un complemento de pago en PDF subida al servidor. ....	77
Imagen 50	Pantalla de un complemento de pago en XML subida al servidor. ....	78
Imagen 51	Archivo CSV obtenido de la consulta de cobros.....	78
Imagen 52	Pantalla de reporte de aportaciones de un usuario de tipo contabilidad. ....	79
Imagen 53	Pantalla de reporte de aportaciones de un usuario tipo administrador o estadística.....	79
Imagen 54	Archivo CSV obtenido de la consulta del reporte de aportaciones. ....	80
Imagen 55	Pantalla de reporte de ingresos general.....	81
Imagen 56	Archivo CSV obtenido de la consulta del reporte de ingresos general....	81
Imagen 57	Archivo PDF generado de la consulta del reporte de ingresos de una empacadora. ....	82

Imagen 58 Pantalla de un correo automático de un reporte de ingresos de una empacadora. ....	82
Imagen 59 Pantalla del resumen de reporte de ingresos. ....	83
Imagen 60 Archivo CSV obtenido de la consulta del resumen de reporte de ingresos. .....	83
Imagen 61 Archivo PDF generado de la consulta del resumen de reporte de ingresos. .....	84
Imagen 62 Pantalla de un estado de cuenta. ....	85
Imagen 63 Archivo CSV obtenido de la consulta de un estado de cuenta general. ..	85
Imagen 64 Archivo PDF generado de la consulta del estado de cuenta de una empacadora con estatus Pendiente.....	86
Imagen 65 Pantalla de un correo automático del estado de cuenta de una empacadora. ....	86
Imagen 66 Registro de estados.....	87
Imagen 67 Consulta de estados.....	87
Imagen 68 Registro de municipios. ....	88
Imagen 69 Consulta de municipios. ....	88
Imagen 70 Registro de países.....	89
Imagen 71 Consulta de países.....	89
Imagen 72 Registro de puertos de entrada. ....	90
Imagen 73 Consulta de puertos de entrada. ....	90
Imagen 74 Pantalla de modificación de puertos de entrada.....	91
Imagen 75 Registro de oficiales. ....	91
Imagen 76 Consulta de oficiales. ....	92
Imagen 77 Pantalla de modificación de un oficial.....	92
Imagen 78 Registro de tercerías. ....	93
Imagen 79 Consulta de tercerías. ....	93
Imagen 80 Pantalla de modificación de una tercería.....	94
Imagen 81 Registro de terceros especialistas.....	94
Imagen 82 Consulta de terceros especialistas. ....	95
Imagen 83 Pantalla de modificación de un tercero especialista.....	95

Imagen 84 Sección superior del formulario de registro de certificados. ....	96
Imagen 85 Sección inferior del formulario de registro de certificados. ....	96
Imagen 86 Consulta de certificados. ....	97
Imagen 87 Archivo CSV de la consulta de certificados. ....	97
Imagen 88 Sección superior de la cancelación de certificados. ....	98
Imagen 89 Sección inferior de la cancelación de certificados. ....	99
Imagen 90 Sección superior del reemplazo de certificados. ....	99
Imagen 91 Sección inferior del reemplazo de certificados. ....	100
Imagen 92 Pantalla de reporte de datos estadísticos históricos de exportación de aguacate. ....	101
Imagen 93 Pantalla de la gráfica de líneas de las estadísticas históricas. ....	101
Imagen 94 Pantalla de la gráfica de barras de las estadísticas históricas. ....	102
Imagen 95 Archivo PDF generado de un reporte de estadísticas históricas. ....	102
Imagen 96 Archivo CSV obtenido del reporte de estadísticas históricas. ....	103
Imagen 97 Pantalla del reporte de estadísticas mensuales de exportación de aguacate. ....	103
Imagen 98 Gráfica de barras de las estadísticas mensuales. ....	104
Imagen 99 Gráfica de anillo de las estadísticas mensuales. ....	104
Imagen 100 Gráfica de barras de las estadísticas mensuales de embarques. ....	105
Imagen 101 Archivo PDF generado del reporte de estadísticas mensuales. ....	105
Imagen 102 Archivo CSV obtenido del reporte de estadísticas mensuales. ....	106
Imagen 103 Pantalla del reporte de estadísticas mensuales de exportación de aguacate por empacadora. ....	106
Imagen 104 Gráfica de barras de las estadísticas mensuales de una empacadora. .....	107
Imagen 105 Gráfica de anillo de las estadísticas mensuales de una empacadora por destino. ....	107
Imagen 106 Archivo PDF generado del reporte de estadísticas mensuales por empacadora. ....	108
Imagen 107 Archivo CSV obtenido del reporte de estadísticas mensuales por empacadora. ....	108

Imagen 108 Pantalla del reporte de estadísticas comparativas por temporada. ....	109
Imagen 109 Gráfica de barras de la primera temporada de las estadísticas comparativas por temporada. ....	109
Imagen 110 Gráfica de barras de la segunda temporada de las estadísticas comparativas por temporada. ....	110
Imagen 111 Gráfica de barras comparativa de dos temporadas.....	110
Imagen 112 Gráfica de líneas comparativa de dos temporadas. ....	111
Imagen 113 Archivo PDF generado del reporte de estadísticas comparativas por temporada.....	111
Imagen 114 Gráficas comparativas del reporte de estadísticas comparativas por temporada en PDF.....	112
Imagen 115 Archivo CSV obtenido del reporte estadístico comparativo por temporada.....	112
Imagen 116 Pantalla principal del usuario de tipo Empaque.....	113
Imagen 117 Registro de usuarios.....	113
Imagen 118 Consulta general de usuarios.....	114
Imagen 119 Sección superior de un correo automático de activación de cuenta. ....	114
Imagen 120 Sección inferior de un correo automático de activación de cuenta. ....	115
Imagen 121 Cambio de contraseña. ....	115
Imagen 122 Notificación de cambio de contraseña.....	116
Imagen 123 Pantalla de restablecimiento de contraseña.....	116
Imagen 124 Notificación de envío de correo de restablecimiento. ....	117
Imagen 125 Correo automático de restablecimiento de contraseña. ....	117
Imagen 126 Bitácora de errores del sistema. ....	118
Imagen 127 Respaldo y restauración de la base de datos.....	118
Imagen 128 Traspaso a históricos de la base de datos a una base de datos histórica. ....	119
Imagen 129 Pantalla de inicio de la aplicación móvil. ....	120
Imagen 130 Validación de usuario registrado. ....	120
Imagen 131 Verificación de contraseña. ....	121
Imagen 132 Validación de acceso.....	121

Imagen 133 Menú principal. ....	122
Imagen 134 Menú de la agenda. ....	122
Imagen 135 Listado de empacadoras. ....	123
Imagen 136 Sección superior de la consulta de datos de una empacadora. ....	123
Imagen 137 Sección inferior de la consulta de datos de una empacadora. ....	123
Imagen 138 Listado de proveedores. ....	123
Imagen 139 Sección superior de la consulta de datos de un proveedor. ....	124
Imagen 140 Sección inferior de la consulta de datos de un proveedor. ....	124
Imagen 141 Menú de estadísticas. ....	125
Imagen 142 Pantalla al ingresar a las estadísticas generales. ....	125
Imagen 143 Pantalla en orientación horizontal de las estadísticas generales. ....	125
Imagen 144 Zoom de la consulta de estadísticas históricas. ....	126
Imagen 145 Pantalla de estadísticas mensuales generales con zoom. ....	126
Imagen 146 Pantalla de estadísticas mensuales generales en orientación horizontal. .....	126
Imagen 147 Pantalla al ingresar a las estadísticas por empacadora. ....	127
Imagen 148 Pantalla en orientación horizontal de las estadísticas por empacadora. .....	127
Imagen 149 Pantalla de estadísticas mensuales por empacadora. ....	128
Imagen 150 Pantalla de estadísticas mensuales por empacadora con zoom. ....	128
Imagen 151 Pantalla de estadísticas mensuales por empacadora en orientación horizontal. ....	128
Imagen 152 Controles de las estadísticas mensuales por empacadora. ....	129

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Referencias del diagrama de casos de uso expandido. ....	28
Tabla 2 Caso de uso de registro de certificados. ....	29
Tabla 3 Caso de uso de consulta de certificados. ....	29
Tabla 4 Caso de uso de cancelación de certificados. ....	30
Tabla 5 Caso de uso de reemplazo de certificados.....	30
Tabla 6 Diccionario de opciones del movimiento de certificados. ....	44
Tabla 7 Caso de prueba de registro de certificados. ....	53
Tabla 8 Caso de prueba de consulta de certificados.....	54
Tabla 9 Caso de prueba de cancelación de certificados. ....	55
Tabla 10 Caso de prueba de reemplazo de certificados. ....	56

# **CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

## **1.1 Introducción**

Los sistemas de información son de gran utilidad para potenciar el crecimiento de las organizaciones, mejorar su eficiencia y agilidad, por ende, son herramientas estratégicas que les aportan valor, permitiendo el análisis de recursos, competencias y aptitudes que diferencien a la empresa de su competencia. Las tecnologías de la información no generan rentabilidad por si solas, no obstante, la interacción entre los sistemas de información y las competencias de los usuarios permite a las empresas establecer estrategias de negocio, así mismo, las organizaciones que se atreven a invertir en las tecnologías y la innovación obtienen mejores resultados en el mercado (Araya et al., 2019).

Hoy en día las organizaciones utilizan la inteligencia de negocios con el fin de anticiparse a la competencia, teniendo un mayor análisis y control de las anomalías internas y externas. El termino inteligencia de negocios (Business Intelligence) surgió por primera vez en la década de los 60's y más tarde en los años 70 aparecieron las primeras aplicaciones empresariales con bases de datos (Chicaiza & Pilaguano, 2022).

La inteligencia de negocios obtiene información de los datos que a su vez transforma en conocimiento a fin de aportar a la toma de decisiones e identificar ventajas potenciales y competitivas para enfrentar los problemas de negocio. Para que un sistema de inteligencia de negocios cumpla con las características del BI la información debe ser accesible, se debe proporcionar al usuario la posibilidad de manipular diferentes parámetros para obtener un análisis individualizado que ayude a identificar factores decisivos de un área en específico y debe ser intuitivo y fácil de usar (Cabrera & Sosa, 2020).

Chicaiza & Pilaguano (2022) mencionan que el BI son un conjunto de estrategias y recursos administrativos con los que las empresas aprovechan al máximo la información que poseen, tanto interna como externa, garantizando la calidad de los datos en un ambiente estructurado con ayuda de tecnologías informáticas y analíticas que maximicen la eficiencia operativa y el rendimiento de la organización. Dichas tecnologías deben ser capaces de reunir, filtrar y procesar datos de información estructurada y sistemas transaccionales a fin de obtener conocimiento.

Algunas de las ventajas que mencionan sobre el BI son:

- Posicionar a las organizaciones a niveles comparables con los de la competencia.
- Proporcionar una visión global gracias a la integración de los diferentes departamentos de una organización.
- Mejorar la atención al cliente con una perspectiva tangible de la interacción entre la organización y el cliente.

García & García (2018) explican que los sistemas de inteligencia de negocios deben incluir métodos y técnicas de proyección y análisis, al igual que, cumplir con determinados criterios para sacar el mayor provecho del BI. Dicho esto, los sistemas que lo emplean deben cumplir con dos procesos, la recopilación y el análisis de datos.

La búsqueda de las organizaciones por nuevas estrategias frente al alto nivel competitivo del mercado, así como, a la captura y análisis de grandes almacenes de información, dio origen al Data Warehouse y Data Mart, los cuales son una base de datos alimentada con datos depurados, fiables, homogéneos y de calidad de las organizaciones que les permite examinar diferentes perspectivas y analizar patrones para la toma de decisiones. La diferencia entre una Data Warehouse y una Data Mart es que este último contiene la información de un departamento específico, proporcionando una perspectiva óptima de los procesos de su área (García & García, 2018).

## 1.2 Descripción de la organización

Asociación de Productores Exportadores de Aguacate de Jalisco, A.C.

Gerente: Armando García Angulo

RFC: APE130528GQ9

Domicilio: Félix Torres Milanés 239-A, Colonia Centro, Cd. Guzmán, Jalisco, CP 49000

Email: info@apeajal.com

Teléfono: 341 410 6995

En la Imagen 1 se muestra un plano a pequeña escala de la ubicación de la asociación.



*Imagen 1 Plano de localización de la organización.*

Fuente: Google Maps

Fundada en 2013, APEAJAL representa los intereses de más de 2,200 productores, 19 empaques de aguacate presentes en Jalisco y 7 Juntas Locales de Sanidad Vegetal que trabajan con Aguacate.

“Nuestro compromiso es con el ordenamiento de nuestra industria y con el control de la movilización del aguacate, así como con la comercialización de un producto que supere los requerimientos del comprador de aguacate, independientemente del mercado meta, lo anterior de la mano de las autoridades de los 3 órdenes de gobierno, organismos e instituciones relacionadas con nuestra industria del aguacate”.

## **Visión**

Ser un referente de liderazgo en la industria mundial del aguacate.

## **Misión**

Posicionar al aguacate de Jalisco como un producto de excelencia a nivel global, siguiendo y respetando los esquemas de sanidad, inocuidad, sostenibilidad, trazabilidad, innovación y calidad demandados por los mercados. Esto mediante la oferta de servicios útiles para impulsar la productividad y competitividad de los productores y empacadores de Jalisco. En estrecha colaboración con organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, que estén vinculadas con la industria del aguacate. Promoviendo el desarrollo sostenible de las regiones productoras de aguacate en Jalisco, y sus comunidades.

## **Valores**

- Respeto
- Honestidad
- Profesionalismo
- Lealtad
- Excelencia

## **Objetivos estratégicos**

- Impulsar el cumplimiento de los requisitos sanitarios y de inocuidad para la comercialización del aguacate de Jalisco.
- Consolidar una industria del aguacate de Jalisco que sea sostenible ambiental y socialmente.
- Garantizar una adecuada trazabilidad del aguacate de Jalisco.
- Brindar información que sea de utilidad para la toma de decisiones de los productores y comercializadores de aguacate de Jalisco.
- Incentivar la investigación aplicada, y el desarrollo de conocimiento, para resolver los retos en la producción y comercialización del aguacate de Jalisco.
- Lograr una comunicación efectiva de los temas que sean de interés para la industria del aguacate de Jalisco.
- Impulsar la apertura de nuevos mercados para el aguacate de Jalisco, así como la conservación de los mercados con los que ya mantiene relaciones comerciales.

### 1.3 Problemas a resolver

1. **No se validaban los datos al registrar la información:** La asociación no utilizaba ningún sistema, herramienta o proceso de validación de datos y, en consecuencia, los registros tendían a tener errores humanos que debían ser depurados al momento de procesarlos, agregado a esto, no se llevaba un control de registros repetidos en los catálogos.
  
2. **El almacenamiento de los datos no era seguro:** Los registros de los certificados fitosanitarios se almacenaban en archivos de Excel en la red Intranet de la organización, si bien, desde entonces se tienen protocolos de seguridad, acceso, y de copias de respaldo, existían varios factores que vulneraban la seguridad de los datos y no estaban presentes cuando la asociación se fundó, por ejemplo:
  - Más de una persona tenía acceso a los archivos.
  - Eran propensos a anomalías y errores de los equipos de cómputo.
  - Tienen un almacén de datos de gran tamaño.
  - Siempre hay la posibilidad de que se cometan errores humanos.
  
3. **Los recursos no se utilizaban eficientemente:** Como es sabido, la eficiencia es la facultad de obtener el máximo de los beneficios con la menor cantidad de recursos, dicho esto, la organización solía utilizar más de una aplicación para el procesamiento de los datos y la graficación de las estadísticas, no se utilizaba ninguna aplicación especializada que almacene y realice el cálculo de las estadísticas de forma autónoma como las que existen en el mercado y, además, para el cálculo de las aportaciones mensuales era necesario que la persona encargada del departamento de estadística estuviera disponible para intercambiar la información de los kilogramos exportados al departamento de contabilidad.

## **1.4 Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar una plataforma Web que lleve el control de los certificados fitosanitarios de las empacadoras asociadas, así como de sus aportaciones, generando estadísticas y reportes.

### **Objetivos Específicos**

- Mantener un control eficiente validando el registro, reemplazo y cancelación de los certificados fitosanitarios.
- Tener un control eficiente de las aportaciones de las empacadoras a la asociación.
- Gestionar las facturas y complementos de pago que se emiten a las empacadoras.
- Controlar los adeudos y saldos de las empacadoras.

### **Requerimientos especiales**

- Obtener estadísticas mensuales de embarques y kilogramos exportados por empaque.
- Ofrecer opciones que incluyan estadísticas generales anuales, históricas, mensuales y comparativas por temporada.
- Presentar estadísticas mensuales generales de embarques y kilogramos exportados.
- Identificar los países con mayor y menor número de embarques y kilogramos exportados.
- Generar reportes de estadística de exportación en PDF.

- Calcular kilogramos exportados y aportaciones mensuales de los empaques.
- Generar reportes de las aportaciones mensuales en PDF.
- Enviar facturas y complementos de pago a las emparadoras por correo electrónico.
- Subir al servidor facturas y complementos de pago expedidos por la asociación en formato PDF y XML.
- Exportar la información procesada a formatos en Excel.
- Consultar en aplicación móvil estadísticas y datos generales de las emparadoras.

## 1.5 Justificación

Una de las principales actividades que realiza APEAJAL es la gestión de los certificados fitosanitarios que las empacadoras asociadas le entregan a la organización. Anteriormente, los certificados se registraban en archivos en un formato de Excel, sin embargo, estos eran propensos a errores, los cuales, generaban una inversión de tiempo y esfuerzo en localizar discrepancias y corregir omisiones, retrasando el trabajo administrativo. Esta información es muy delicada, ya que, a partir de ella se calculan las aportaciones mensuales y se generan todas las estadísticas oficiales que se comparten de manera particular con las empacadoras, el gobierno estatal y para la propia asociación.

“México provee casi 30% del aguacate que se consume en el mundo, teniendo a Jalisco como el segundo mayor productor del país” (Gutiérrez, 2022), al ser APEAJAL una figura importante de la exportación de aguacate en el estado, genera y administra una gran cantidad de información de suma relevancia.

A partir de la realización de este proyecto, se preserva el orden y la seguridad de los datos, validando su captura antes de registrarlos en una base de datos alojada en la nube, lo cual, apoya enormemente las operaciones administrativas diarias de la organización, manteniendo la información actualizada y accesible en todo momento, así como, generando archivos de resultados en PDF y Excel de una manera rápida y confiable para distribuirlos a las entidades externas y oficiales.

También, es importante mencionar que es de interés para la asociación mantener un registro histórico que le permita realizar proyecciones a futuro sobre la producción de aguacate en el estado de Jalisco, mismas que apoyarán la toma de decisiones de esta.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Sistemas de información inteligentes**

En informática, un sistema de información recopila, almacena, procesa y difunde información. Su objetivo principal es gestionar y administrar los datos en bruto, con el fin de transformarlos en información útil para la toma de decisiones. Ahora bien, un sistema de información inteligente se adapta a las necesidades de un sector en específico y provee información de calidad en un momento determinado. Dicha información se obtiene utilizando un modelo comparativo que permite resolver un problema en cualquier situación (Lezac Consulting).

### **2.2 Plataforma Web**

Son un conjunto de programas o aplicaciones en Internet que permiten a dos o más grupos de usuarios resolver problemas e interactuar entre sí en un mismo lugar. Ayudan a resolver problemas automáticamente utilizando menos recursos y son multicanal, de tal forma que se tenga acceso a ellas desde diferentes dispositivos (Impactum).

### **2.3 UML**

La metodología UML (Lenguaje Unificado de Modelado) es un grupo de normas y estándares gráficos utilizados para elaborar esquemas, diagramas y documentación relacionada al desarrollo de proyectos, lo que supone un ahorro de costos y tiempo. Según Microsoft (2019) los modelos UML se pueden clasificar en diagramas de estructura y diagramas de comportamiento.

## **2.4 Lenguaje HTML**

Es un lenguaje de programación que define la estructura y los elementos de una página Web (texto, imágenes, videos, botones, campos de texto, enlaces, secciones, etc.). Como tal, este no determina su apariencia ni su comportamiento, sino que se complementa con otras tecnologías para obtener las páginas Web que se pueden ver hoy en día (MDN).

## **2.5 CSS**

Es un lenguaje que define la apariencia de documentos escritos en lenguaje de marcado. Principalmente se asocia al lenguaje HTML, pero puede utilizarse también con el lenguaje XML, XHTML, SVG, etc. Ya sea en la Web o en aplicaciones móviles. En palabras simples el lenguaje CSS se utiliza para agregar diseño a las páginas Web, por ejemplo, indica el color, tamaño, tipo de fuente y alineación del texto (Guapi, 2018).

## **2.6 PHP**

De manera muy general se puede decir que PHP es un lenguaje orientado al desarrollo de páginas Web que facilita la conexión entre el servidor y la propia página. Descrito de otra forma, el servidor procesa el código en PHP y envía el resultado al navegador. Además, permite a los desarrolladores obtener información fácilmente de bases de datos y diversos tipos de archivos (PHP).

## **2.7 JavaScript**

Es un lenguaje de programación orientado a objetos utilizado para volver las páginas Web dinámicas e interactivas con el fin de mejorar la experiencia del usuario. Se basa en el lenguaje C y usa algunos nombres del lenguaje Java, pero no hay ninguna relación entre estos. Permite actualizar contenido, insertar gráficos

animados en 2D y 3D, incorporar mapas interactivos, autocompletar textos, hacer zoom sobre imágenes, etc., está integrado en los navegadores más relevantes, todos los dispositivos móviles actuales lo soportan, es multiplataforma, trabaja tanto del lado del cliente como del servidor, posibilita la creación de aplicaciones móviles híbridas y su código trabaja de forma fluida y sencilla con HTML y CSS (Luna, 2019).

## 2.8 MySQL

Es el gestor de base de datos de código abierto más popular del mercado. Es estable, gratuito y compatible con múltiples plataformas. Ofrece protocolos de comunicación entre el cliente y servidor de forma local y remota y es conveniente para servidores de bajo rendimiento (Combaudon, 2018).

## 2.9 AJAX

Es un conjunto de técnicas que enlaza solicitudes e información de datos entre un servidor y una página Web a través de JavaScript. Permite a las aplicaciones Web ejecutarse de manera asíncrona con el servidor, esto quiere decir que una página Web puede enviar y recibir datos sin tener que recargarse, de modo que el usuario puede seguir interactuando con esta mientras que el servidor trabaja en segundo plano (IBM, 2021).

```
var parametros = {
    "id" : id
}

$.ajax({
    data: parametros,
    url: 'ejemplo.php',
    type: 'post',
    success: function (response) {
        $("#idGrupo").html(response);
    }
});
```

Esta es la manera más simple de implementar AJAX pero hay una gran variedad de maneras de usar esta técnica.

```
$('#tabla').DataTable({
  "ajax":{
    "url": "ejemplo.php",
    "method": 'POST',
    "data": {
      id: id
    }
  },
  "columns": [
    { "data": "Nombre" },
    { "data": "NombreGrupo" }
  ]
})
```

Aquí se puede observar un ejemplo de la inicialización de un DataTable con AJAX.

```
var parametros = {
  "id" : id,
  "anioI" : añoI,
  "anioF" : añoF
}

$.ajax({
  data: parametros,
  url: 'ejemplo.php',
  type: 'post',
  dataType: "json",
  success: function (response) {
  })
```

Por otro lado, en una variante del primer ejemplo, se muestra como recibir una respuesta en formato JSON.

## 2.10 JSON

Es un formato estándar de intercambio de datos basado en texto plano. Surgió como una alternativa de XML convirtiéndose en un formato fácil de escribir y de entender para el usuario, ideal para transferir datos de forma rápida y liviana (IBM, 2022).

## 2.11 JQuery

Es una librería de JavaScript que ofrece abstracciones de este lenguaje. Permite agregar interacción con AJAX, manipular elementos DOM, desarrollar animaciones y efectos, entre otras cosas, con menos líneas de código de las que se necesitarían programando solamente con JavaScript (Parada, 2019).

```
formData.append("archivoPDF", $('#archivoPDF').get(0).files.item(0));
```

El código de arriba muestra cómo se puede obtener el primer item de un elemento DOM de tipo FILE de una manera simplificada.

```
$("#abrirmodal").trigger("click");
```

En cambio, en esta última línea de código se detona el evento click de un botón desde el script de una página Web y se usa, por ejemplo, para abrir un modal Bootstrap dentro de una condición en una sola línea de manera sencilla.

## 2.12 FPDF

Es una clase escrita en lenguaje PHP. Esta permite crear documentos PDF ejecutando un archivo con extensión .php, dichos documentos se pueden guardar en el servidor o enviar al navegador para abrirlos, descargarlos u obtenerlos en forma de una cadena de texto sin la necesidad de almacenarlos. Además, estos archivos con extensión .php se pueden ejecutar por si solos al abrirlos en el navegador o a través de una página Web con AJAX (FPDF).

## 2.13 Bootstrap

Es un framework de código abierto que combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página Web, además, contiene una colección de plantillas que facilitan la interacción con el usuario como: menús de navegación, carruseles, barras de progreso, acordeones, etc., aunque su principal atractivo proviene de permitir

crear sitios Web responsivos, es decir, que permite reorganizar elementos y manipular su tamaño para que el sitio Web pueda manejarse en dispositivos móviles cómodamente (Bootstrap).

### **2.14 XML**

Es un lenguaje de marcado que utiliza “etiquetas” para estructurar y almacenar datos y se usa para intercambiar información entre programas y sistemas. Dichas etiquetas no están predefinidas, sino que cada desarrollador puede crear un formato y establecer las suyas.

### **2.15 CSV**

Es un formato de intercambio de datos basado en texto plano. Los archivos CSV son archivos de texto que pueden almacenar grandes cantidades de datos estructurados en forma tabular donde las columnas se separan con “,” o “;” y las filas con saltos de línea. Su propósito es transferir datos entre programas y sistemas, y se puede abrir desde aplicaciones que acepten hojas de cálculo como Excel (Soto, 2022).

### **2.16 Chart.js**

La librería Chart.js es la biblioteca de gráficos más popular de JavaScript, proporciona un conjunto de gráficos, complementos y opciones de diseño, asimismo, puede combinar varios tipos de gráficos, insertar anotaciones, hacer Zoom y posee funciones de arrastrar y soltar (Chart.js, 2022).

### **2.17 Android Studio**

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado oficial para la creación de aplicaciones del sistema operativo Android y fue diseñado específicamente para este SO. Este entorno está disponible para las plataformas macOS, Windows, Chrome

OS y GNU/Linux, y a comparación de su antecesor Eclipse es más rápido y cubre una mayor cantidad de necesidades (Android Studio, 2022).

## 2.18 Volley

Es una biblioteca HTTP de Google que se emplea en Android para transferir datos en Internet. Su principal enfoque se centra en peticiones basadas en operaciones de tipo RCP con soporte para cadenas de texto sin procesar, imágenes y estructuras JSON. En contraste con la clase `URLConnection` de Java, Volley evita la creación de código repetitivo (Volley).

```
private void actGrafMen(){
    if (!progressDialog.isShowing()){
        progressDialog.setMessage("Procesando...");
        progressDialog.show();
    }

    if (String.valueOf(spMes.getSelectedItemPosition() + 1).length() == 1){
        fecha = spAnio.getSelectedItem().toString() + "-0" + (spMes.getSelectedItemPosition()
+ 1);
    } else{
        fecha = spAnio.getSelectedItem().toString() + "-" + (spMes.getSelectedItemPosition() +
1);
    }

    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,
        httpURI, new Response.Listener<String>() {
            @Override
            public void onResponse(String response) {
                if (progressDialog.isShowing()){
                    progressDialog.dismiss();
                }
                try {
                    JSONObject obj = new JSONObject(response);
                    JSONArray json = new JSONArray(obj.getString("data"));
                    paises = new String[json.length()];
                    for (int x = 0; x<json.length(); x++){
                        paises[x] = json.getString(x);
                    }
                    obtValores(paises);
                } catch (JSONException jsonException) {
                    jsonException.printStackTrace();
                }
            }
        }, new Response.ErrorListener() {
            @Override
            public void onErrorResponse(VolleyError error) {
                progressDialog.dismiss();
                Toast.makeText(getApplicationContext(),
                    error.toString(),
                    Toast.LENGTH_LONG).show();
            }
        }) {
        protected Map<String, String> getParams(){
            Map<String, String> parametros=new HashMap<>();
            parametros.put("id","id");
            parametros.put("fecha", fecha);
        }
    }
}
```

```
        return parametros;
    }
};
requestQueue.add(stringRequest);
}
```

En esta función se muestra la obtención de las estadísticas mensuales por país con ayuda de la librería Volley. Los parámetros se envían en forma de un objeto HashMap desde el método getParams y se recibe una cadena de texto en formato JSON en el método onResponse; ambos propios de la librería.

## **2.19 MPAndroidChart**

Esta librería de código abierto proporciona una variedad de gráficos estadísticos para el desarrollo de aplicaciones Android, por ejemplo, gráficas de líneas, anillo, pastel, burbujas, barras horizontales y verticales, radares, etc., permite combinar gráficos e incluye varios ajustes de diseño y animación (Amarkumar Joshi, 2021).

## **2.20 PHPMailer**

Es una clase para enviar correos electrónicos. Por si solo PHP contiene la función mail() destinada a realizar el mismo trabajo pero, a diferencia de PHPMailer, el comando de correo envía el email desde el servidor, por lo tanto, es más probable que termine en la carpeta de spam del destinatario. Ahora bien, al usar PHPMailer es posible repartir la carga de trabajo usando varios servidores SMPT como Gmail, Outlook, Yahoo! Mail, entre otros. Asimismo, permite incluir múltiples destinatarios en un solo correo y simplifica tareas complejas como enviar ficheros adjuntos y mensajes en formato HTML (Sudana et al., 2019).

## **2.21 conceptos relacionados con el proyecto**

### **2.21.1 Certificado fitosanitario internacional**

Según el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2020) un certificado fitosanitario internacional es el documento que avala el cumplimiento de las condiciones sanitarias necesarias para exportar al extranjero productos de origen vegetal en México. Como parte de las obligaciones adquiridas en la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el país se compromete a cumplir con los requisitos de exportación establecidos por la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (ONPF) del país de destino.

### **2.21.2 Empacadora de vegetales**

SENASICA (2022a) expone que una empacadora es una empresa que cumple con los requisitos establecidos en los planes de trabajo para la exportación de productos agrícolas. Dichos planes de trabajo dependen de cada país y de cada variedad vegetal.

### **2.21.3 Tercería**

De acuerdo con SENASICA, una unidad de verificación corresponde a un laboratorio de pruebas o un organismo de verificación que apoya la certificación y verificación de productos, subproductos, procesos, servicios e instalaciones propio de la materia de sanidad e inocuidad agropecuaria, acuícola y pesquera, operación orgánica y bioseguridad de organismos genéticamente modificados.

#### **2.21.4 Tercero especialista fitosanitario (TEF)**

Los terceros especialistas son “Personas físicas autorizadas para coadyuvar en la materia de verificación en origen de productos vegetales de importación” (SENASICA, 2022d).

Un TEF es el encargado de llevar una bitácora de actividades de los cultivos a exportar, realiza la verificación en busca de plagas y enfermedades tanto en empacadoras como en campo, inspecciona y realiza pruebas en cargamentos verificados, avala el estatus fitosanitario, verifica el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios del país de destino y en muchos casos ofrecen, también, servicios de gestión y trámite de CFI's. Estos especialistas pueden trabajar de manera independiente o para una tercería (SENASICA, 2022b).

#### **2.21.5 Oficial Fitosanitario Autorizado (OFA)**

SENASICA (2022c) explica que un oficial fitosanitario internacional es “Personal autorizado para expedir y firmar certificados internacionales y certificados de exportación”.

Un OFA se encarga de evaluar la solicitud de expedición, así como la documentación adicional, lleva un expediente de la empacadora y al igual que las tercerías pueden atender consultas, en este caso las solicitudes y consultas se realizan tanto de manera presencial como electrónica (SENASICA, 2022b).

#### **2.21.6 Puertos de entrada**

De acuerdo con TxDOT (Texas Department of Transportation, 2021) un puerto de entrada (en inglés: Port Of Entry, POE) es cualquier lugar asignado por Orden Ejecutiva del presidente, por orden del secretario del Tesoro o por Ley del Congreso, donde un funcionario de la CBP (Customs and Border Protection) de EE. UU. está

autorizado a cobrar aranceles por las entradas de mercancía y a efectuar las disposiciones de las leyes de aduanas y navegación.

### **2.21.7 Régimen fiscal**

Según el Servicio de Administración Tributaria (SAT, 2016) “El régimen fiscal es un conjunto de derechos y obligaciones a los que se hace acreedor un ciudadano a partir de desempeñar una actividad económica específica”. Dicho régimen se determina en cada caso según los ingresos generados y las actividades realizadas en un tiempo determinado.

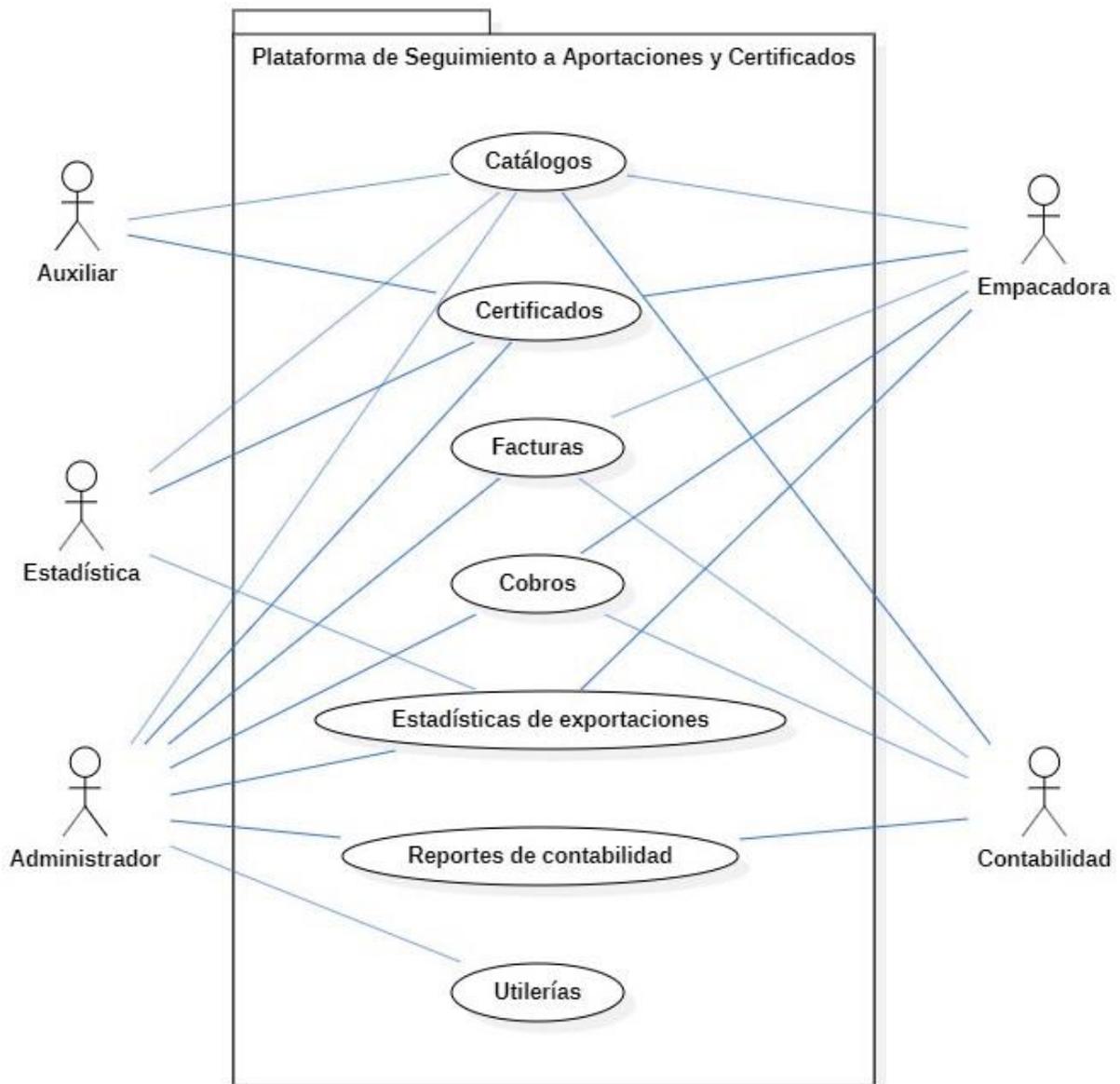
De acuerdo con Juárez (2020) “El código fiscal de la federación (CFF) es quien conceptualiza los términos fiscales fundamentales, fija procedimientos para obtener los ingresos fiscales, rige las obligaciones de los contribuyentes para determinar las contribuciones y obligaciones que estas generen” (p.12).

## **CAPÍTULO 3. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS**

### **3.1 Análisis**

El análisis se realizó durante las primeras semanas utilizando UML, donde, se diseñaron las bases de datos, se identificaron los usuarios, los módulos del sistema, entre otras cosas. Primero, se definieron los principales problemas y necesidades de los procesos de la asociación para la administración del departamento de estadística y de contabilidad, una vez hecho esto se especificaron los requerimientos que debía contemplar el sistema para comenzar a diseñar la plataforma.

En la Imagen 2 se muestra el diagrama de casos de uso general, en este se plasman las entidades que tienen un papel importante en la plataforma Web, las cuales también coinciden con los 5 usuarios definidos en el sistema. Las líneas conectan a la entidad con los casos en los que participa, ya sea como usuario (Auxiliar, Estadística, Administrador, Empacadora, Contabilidad) o como un actor externo (Empacadoras).



*Imagen 2 Diagrama de casos de uso.*

El usuario Auxiliar hace referencia al personal de la asociación cuyo propósito es apoyar la captura de los certificados. En cambio, el usuario de tipo estadística los gestiona, tiene acceso a más catálogos, monitorea las empacadoras y sus aportaciones, está en constante comunicación con el departamento de contabilidad y utiliza la información procesada para realizar estadísticas, reportes, informes, etc.

El usuario de tipo contabilidad gestiona todo lo relacionado con el departamento contable, aunque no lo parezca, los certificados también son su primera fuente de

información. La plataforma no pretende reemplazar las herramientas que utiliza, sino proveerle información que agilice su trabajo y a la vez generar reportes sencillos fáciles y rápidos de consultar. Además, permite el flujo eficiente de la organización donde todos los usuarios interactúan a la vez sin retrasar ni interrumpir sus actividades.

Una de las muchas propuestas de valor que ofrece la asociación a las emparadoras son las estadísticas, por ello, se solicitó desde el principio que estas tengan acceso a los reportes de los certificados para que conozcan el estado actual de su entorno, así como sus estadísticas particulares para la toma de decisiones.

Por último, está el usuario de tipo administrador, este tiene acceso a todo y su principal tarea es monitorear la plataforma Web, es el único que puede registrar usuarios de todos los tipos, consultar la bitácora de errores, realizar traspasos a la base de datos histórica y respaldar y restaurar la información.

### **3.2 Diseño**

La planeación, diseño, desarrollo y pruebas del sistema no se establecieron de manera lineal, sino que, se realizaron múltiples iteraciones en las que se le fue dando forma a la plataforma, siempre teniendo en cuenta el Manifiesto Ágil. Periódicamente se realizaba la entrega de avances a la asociación, de la cual se obtenía retroalimentación, se alineaba el diseño y se corregían las observaciones para la siguiente reunión.

Ahora bien, como se menciona en la parte de arriba, el diseño se mantuvo en constante cambio, aunque las metas del proyecto, así como sus requerimientos no cambiaron en lo absoluto. Los cambios principales se centraron en la refinación de los procesos para la captura, registro y consulta de la información, siempre priorizando el máximo provecho del tiempo de los usuarios.

En la Imagen 3 se muestra el diagrama de clases del sistema, el cual, representa de manera gráfica la estructura de la base de datos principal.

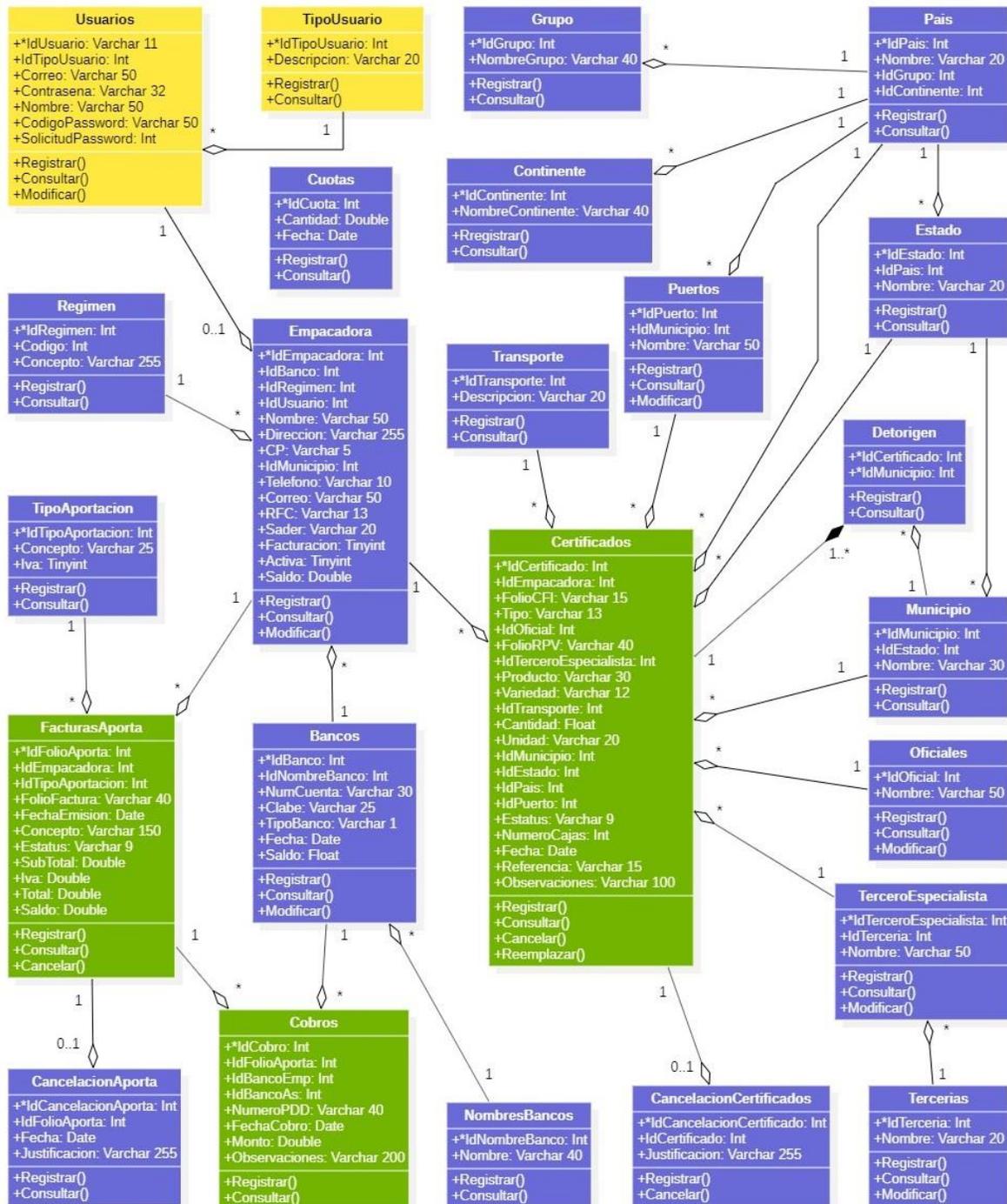


Imagen 3 Diagrama de clases.

Las tablas de color verde hacen referencia a los movimientos del sistema y las de color azul a los catálogos. Recordando el concepto de Data Warehouse, el diseño de la base de datos se enfoca en brindar soporte en la toma de decisiones estratégicas, donde el pilar principal son los certificados fitosanitarios.

## **Glosario de términos**

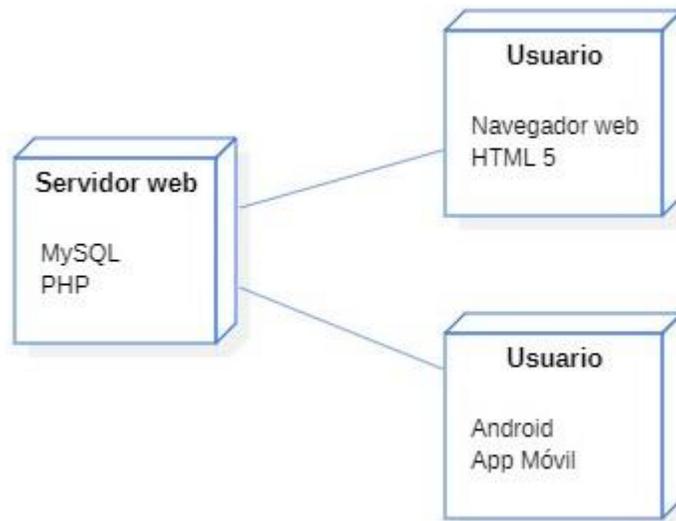
**Tabla:** En el contexto de una base de datos, una tabla sirve para estructurar información y su diseño debe cumplir con ciertos requerimientos para utilizar el almacenamiento eficientemente sin registrar datos repetidos.

**Catálogo:** Su propósito es mantener una lista completa y actualizada de sujetos, objetos o abstracciones que resultan de la normalización de las tablas de una base de datos, es decir, tablas que complementan otras tablas y cuyo registro y modificación no impacta directamente en información externa.

**Movimiento:** A diferencia de los catálogos, los movimientos si tienen un impacto directo en información externa, por ejemplo, cuando un certificado se cancela este ya no es considerado para la realización de estadísticas ni para el cálculo de aportaciones.

**Reporte:** Un reporte es el resultado del procesamiento de la información, a diferencia de las consultas, para la elaboración de un reporte es necesario realizar cálculos y/o generar consultas filtradas y procesadas de las que una persona pueda obtener información para llegar a una conclusión y preparar estrategias para la toma de decisiones.

La Imagen 4 explica brevemente como trabaja la conexión entre el servidor, la plataforma Web y la aplicación móvil. La aplicación y el navegador hacen peticiones, el servidor ejecuta el código en PHP y después devuelve el resultado.



*Imagen 4 Diagrama de despliegue.*

### **3.2.1 Diagrama de casos de uso expandido**

A continuación, se muestra el diagrama de casos de uso expandido del movimiento de certificados (Imagen 5), el cual, contiene las acciones necesarias para llevar a cabo los procesos de registro, consulta, cancelación y reemplazo de certificados. Las entidades: auxiliar, estadística y administrador representan a los tipos de usuario que pueden acceder al movimiento, mientras que la entidad empacadora participa en los procesos como un actor, es decir, es cualquier empaque que entregue sus certificados a la asociación y que está registrado en la tabla empacadora de la base de datos (Imagen 2).



**Reemplazo:** El estatus Reemplazo se le asigna al certificado que se considera válido de entre al menos dos certificados que representan una sola exportación. Este debe tener de referencia al último certificado considerado válido y que es reemplazado, de modo que es posible reemplazar un certificado con estatus Original tanto como un certificado con estatus Reemplazo.

En la Tabla 1 se enumeran las acciones del diagrama de casos de uso expandido de arriba (Imagen 5), a fin de explicar la secuencia que se debe cumplir para terminar con éxito cada proceso del movimiento de certificados.

*Tabla 1 Referencias del diagrama de casos de uso expandido.*

<b>TABLA DE REFERENCIAS</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>
1	Presentar empacadoras.	Evidente
2	Seleccionar empacadora.	Evidente
3	Mostrar datos de la empacadora seleccionada.	Evidente
4	Presentar municipios de Jalisco.	Evidente
5	Presentar transportes.	Evidente
6	Presentar oficiales.	Evidente
7	Presentar países.	Evidente
8	Presentar TEF-s	Evidente
9	Seleccionar TEF.	Evidente
10	Presentar tercería.	Evidente
11	Seleccionar país destino.	Evidente
12	Presentar estados destino.	Evidente
13	Seleccionar estado destino.	Evidente
14	Presentar mpios destino.	Evidente
15	Seleccionar mpio destino.	Evidente
16	Presentar puertos de entrada.	Evidente
17	Ingresar folio CFI.	Evidente
18	Mostrar datos del certificado.	Evidente
19	Registrar mpios. origen.	Oculto
20	Registrar certificado.	Oculto

21	Mostrar certificados consultados.	Evidente
22	Introducir nombre archivo CSV.	Evidente
23	Descargar CSV.	Evidente
24	Registrar cancelación.	Oculto
25	Actualizar estatus "Cancelado".	Oculto

La tabla a continuación (Tabla 2) describe el proceso de registrar un certificado en la plataforma Web y, también, referencia en orden cronológico las acciones de la Tabla 1 que se requieren para culminar esta actividad.

*Tabla 2 Caso de uso de registro de certificados.*

<b>CASO DE USO DE REGISTRO DE CERTIFICADOS</b>	
<b>Caso de uso:</b>	Registrar certificado.
<b>Actores:</b>	Estadística, Auxiliar y Empacadora.
<b>Tipo:</b>	Secundario.
<b>Descripción:</b>	Un usuario de tipo estadística o de tipo auxiliar selecciona una empacadora, después, agrega al menos un municipio de origen y completa el formulario. Al final, el sistema registra al certificado y los municipios seleccionados.
<b>Referencias cruzadas:</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19 y 20.

La Tabla 3 de abajo, describe brevemente la realización de una consulta de certificados en la plataforma Web.

*Tabla 3 Caso de uso de consulta de certificados.*

<b>CASO DE USO DE CONSULTA DE CERTIFICADOS</b>	
<b>Caso de uso:</b>	Consultar certificados.
<b>Actores:</b>	Estadística, Auxiliar, Administrador y Empacadora.
<b>Tipo:</b>	Secundario.
<b>Descripción:</b>	El usuario de tipo estadística, auxiliar o administrador ingresa a la sección de la consulta y el sistema presenta los certificados que coinciden con los parámetros ingresados. De manera

	opcional este puede exportar los certificados tal cual como se muestran en la tabla en un archivo CSV, para esto, el usuario le asigna un nombre a dicho archivo y la página lo descarga.
<b>Referencias cruzadas:</b>	21, 22 y 23.

En la Tabla 4 se describe el proceso de cancelación de un certificado en la plataforma Web.

*Tabla 4 Caso de uso de cancelación de certificados.*

<b>CASO DE USO DE CANCELACIÓN DE CERTIFICADOS</b>	
<b>Caso de uso:</b>	Cancelar certificado.
<b>Actores:</b>	Estadística y Auxiliar.
<b>Tipo:</b>	Secundario.
<b>Descripción:</b>	Primero el usuario ingresa a la sección de cancelación de certificados, enseguida, introduce el folio CFI correspondiente al certificado que desea cancelar, la página presenta los datos de este si se cumplen todas las condiciones para la cancelación. Luego, el usuario completa el formulario y, para terminar, la página registra la cancelación del certificado y modifica su estatus a "Cancelado".
<b>Referencias cruzadas:</b>	17, 18, 24 y 25.

En la Tabla 5 se describe el proceso de reemplazo de un certificado en la plataforma Web.

*Tabla 5 Caso de uso de reemplazo de certificados.*

<b>CASO DE USO DE REEMPLAZO DE CERTIFICADOS</b>	
<b>Caso de uso:</b>	Reemplazar certificado.
<b>Actores:</b>	Estadística y Auxiliar.
<b>Tipo:</b>	Secundario.
<b>Descripción:</b>	Primero el usuario ingresa a la sección de reemplazo de certificados, enseguida, introduce el folio CFI correspondiente al certificado que desea reemplazar, la página presenta los

	datos de este si se cumplen todas las condiciones para el reemplazo. Luego, el usuario agrega al menos un municipio de origen y completa el formulario. Para terminar, la página registra la cancelación del certificado a reemplazar y modifica su estatus a “Cancelado”, también, registra el nuevo certificado y sus municipios de origen.
<b>Referencias cruzadas:</b>	4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 24 y 25.

### 3.2.2 Diagrama de estados para el caso de uso registro de certificados

En la Imagen 6 se muestra el diagrama de estados del proceso de registro de certificados, el cual, presenta de manera gráfica el comportamiento del sistema. A diferencia del diagrama de casos de uso expandido, el diagrama de estados es más específico y muestra caminos alternos ante estímulos externos.

Las figuras circulares del diagrama marcan el inicio y el final del proceso, los rectángulos separan cada acción de este y las flechas son las transiciones entre las acciones, de modo que, cuando hay más de una flecha por rectángulo, el diagrama indica que hay un factor que puede afectar la línea de eventos, así pues, el texto que acompaña cada flecha señala la condición que considera el sistema para seguir cada una, en pocas palabras, varias flechas indican diferentes posibilidades.

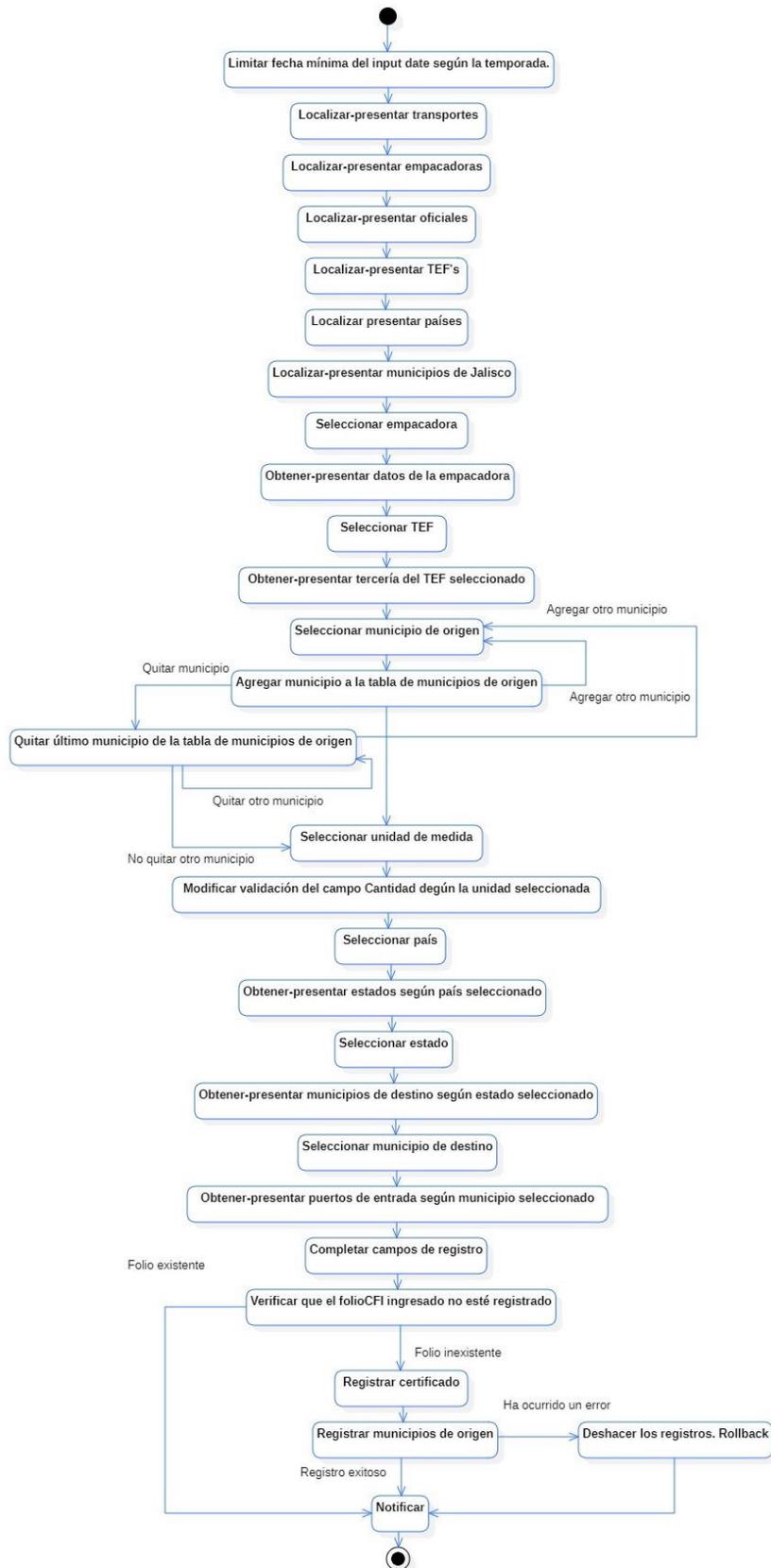


Imagen 6 Diagrama de estado de registro de certificados.

**Precondición:**

- Se tiene registrada la empaedora, el transporte, puerto de entrada, oficial, TEF y municipio(s) necesarios para el registro.
- El folio CFI no está registrado en el sistema.

**Postcondición:**

- Se registra un certificado, un detalle de origen (DetOrigen) por cada municipio ingresado.
- Se notifica al usuario.

**Caminos alternos:**

- a) Hubo un error, este se registra en la base de datos de la bitácora y se mantiene la base de datos principal igual que como estaba antes del comienzo del procedimiento.
- b) Se registra el certificado y detalle de origen.

**3.2.3 Diagrama de estados para el caso de uso consulta de certificados**

En la Imagen 7 de la página siguiente, se muestra el diagrama de estados correspondiente al proceso de consulta de certificados de la plataforma Web.

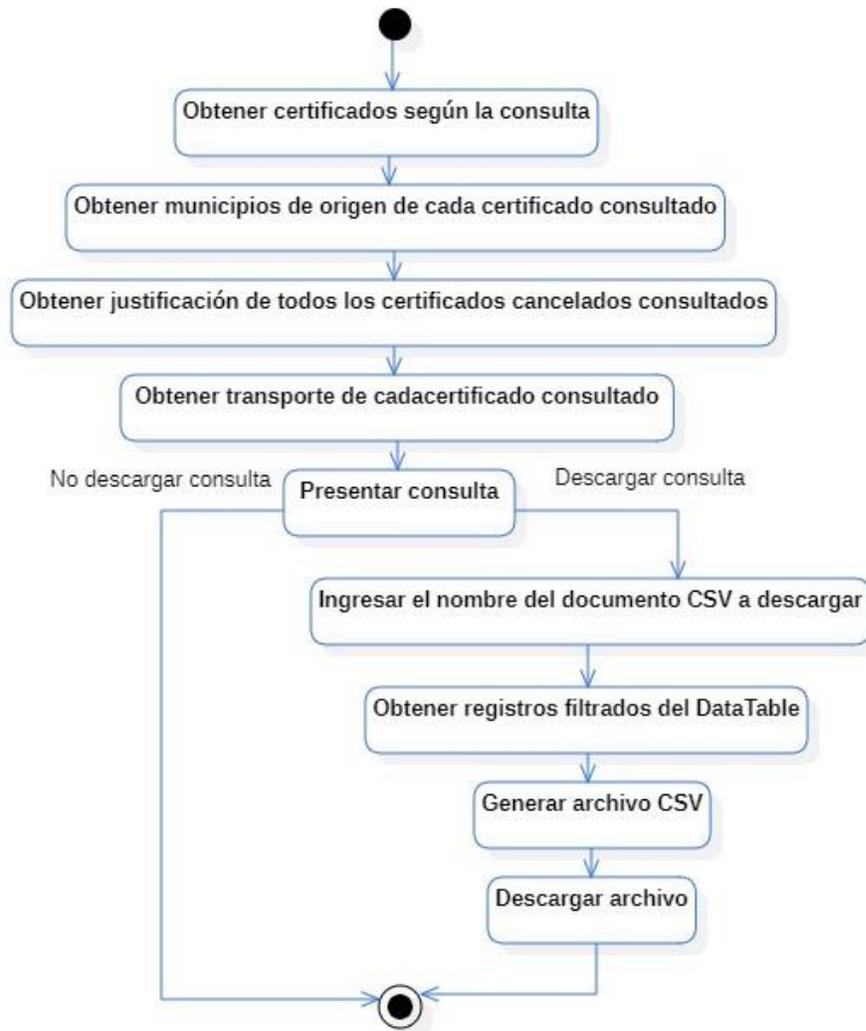


Imagen 7 Diagrama de estado de consulta de certificados.

**Precondición:**

- Ninguna.

**Postcondición:**

- Se realiza la consulta según los parámetros ingresados (por defecto se consultan todos los registros).

**Caminos alternos:**

- Se consultan los certificados de manera general.
- Se consultan los certificados de un periodo de tiempo.

- Se consultan los certificados de un tipo de exportación.
- Se consultan los certificados en un periodo de tiempo y de un tipo de exportación.
- Se exporta la consulta en un archivo CSV.

### 3.2.4 Diagrama de estados para el caso de uso cancelación de certificados

En el diagrama de estados siguiente (Imagen 8), se muestra el procedimiento que usa el sistema para la cancelación de certificados.

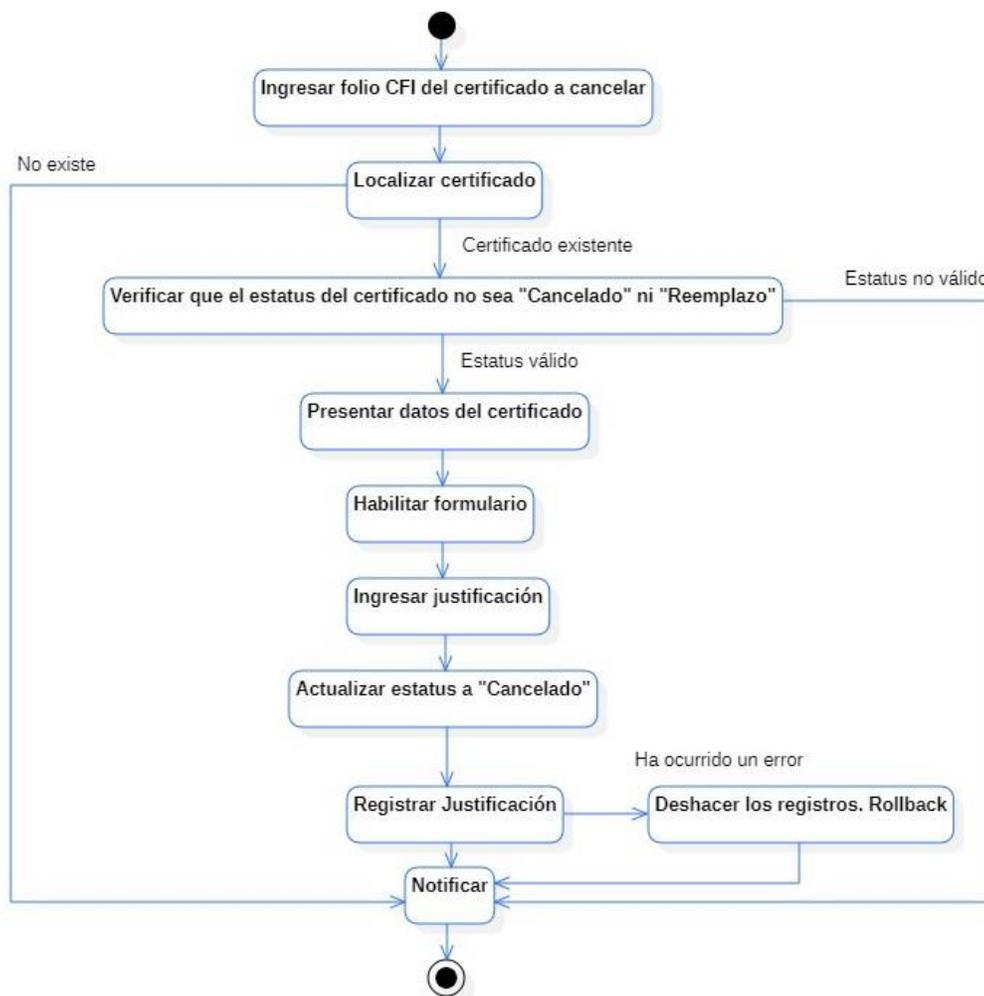


Imagen 8 Diagrama de estado de cancelación de certificados.

**Precondición:**

- El certificado debe estar registrado y tener el estatus “Original”.

**Postcondición:**

- Se cambia el estatus a “Cancelado”.
- Se registra la cancelación del certificado (CancelacionCertificados).
- Se notifica al usuario.

**Caminos alternos:**

- hubo un error, este se registra en la base de datos de la bitácora y se mantiene la base de datos principal igual que como estaba antes del comienzo del procedimiento.
- Se cambia el estatus y se registra la cancelación.

**3.2.5 Diagrama de estados para el caso de uso reemplazo de certificados**

En la Imagen 9 de la página siguiente, se muestra el diagrama de estados de reemplazo de certificados.

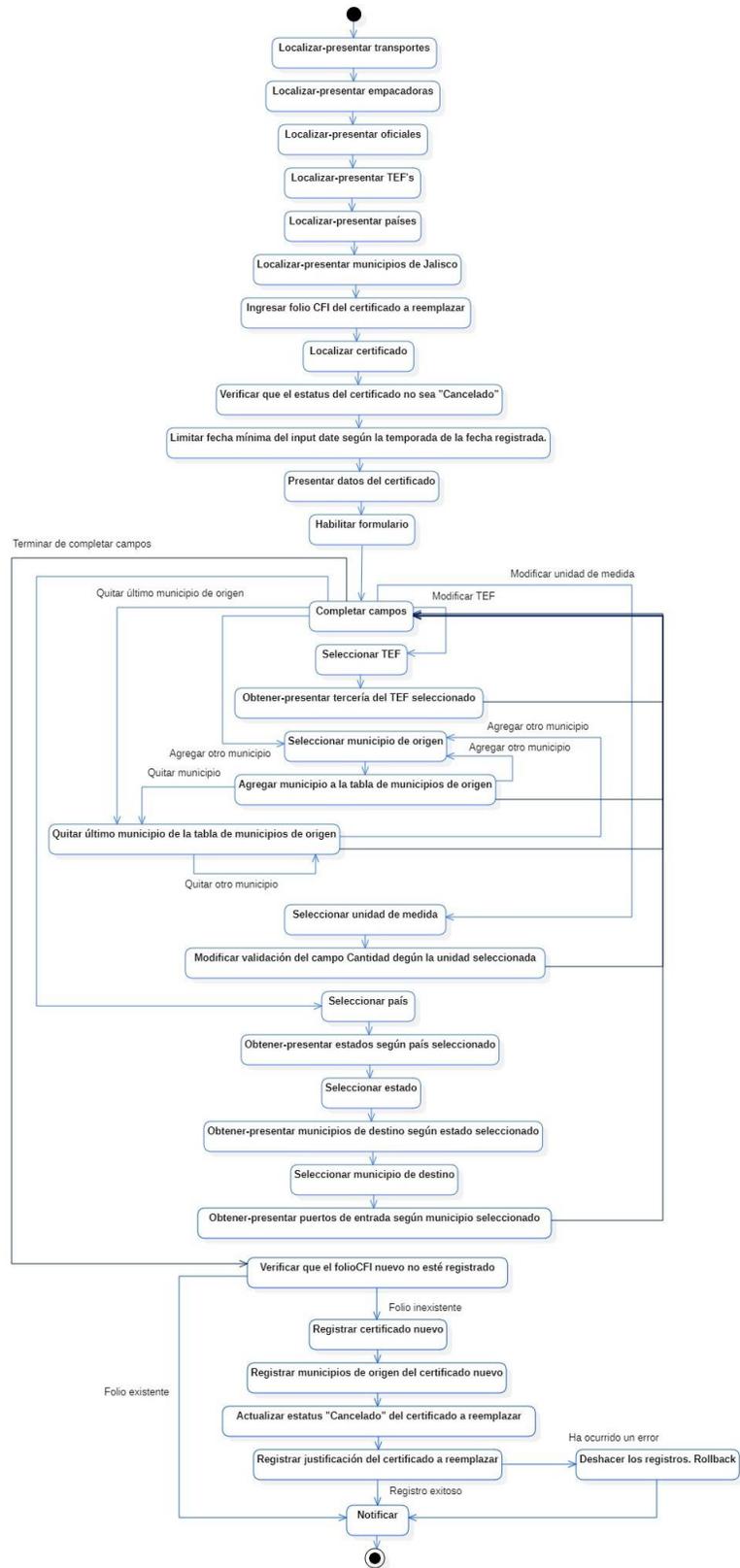


Imagen 9 Diagrama de estado de reemplazo de certificados.

**Precondición:**

- Se tiene registrado el transporte, puerto de entrada, oficial, TEF y municipio(s) necesarios para el registro.
- El folio CFI del certificado de reemplazo no está registrado en el sistema.
- El certificado a reemplazar debe estar registrado y tener el estatus “Original” o “Reemplazo”.

**Postcondición:**

- Se cambia el estatus a “Cancelado” del certificado reemplazado y se registra su cancelación (CancelacionCertificados).
- Se registra un nuevo certificado, así como un detalle de origen (DetOrigen) por cada municipio ingresado.
- Se notifica al usuario.

**Caminos alternos:**

- Hubo un error, este se registra en la base de datos de la bitácora y se mantiene la base de datos principal igual que como estaba antes del comienzo del procedimiento.
- Se cambia el estatus y se registra la cancelación del certificado reemplazado. Se registra el certificado y detalle de origen del certificado de reemplazo.

### 3.2.6 Diagrama de colaboración para el caso de uso registro de certificados

En la Imagen 10 se presenta el diagrama de colaboración de registro de certificados, donde se muestra la interacción entre la página Web y el servidor, así pues, las figuras con el texto de color azul representan las actividades que se ejecutan del lado del servidor y cada figura con el texto de color verde hace referencia a una tabla de la base de datos.

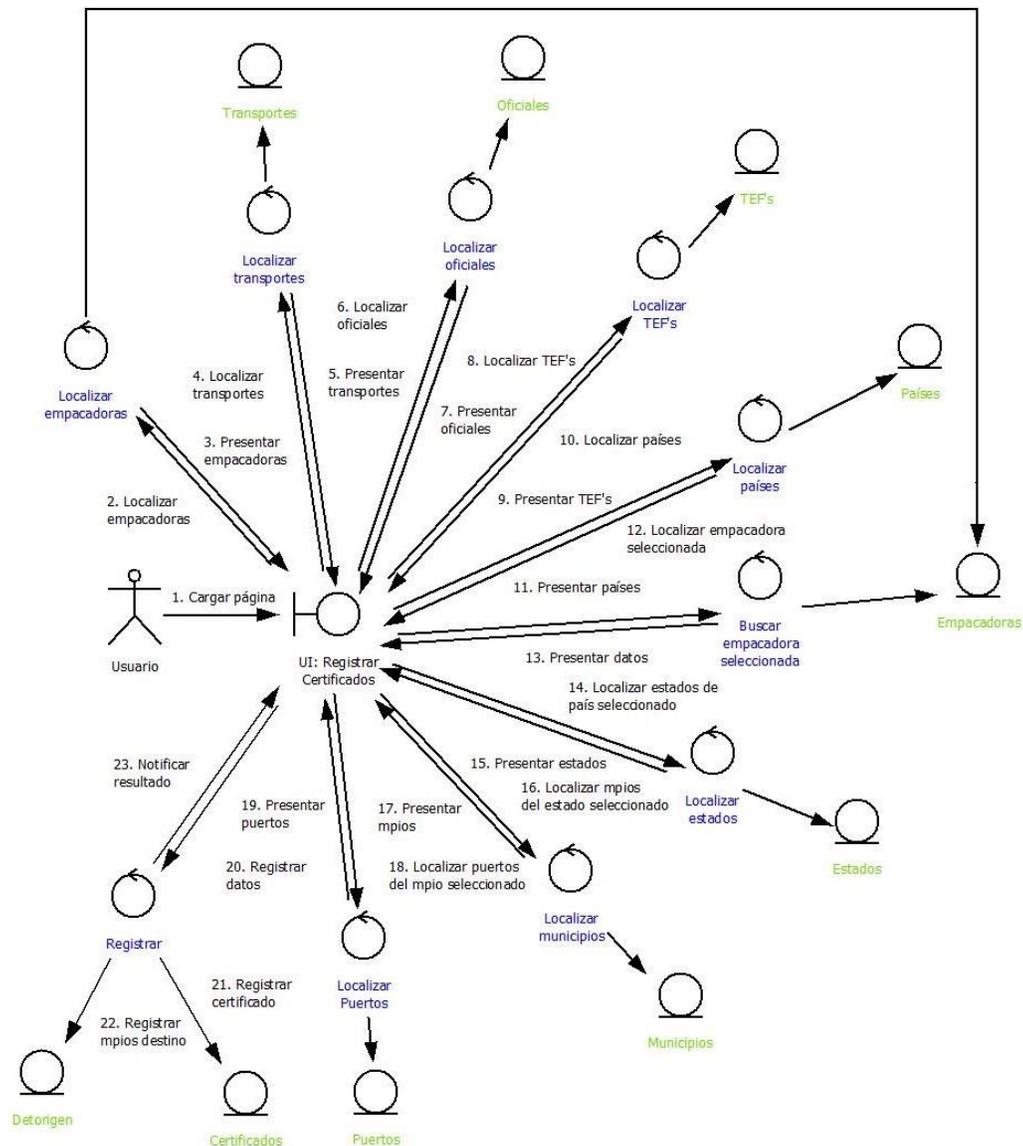


Imagen 10 Diagrama de colaboración de registro de certificados.

### 3.2.7 Diagrama de colaboración para el caso de uso consulta de certificados

En la Imagen 11 se presenta el diagrama de colaboración de consulta de certificados.

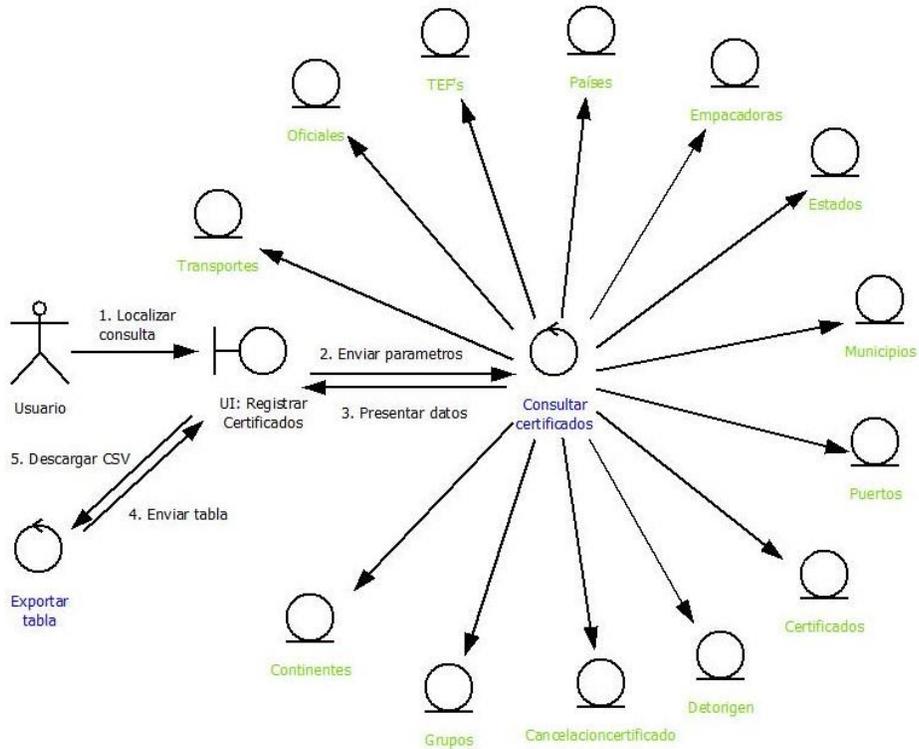


Imagen 11 Diagrama de colaboración de consulta de certificados.

### 3.2.8 Diagrama de colaboración para el caso de uso cancelación de certificados

En la Imagen 12, se muestra el diagrama de colaboración correspondiente al proceso de cancelación de certificados de la plataforma Web.

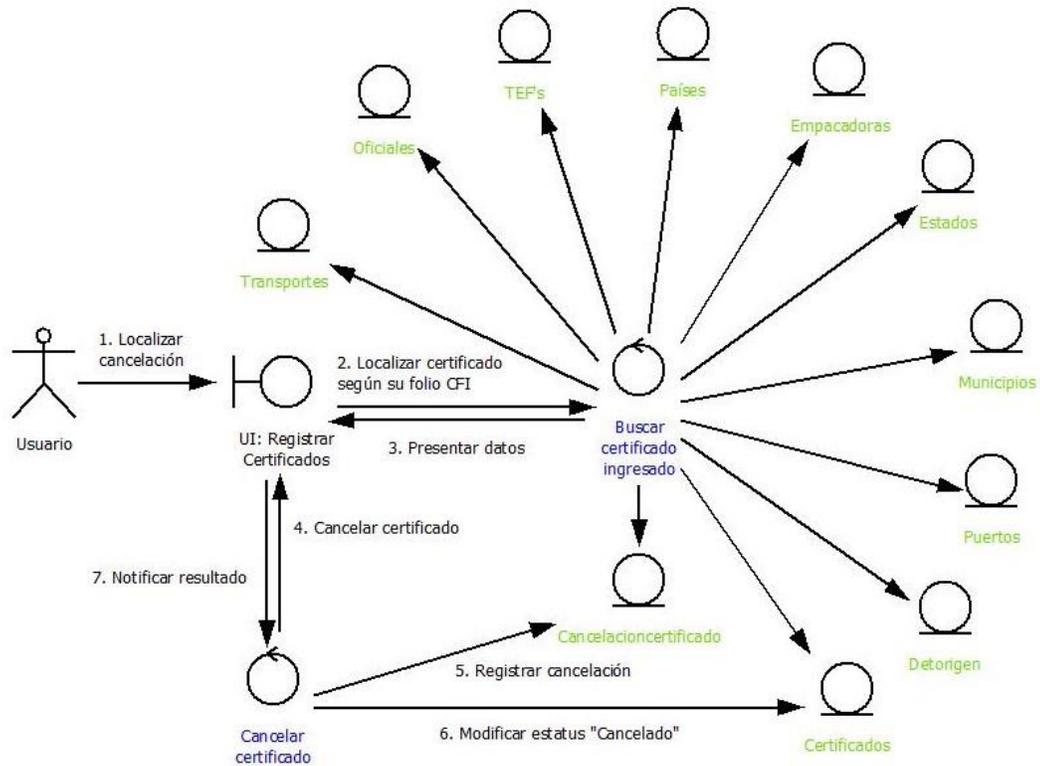


Imagen 12 Diagrama de colaboración de cancelación de certificados.

### 3.2.9 Diagrama de colaboración para el caso de uso reemplazo de certificados

En la Imagen 13 se presenta el diagrama de colaboración del proceso de reemplazo de certificados.

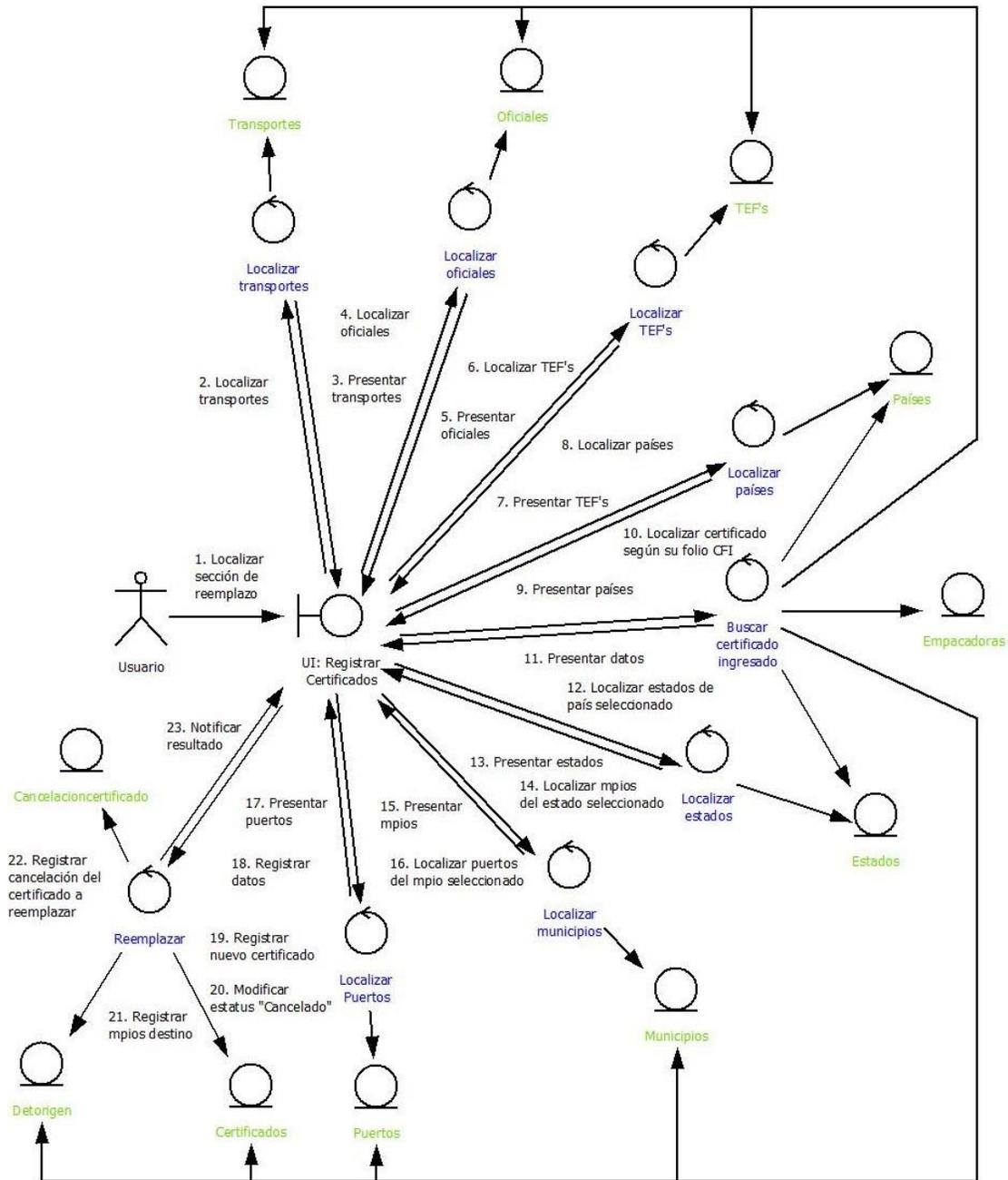


Imagen 13 Diagrama de colaboración de reemplazo de certificados.

### 3.3 Codificación

#### Creación y administración de las bases de datos del sistema

La plataforma se comenzó desde cero, por lo que, se crearon tres bases de datos para el proyecto, cada una con diferentes propósitos. La **base de datos principal** es la que alimenta la plataforma (Imagen 2) y es la única que se utiliza para realizar transacciones y consultas. Por otro lado, la **base de datos histórica** contiene las mismas tablas que la principal, pero las claves de estas no son auto incrementables y su propósito, como su nombre lo indica, es almacenar los datos históricos a fin de evitar que la plataforma se vuelva lenta. La tercera y última es la base de datos de la **bitácora de errores**, de modo que, si ocurre un error a la hora de hacer una transacción o la conexión a la base de datos principal, dicho error se registre en esta. Para consultarla se tiene que acceder a la sección de utilerías del usuario administrador. Agregado a lo anterior. El diseño de las bases de datos se basó en el modelo Data Warehouse enfocado en los departamentos involucrados, donde los protagonistas fueron los certificados.

#### Instalación de la plataforma en el servidor

El primer diseño tentativo para el proyecto se desarrolló de manera local, una vez que se completó la primera iteración, este se mudó al servidor de la asociación, la cual utiliza desde entonces para alojar su sitio Web, así como, otros proyectos. Enseguida, todo el desarrollo de la plataforma se realizó desde el servidor adecuándola a los recursos y la configuración que proporciona el proveedor.

#### Programación de la aplicación móvil

Una vez que se consiguió un producto sólido, más no terminado, del desarrollo de la plataforma, se comenzó la programación de la aplicación móvil. Su propósito es de consulta, una vez que ya se realizaron los algoritmos para el cálculo de las

estadísticas sólo fue necesario plasmar lo que ya se había conseguido en la plataforma en el entorno Android. Al igual que en el caso de la plataforma la aplicación paso por algunas revisiones, pero se desarrolló rápidamente.

### 3.3.1 Diccionario de opciones del movimiento de certificados

A continuación, se presentan los archivos del servidor necesarios para realizar cada proceso del movimiento de certificados (Tabla 6).

*Tabla 6 Diccionario de opciones del movimiento de certificados.*

Opción	Archivo	Descripción
Registrar certificado	Certificados.php	Es el archivo que contiene la página Web correspondiente al movimiento de certificados. En este se utiliza la etiqueta <Script> dentro del código HTML para colocar las instrucciones JavaScript.
	funciones.php	En este se encuentran los métodos necesarios para el inicio de sesión de la plataforma y es el encargado de validar el acceso de todas las páginas Web, de modo que, sólo puedan acceder a ellas los usuarios con acceso, así mismo, este redirecciona la página al inicio de sesión si, esta no se ha iniciado.
	app.js	Aquí se encuentra el código en JavaScript encargado de manipular el menú de todas las páginas Web para que permanezca estático en la parte superior de la pantalla.
	consultar.php	En él se encuentran las instrucciones en PHP con las que se consulta la base de datos, para esto, se hace una petición al servidor con AJAX, el navegador recibe la consulta y termina de ejecutar el código en JavaScript de la página Web.  Este archivo se utiliza, por ejemplo, para llenar los datos de la empacadora seleccionada o llenar el campo desplegable de los estados de destino cuando se selecciona un país.
	registrar.php	Es el archivo que se utiliza para realizar las transacciones necesarias para el registro de los

		certificados sin la necesidad de recargar la página.
	conexión.php	Aquí se realiza la conexión a las bases de datos del sistema, su código se inserta en los archivos consultar.php funciones.php y registrar.php cada vez que se ejecuta cualquiera de estos.
Consultar certificados	Certificados.php	Es el archivo que contiene la página Web correspondiente al movimiento de certificados.
	funciones.php	En este se encuentran los métodos necesarios para validar el acceso de la página Web.
	app.js	Aquí se encuentra el código en JavaScript encargado de manipular el menú de todas las páginas Web para que permanezca estático en la parte superior de la pantalla.
	consultar.php	En él se encuentran las instrucciones en PHP con las que se consulta la base de datos.
	conexión.php	Aquí se realiza la conexión a las bases de datos del sistema.
Cancelar certificado	Certificados.php	Es el archivo que contiene la página Web correspondiente al movimiento de certificados.
	funciones.php	En este se encuentran los métodos necesarios para validar el acceso de la página Web.
	app.js	Aquí se encuentra el código en JavaScript encargado de manipular el menú de todas las páginas Web para que permanezca estático en la parte superior de la pantalla.
	consultar.php	En él se encuentran las instrucciones en PHP con las que se consulta la base de datos.
	registrar.php	Es el archivo que se utiliza para realizar las transacciones necesarias para la cancelación de los certificados sin la necesidad de recargar la página.
	conexión.php	Aquí se realiza la conexión a las bases de datos del sistema.
Reemplazar certificado	Certificados.php	Es el archivo que contiene la página Web correspondiente al movimiento de certificados.
	funciones.php	En este se encuentran los métodos necesarios para validar el acceso de la página Web.
	app.js	Aquí se encuentra el código en JavaScript encargado de manipular el menú de todas las páginas Web para que permanezca estático en la parte superior de la pantalla.

	consultar.php	En él se encuentran las instrucciones en PHP con las que se consulta la base de datos.
	registrar.php	Es el archivo que se utiliza para realizar las transacciones necesarias para el reemplazo de los certificados sin la necesidad de recargar la página.
	conexión.php	Aquí se realiza la conexión a las bases de datos del sistema.

### 3.3.2 Técnicas e instrumentos utilizados

Para el desarrollo de la plataforma Web, se utilizaron los lenguajes: HTML, JavaScript, PHP, SQL y CSS. El proyecto utiliza JavaScript constantemente para manipular los formularios, actualizar la información, hacer transacciones en la base de datos, entre otras cosas, también se emplea PHP en cada página Web para validar el inicio de sesión e imprimir información en lenguaje HTML, como por ejemplo, imprimir el menú dependiendo del usuario, definir la fecha mínima en un elemento <Input> de tipo date, imprimir el nombre del usuario en el formulario y en el Script de la página para registrarlo en la bitácora en caso de que se produzca un error, entre otras cosas. Aunque, la función principal de PHP es ser el puente entre la página y el servidor con llamadas AJAX. Por otra parte, SQL es el lenguaje que utiliza MySQL, el cual, es el gestor de las bases de datos.

El diseño se realizó casi al 100% con Bootstrap implementando también, las librerías Select2, DataTable y tabs del framework. Se usó el atributo pattern de HTML y la biblioteca JQuery de JavaScript para validar los formularios, este último tuvo un papel pequeño para modificar atributos y desencadenar eventos de los elementos HTML según algunos parámetros de validación. Aunque casi imperceptible, también se empleó el lenguaje CSS, principalmente en el menú estático de la parte superior de cada página.

La manipulación de archivos XML, CSV y respuestas en formato JSON son esenciales para la gestión de la información. Desde los archivos XML se obtienen los datos de las facturas y cobros automáticamente, de modo que, el usuario escriba lo

menos posible más rápidamente, apoyando la validación de los formularios y el uso eficiente de los recursos. El formato CSV se empleó principalmente para exportar consultas y reportes compatibles con Excel. De igual manera, el intercambio de la información en objetos JSON fue indispensable para compartir información entre el servidor, la plataforma Web y la aplicación móvil.

Como parte fundamental de los objetivos del proyecto, se usaron las librerías Chart.js y FPDF para la elaboración de los reportes. Por una parte, la librería de JavaScript fue esencial para la graficación de las estadísticas de exportación de aguacate, la cual tiene un diseño limpio y profesional perfecto para esta tarea. Mientras que, FPDF fue la librería utilizada para generar, consultar y descargar todos los reportes de la plataforma, posibilitando también, él envió de reportes de ingresos a las empacadoras asociadas con la clase PHPMailer.

La aplicación móvil se desarrolló para Android con Android Studio, su función principal es consultar las estadísticas históricas y mensuales, de forma general y por empacadora, así como, permitir la consulta de empaques y proveedores (un catálogo ajeno al proyecto, pero, que forma parte de la base de datos). La consulta de las estadísticas se realizó con la ayuda de la librería Volley de Android, esta permite la conexión a un archivo PHP del servidor, el cual se conecta a la base de datos, realiza el cálculo de cada gráfica y retorna los valores en un objeto JSON. La aplicación almacena los datos en una variable y los grafica empleando la librería MPAndroidChart.

### **3.3.3 Resolución de problemas**

En este apartado se mencionan algunos de los problemas que surgieron durante la codificación de la plataforma Web ajenos a errores humanos y de lógica. El desenlace de los problemas se resolvió por medio del aprendizaje autónomo de la residente.

## Validar la lectura de una factura

Cuando el usuario carga un archivo CSV al formulario de registro de facturas o al de registro de cobros, este se envía como parámetro al servidor con AJAX, donde se obtienen los datos necesarios para el registro. El problema se presentaba al momento de recibir la respuesta, ya que, si el archivo no correspondía al de una factura, el servidor no enviaba los resultados en formato JSON como es lo habitual, sino que devolvía el valor primitivo undefined a pesar de que el algoritmo de lectura enviaba la respuesta dentro del conjunto de datos en forma de texto.

Para llegar a la solución se aplicaron múltiples estrategias, se trató de usar condiciones, se modificó el algoritmo de lectura, se procesaron los datos en múltiples formas, etc. pero el problema no era el resultado sino como identificar su valor. Cuando se leía una factura en XML se obtenía el resultado en formato JSON, pero al leer un archivo con otra estructura, se provocaba un error que terminaba el proceso de la función.

Esto se debía a que este valor primitivo es una propiedad no-configurable y no-grabable (undefined no es lo mismo que null). En estos casos se utilizan los operadores de igualdad y desigualdad estricta para validar la respuesta en una condición.

```
success: function (response) {
    var fecha = response.Fecha,
        concepto = response.Descripcion;

    if (fecha !== undefined){
        $("#folio").val(response.Folio);
        $("#fecha").val(fecha.substring(0, 4) + "-" + fecha.substring(5, 7) + "-" +
            fecha.substring(8, 10));
        $("#concepto").val(concepto);
        $("#subTotal").val(response.SubTotal);
        $("#total").val(response.Total);
        $("#iva").val(response.Iva);
        document.getElementById("modRegisB").disabled = false;
    }
}
```

```

document.getElementById("aportacion").disabled = false;

if (concepto.toLowerCase().includes("cuota")){
    var lista = document.getElementById("aportacion");
    for (i = 0; i < lista.options.length; i++) {
        if (lista.options[i].text.toLowerCase() == "cuota") {
            $("#aportacion").val(lista.options[i].value);
        }
    }
} else{
    $('#archivoXML').val("");
    $("#registro").html('Ha seleccionado un archivo XML que no coincide con el
        formato de la factura. ');
    $("#titulo").html("Archivo no válido");
    $("#abrirmodal").trigger("click");
}
}

```

## Calcular cantidades con variables de punto flotante

Este error se produce en operaciones con una variable de punto flotante, debido a que la computadora calcula cantidades muy grandes y pequeñas no-enteras con el sistema binario, el cual, en ocasiones devuelve secuencias repetidas infinitas que da un error de redondeo, es decir, no devuelve el valor exacto en el sistema decimal.

Este factor causó un problema al momento de realizar sumas con variables de punto flotante en MySQL con la función SUM(), aunque el problema se encontraba también en las sumas y restas de los saldos en el código PHP, afortunadamente, este error se detectó en las primeras pruebas antes de que la asociación realizara sus propias pruebas.

Para solucionar este problema se tiene que redondear el resultado.

**Código para MySQL:** `SELECT ROUND(SUM(Cantidad)) from facturasaporta WHERE IdEmpacadora = 1 AND Estatus <> 'Cancelada' AND YEAR(FechaEmision) = '2022' AND MONTH(FechaEmision) = '11'`

Código en PHP: `$saldo = round(($facturas - $cobros), 2);`

## Descargar un archivo CSV sin almacenarlo en el servidor

Este no es un error, pero si es un problema, el objetivo de este proyecto es utilizar los recursos eficientemente y eso implica también los recursos del servidor. Una “solución” podría ser almacenar un archivo CSV en el servidor y después eliminarlo o reescribirlo, pero no es correcto, ya que existen otras alternativas.

La manera en la que se abordó este caso fue escribiendo el archivo CSV en el buffer de salida de una llamada AJAX y generando una URL con la función `encodeURIComponent()` de JavaScript para descargar dicho archivo. PHP devuelve el archivo en texto plano, después, cuando AJAX lo recibe, se crea un URI (Identificador Uniforme de Recursos de sus siglas en inglés: Uniform Resource Identifier) con el que se puede realizar la descarga desde un elemento de tipo ancla de HTML (`<a>`).

Código en PHP:

```
$archivo = fopen('php://output', 'w');

fputs($archivo, 'Tipo,Referencia,Fecha,Concepto,Cargos,Abonos,Saldo,Observaciones'.PHP_EOL);

foreach($datos as $gasto) {
    foreach($gasto as $valor) {
        $x = 0;
        foreach($valor as $val) {
            if ($x <= 7){
                $val = str_replace(",", ".", $val);

                $cadena = $cadena.$val.'.';
                $x = $x + 1;
            }
        }
        fputs($archivo, substr($cadena, 0, strlen ($cadena) - 1).PHP_EOL);
        $cadena = "";
    }
}
```

```
fclose($archivo);
```

### Código en JavaScript:

```
$.ajax({
  data: parametros,
  url: '/consultar.php',
  type: 'post',
  success: function (data) {
    var uri = 'data: text/csv; charset = UTF-8,' +
    encodeURIComponent("\uFEFF"+data);
    $('#divDes').html('<a id = "enlaceDes" href = "'+uri+' " download =
'+nombreCsv+'.csv" target="_blank">descargar</a>');
    $('#divDes a')[0].click();
  }
});
```

## Cambiar la zona horaria de PHP y MySQL

La obtención de la fecha actual es una tarea necesaria para la realización de muchas actividades de la plataforma. El problema surge cuando el sistema devuelve la fecha actual, pero de otra zona horario con 6 horas de diferencia, en si, por los horarios de la asociación este no sería un gran problema, porque no se requiere la hora, pero esta no sería una buena práctica, además en MySQL si se requiere la fecha con la zona horaria correcta para registrar los errores en la base de datos de la bitácora.

Hay dos maneras en cada caso para obtener la fecha correcta, una es modificando el fichero de configuración de PHP y estableciendo la zona horaria por defecto en MySQL, pero esto solo se puede realizar en servidores locales, ya que los proveedores de hostin suelen utilizar una sola zona horaria para todos los clientes, puesto que, tienen nodos trabajando en varias partes del mundo y se mantiene una sola configuración para evitar la desincronización.

La solución es configurar la zona horaria correcta en PHP y MySQL cada vez que se requiera consultar o, en el caso de MySQL, registrar.

Código para MySQL: 'insert into errores values (null, CONVERT\_TZ(NOW(), "+00:00" , "-06:00"), "Empacadoras", "'.\$\_POST['usuario'].'", "Error al registrar una nueva empacadora", "'.\$\_e->getMessage()."')

Código en PHP: date\_default\_timezone\_set('America/Mexico\_City');

## Actualizar los DataTable de Bootstrap con AJAX

Uno de los principales objetivos a la hora de programar la interfaz de usuario es actualizar la información de la página sin tener que recargarla. La información más accesible con respecto a los DataTable de Bootstrap es para imprimir cada encabezado y cada campo al cargar la página, pero a diferencia de una tabla sencilla de HTML puro, esta no se puede reescribir desde JavaScript con JQuery una vez que se ha inicializado. Como alternativa, se podría codificar el DataTable en otra página Web e incrustar esta última en la interfaz de usuario en un elemento <iframe> de HTML y recargar la página de la tabla cada vez que se haga la consulta, pero esto no es práctico.

Durante la investigación, se encontraron varias opciones, algunas no funcionaban en el servidor y otras eran demasiado complejas hasta que se encontró el siguiente código:

```
$('#tablaCuotas').DataTable({
  "ajax":{
    "url": "consulta.php",
    "method": 'POST',
    "data": {
      id: id,
      mes: function() { return $('#fecha').val() },
      tipoUsuario : "<?php echo $_SESSION['descripcion']; ?>"
    }
  },
  "columns": [
    { "data": "Empaque" },
    { "data": "Cantidad" },
```

```

        { "data": "Aportacion" },
        { "data": "Factura" }
    ]
});

```

En este se establece una llamada AJAX al inicializar la tabla, ahora bien, cada vez que se requiera actualizar la consulta se utiliza el siguiente código:

```

$("#tablaCuotas").DataTable().ajax.reload(null, false);

```

### 3.4 Pruebas

Las pruebas se realizaron constantemente al termino de desarrollo de cada iteración, tanto de parte de la desarrolladora como de la asociación.

En la Tabla 7 se muestra un caso de prueba de registro de certificados realizado durante las pruebas del sistema.

*Tabla 7 Caso de prueba de registro de certificados.*

CASO DE PRUEBA DE REGISTRO DE CERTIFICADOS	
<b>Versión</b>	1.0
<b>Nombre</b>	Registrar certificado.
<b>Entrada</b>	
Nombre: Andrea Martínez Méndez. Folio CFI: 5019. Fecha: 22/09/2022. Oficial: Berenice Bernardino Padilla. Folio RPV: NF8KDFJDKK3-NF8GRBNKD. Tercero especialista: Martín Herrera Vázquez. Tipo: Internacional. Municipio de origen: Bolaños, Villa Guerrero, Zapotlanejo. No. De cajas: 300. Transporte: Marítimo. Cantidad: 3000. Unidad de medida: Kilogramos.	

Producto: Persea americana. Variedad: Hass. País de destino: Canadá. Estado de destino: Ontario. Municipio de destino: Ontario. Puerto de entrada: Ontario. Observaciones: Ninguna.		
<b>Condiciones</b>		
El folio CFI no debe estar registrado en el sistema.		
<b>Paso</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida</b>
Seleccionar empacadora.	Mostrar datos de la empacadora seleccionada.	Ok
Seleccionar TEF.	Presentar tercería.	Ok
Seleccionar país destino.	Presentar estados destino.	Ok
Seleccionar estado destino.	Presentar mpios destino.	Ok
Seleccionar mpio destino.	Presentar puertos de entrada.	Ok
Completar campos.		
Hacer clic en "Registrar"	Registrar certificado con folio CFI 5019. Registrar mpios. Origen: Bolaños, Villa Guerrero y Zapotlanejo del certificado con folio CFI 5019. Se notifica el resultado al usuario.	Ok
<b>Resultado</b>	Correcto.	
<b>Severidad</b> (grave, mayor, normal, menor)	Menor.	
<b>Estado de la prueba</b> (iniciada, en curso, terminada)	Terminada.	

A continuación, se muestra un caso de prueba de consulta de certificados realizado durante las pruebas del sistema (Tabla 8).

*Tabla 8 Caso de prueba de consulta de certificados.*

<b>CASO DE PRUEBA DE CONSULTA DE CERTIFICADOS</b>	
<b>Versión</b>	1.0
<b>Nombre</b>	Consultar certificados.
<b>Entrada</b>	

Fecha inicial: 01/11/2022. Fecha final: 31/11/2022. Nombre: Prueba.		
<b>Condiciones</b>		
Ninguna.		
<b>Paso</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida</b>
Introducir fechas.	Mostrar certificados existentes en las fechas establecidas.	Ok
Hacer clic en "Exportar tabla".	Mostrar formulario de descarga.	Ok
Introducir nombre archivo CSV.		
Hacer clic en "Descargar".	Descargar CSV con nombre: Prueba.	Ok
<b>Resultado</b>	Correcto.	
<b>Severidad</b> (grave, mayor, normal, menor)	Menor.	
<b>Estado de la prueba</b> (iniciada, en curso, terminada)	Terminada.	

En la tabla siguiente, se muestra un caso de prueba de cancelación de certificados realizado durante las pruebas del sistema (Tabla 9).

*Tabla 9 Caso de prueba de cancelación de certificados.*

CASO DE PRUEBA DE CANCELACIÓN DE CERTIFICADOS		
<b>Versión</b>	1.0	
<b>Nombre</b>	Cancelar certificado.	
<b>Entrada</b>		
Folio CFI: 4057. Justificación: La cantidad de kilogramos es errónea.		
<b>Condiciones</b>		
El certificado a cancelar debe estar registrado y tener el estatus "Original" o "Reemplazo".		
<b>Paso</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida</b>
Ingresar folio CFI.		
Hacer clic en Buscar.	Mostrar datos del certificado.	Ok
Ingresar Justificación.		

Hacer clic en "Cancelar".	Registrar cancelación y actualizar estatus "Cancelado" del certificado 4057. Se notifica el resultado al usuario.	Ok
<b>Resultado</b>	Correcto.	
<b>Severidad</b> (grave, mayor, normal, menor)	Menor.	
<b>Estado de la prueba</b> (iniciada, en curso, terminada)	Terminada.	

A continuación, se muestra un caso de prueba de reemplazo de certificados realizado durante las pruebas del sistema (Tabla 10).

*Tabla 10 Caso de prueba de reemplazo de certificados.*

<b>CASO DE PRUEBA DE REEMPLAZO DE CERTIFICADOS</b>	
<b>Versión</b>	1.0
<b>Nombre</b>	Reemplazar certificado.
<b>Entrada</b>	
<p>Folio CFI: 5019.  Folio CFI Nuevo: 5020.  Fecha: 23/09/2022.  Oficial: Berenice Bernardino Padilla.  Folio RPV: NF8KDFJDKK3-NF8GRBNKD.  Tercero especialista: Martín Herrera Vázquez.  Tipo: Internacional.  Municipio de origen: Bolaños, Villa Guerrero, Zapotlanejo.  No. De cajas: 300.  Transporte: Marítimo.  Cantidad: 3000.  Unidad de medida: Kilogramos.  Producto: Persea americana.  Variedad: Hass.  País de destino: Canadá.  Estado de destino: Ontario.  Municipio de destino: Ontario.  Puerto de entrada: Ontario.  Observaciones: Ninguna.  Justificación: El país, estado, municipio, puerto de destino y tercero especialista son incorrectos.</p>	

<b>Condiciones</b>		
El folio CFI nuevo no debe estar registrado en el sistema, El certificado a cancelar debe estar registrado y tener el estatus "Original" o "Reemplazo".		
<b>Paso</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida</b>
Ingresar folio CFI.		
Hacer clic en Buscar.	Mostrar datos del certificado.	Ok
Hacer clic en "Reemplazar".	Habilitar formulario.	Ok
Seleccionar TEF.	Presentar tercería.	Ok
Seleccionar país destino.	Presentar estados destino.	Ok
Seleccionar estado destino.	Presentar mpios destino.	Ok
Seleccionar mpio destino.	Presentar puertos de entrada.	Ok
Completar campos.		
Hacer clic en "Guardar cambios".	Registrar certificado con folio CFI 5020. Registrar mpios. Origen: Bolaños, Villa Guerrero y Zapotlanejo del certificado con folio CFI 5020. Registrar cancelación y actualizar estatus "Cancelado" del certificado con folio CFI 5019. Se notifica el resultado al usuario.	Ok
<b>Resultado</b>	Correcto.	
<b>Severidad</b> (grave, mayor, normal, menor)	Menor.	
<b>Estado de la prueba</b> (iniciada, en curso, terminada)	Terminada.	

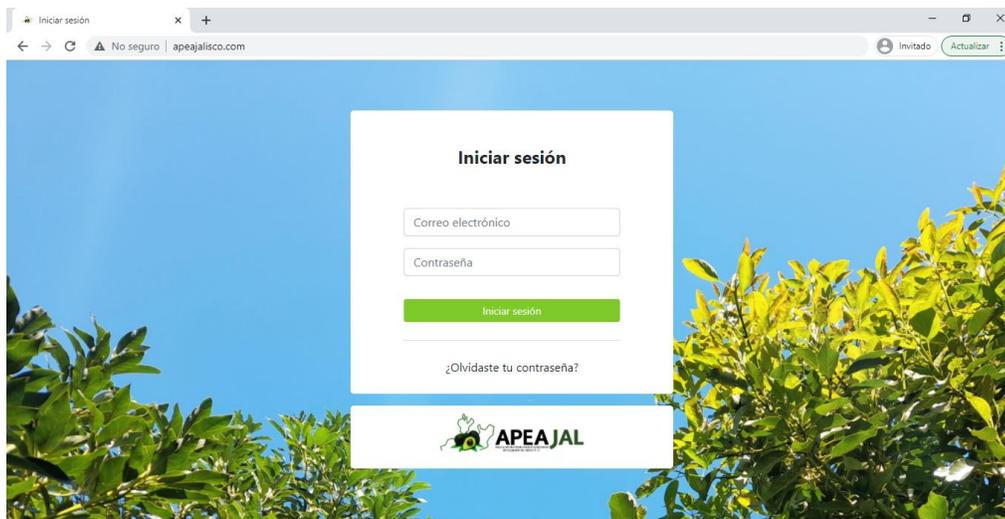
### 3.5 Implantación

La implantación de este proyecto consta de un mes de comprobación de resultados de manera paralela al sistema anterior (en archivos Excel) hasta el cotejamiento de confiabilidad del sistema desarrollado. De igual manera, se cargaron algunos catálogos existentes de la asociación a la base de datos a través de archivos CSV y se realizaron las capacitaciones correspondientes con la ayuda de manuales de usuario integrados en la plataforma.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS

### 4.1 Plataforma Web

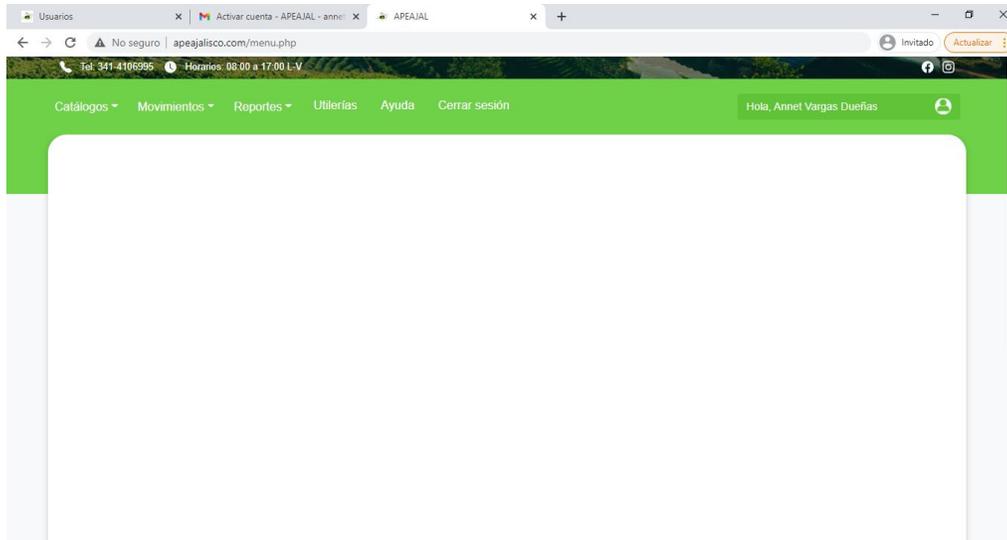
A continuación, se muestra la página de inicio de sesión (Imagen 14). El nombre del dominio de la plataforma Web es apeajalisco.com.



*Imagen 14 Inicio de sesión.*

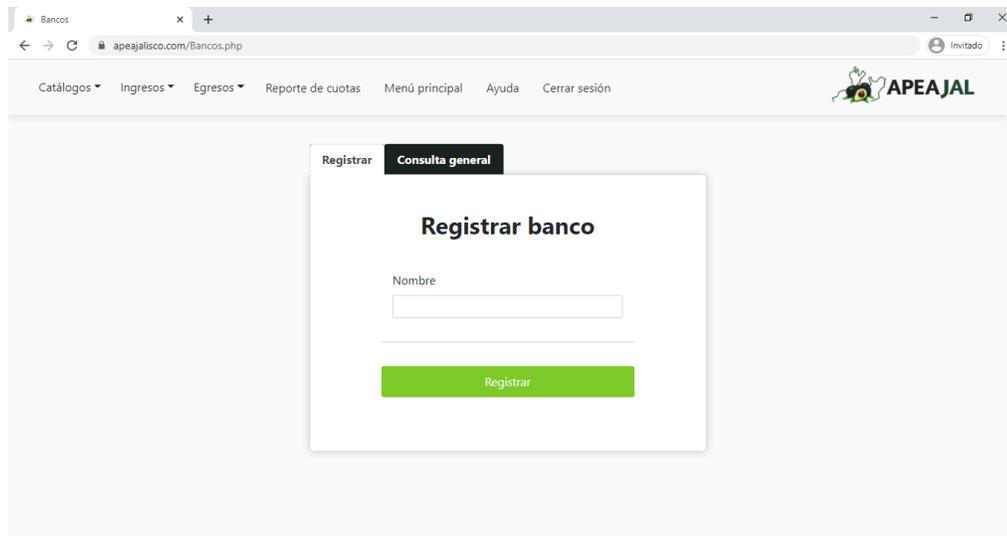
En la Imagen 15 se muestra el menú principal del usuario de tipo administrador. Cada usuario tiene una barra de navegación diferente, pero, la página Web es la misma para todos los casos a excepción del usuario de tipo empacadora.

Todas las páginas de la plataforma Web tienen un sistema de seguridad que valida el inicio de sesión y los permisos de acceso del usuario, de no cumplir con las validaciones, se envía un encabezado HTTP sin formato al cliente antes de que se lean los encabezados de la página pertinente, es decir, se redirecciona la página web actual a la página correspondiente, en el primer caso esta se redirige al inicio de sesión, mientras que, en el segundo al menú principal.



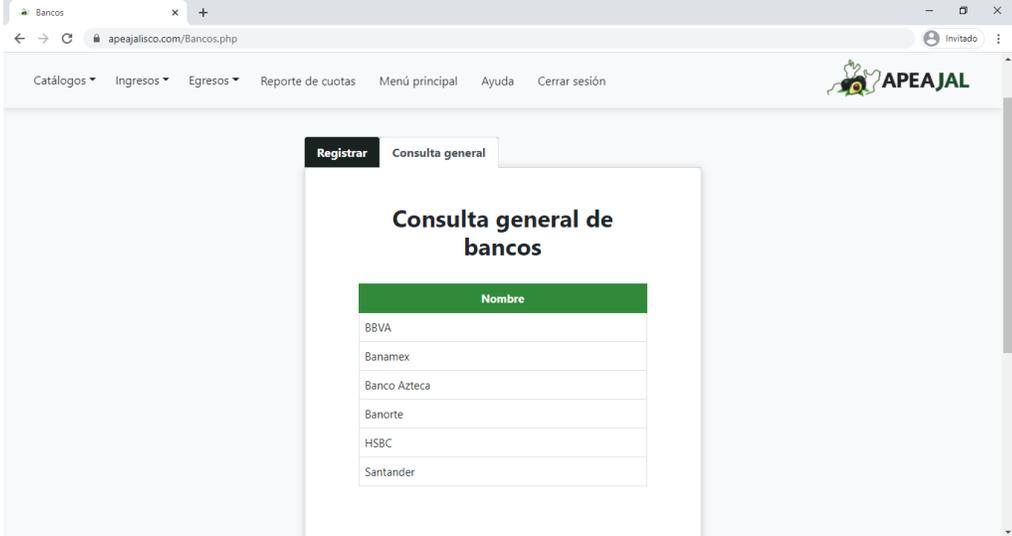
*Imagen 15 Menú de inicio de un usuario (administrador).*

En la Imagen 16 se puede apreciar el formulario de registro de bancos, en este se registra sólo el nombre de las entidades de crédito. Los catálogos como este ayudan a normalizar la base de datos y contribuyen en la validación de la captura de formularios, de manera que, se puedan identificar los registros con un ID y el usuario tenga que escribir sólo lo necesario, disminuyendo la probabilidad de un error de tecleo.



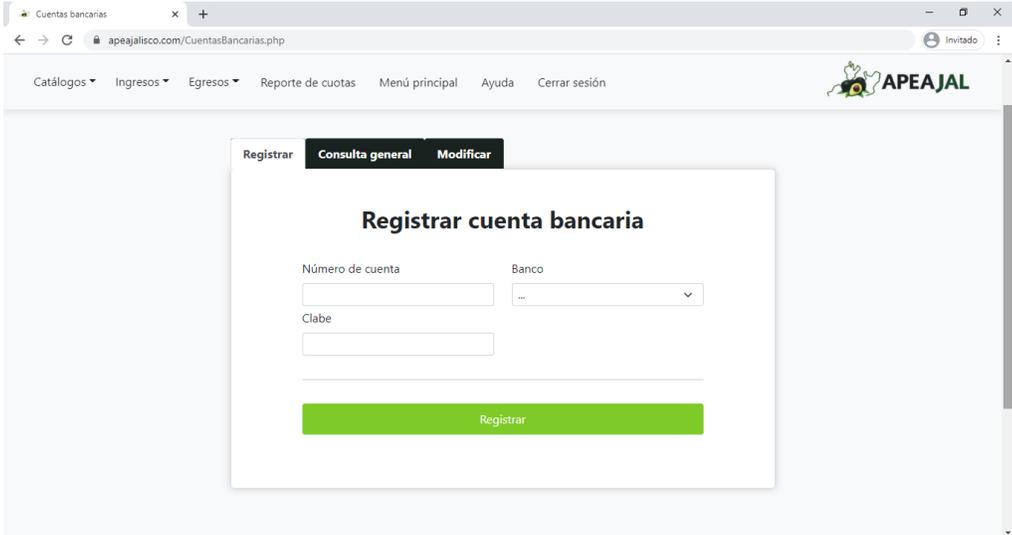
*Imagen 16 Formulario de registro de bancos.*

En la Imagen 17 se presenta una consulta de bancos. Todos los datos a continuación son datos de prueba.



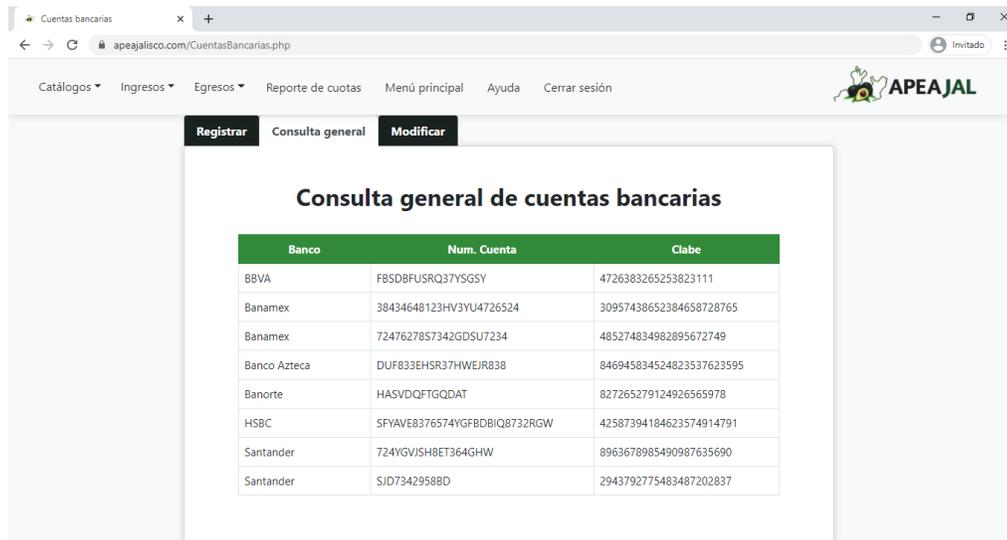
*Imagen 17 Consulta de bancos.*

En la Imagen 18 se muestra el formulario de registro de cuentas bancarias. En este catálogo se almacenan las cuentas existentes a nombre de la asociación. Estos registros son utilizados para indicar en qué cuenta bancaria se ha pagado cada aportación de parte de las empacadoras.



*Imagen 18 Formulario de registro de cuentas bancarias de la asociación.*

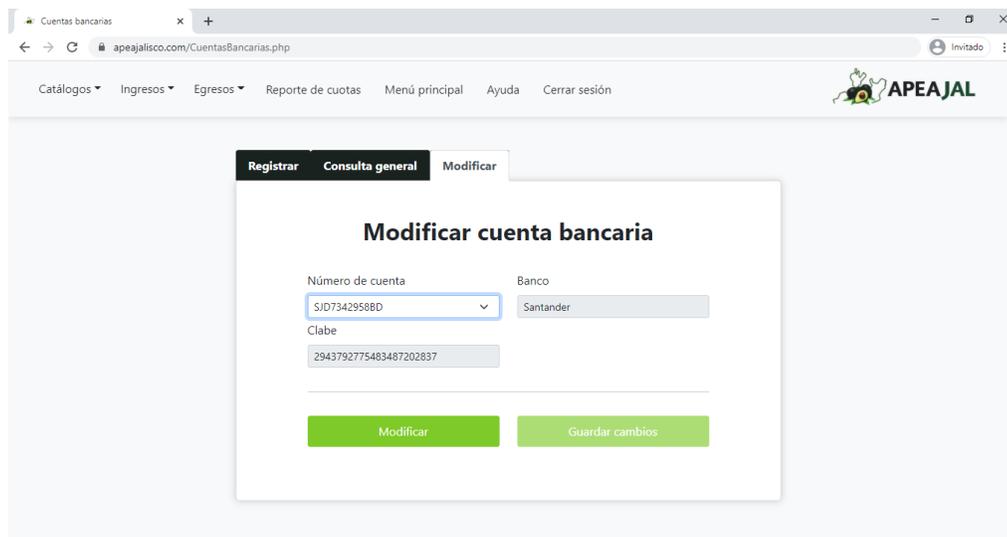
En la Imagen 19 se puede apreciar una consulta de cuentas bancarias.



Banco	Num. Cuenta	Clabe
BBVA	F8SDBFUSRQ37YSGSY	4726383265253823111
Banamex	38434648123HV3YU4726524	30957438652384658728765
Banamex	7247627857342GDSU7234	485274834982895672749
Banco Azteca	DUF833EHSR37HWEJR838	846945834524823537623595
Banorte	HASVDQFTGQDAT	827265279124926565978
HSBC	SFYAVE8376574YGFDBIQ8732RIGW	42587394184623574914791
Santander	724YGVJSH8ET364GHW	8963678985490987635690
Santander	SJD73429588D	2943792775483487202837

*Imagen 19 Consulta de cuentas bancarias.*

La Imagen 20 presenta el formulario de modificación de una cuenta bancaria, el campo desplegable contiene un campo de texto que permite realizar una búsqueda entre las opciones gracias a la librería Select2, una vez que se hace clic en *Modificar* el campo desplegable cambia a un campo de texto para permitir la modificación del número de cuenta.



**Modificar cuenta bancaria**

Número de cuenta:

Banco:

Clabe:

*Imagen 20 Modificación de una cuenta bancaria.*

En la Imagen 21 se muestra el formulario de registro de cuotas. Estas son acordadas en asambleas por los representantes de los empaques de aguacate y sirven para calcular las aportaciones mensuales según los kilogramos exportados al extranjero.

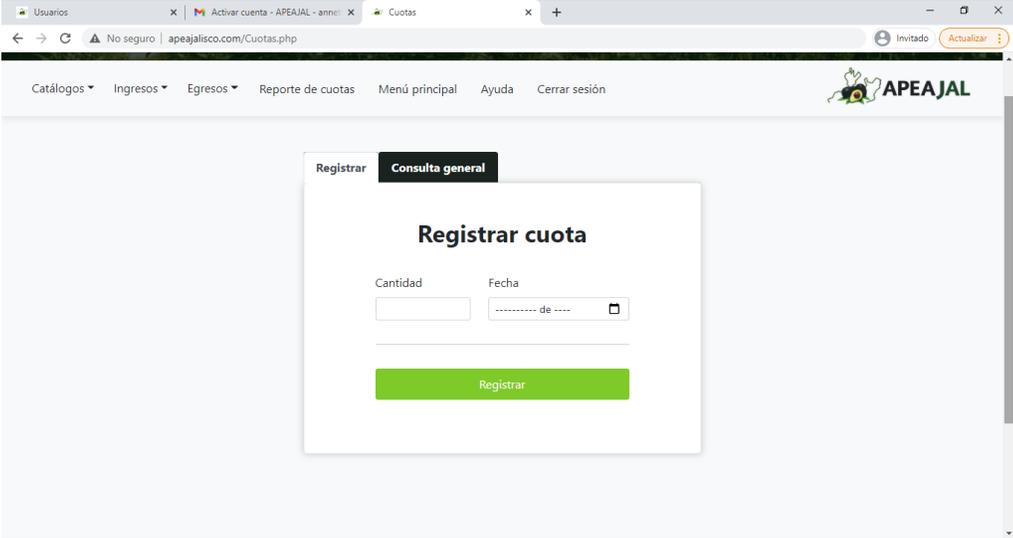


Imagen 21 Formulario de registro de cuotas.

A continuación, se presenta una consulta de cuotas (Imagen 22).

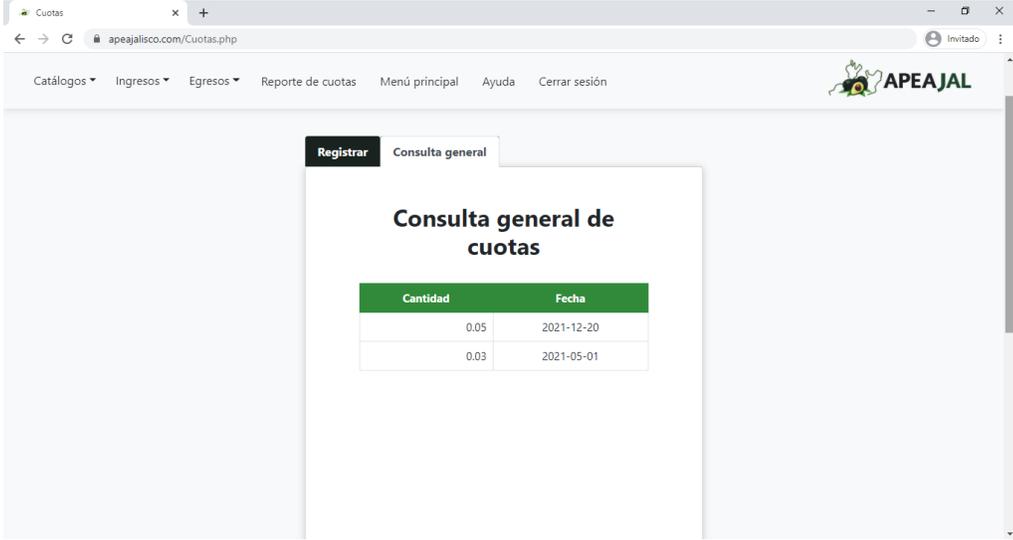


Imagen 22 Consulta de cuotas.

En la Imagen 23 se puede apreciar el formulario de registro de empacadoras. Estas pueden optar por no facturar sus aportaciones mensuales, por ello, se registra el campo *facturación* que determina si el contador requiere facturar las aportaciones que realizan las empacadoras. Al registrar una empacadora, también, se registra su usuario y se le envía un correo de activación para que registre su contraseña.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'apeajalisco.com/Empacadoras.php'. The page title is 'Registrar empacadora'. The form contains the following fields and options:

- Nombre: Text input field.
- Teléfono: Text input field.
- Facturación: Radio buttons for 'Si' (selected) and 'No'.
- Registro SADER: Text input field.
- Activa: Radio buttons for 'Si' (selected) and 'No'.
- Banco: Dropdown menu.
- Municipio: Dropdown menu.
- CP: Text input field.
- No. Cuenta: Text input field.
- Dirección: Text area.
- Clabe: Text input field.
- RFC: Text input field.
- Regimen: Dropdown menu.
- Email: Text input field.

A green button labeled 'Registrar' is positioned at the bottom center of the form.

**Imagen 23** Formulario de registro de empacadoras.

La Imagen 24 muestra una consulta de empacadoras.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'apeajalisco.com/Empacadoras.php'. The page title is 'Consulta general de empacadoras'. The table displays the following data:

Empacadora	Registro SADER	Municipio	CP	Dirección
Agro Jalisco	EMPO5 98362745/2022	Acatic	49277	Avenida Tecnológico #100
Andrea Martínez Méndez	EMPO5 18375277/2002	Ahualulco De Mercado	49683	Emiliano Zapata #823
Avocado	EMPO3 28374623/2017	Amacueca	37384	Miguel Hidalgo #82
David Preciado Aguilar	EMPO2 75643895/2012	Amatitán	49638	Avenida Tecnológico #100
Eliseo Marquez Chavez Y/o Aguacates D' Eliseos	EMPO4 07452834/2011	El Arenal	49867	Carretera Estatal Libre Cd.
Marco Antonio Trujillo	EMPO9 19463585/2013	Zapotlán El Grande	49000	Avenida Tecnológico #100

At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 6 of 6 entries'. Navigation buttons for 'Previous', '1', and 'Next' are visible.

**Imagen 24** Consulta de empacadoras.

La consulta de las emparadoras se puede descargar a través de un archivo CSV (Imagen 25).

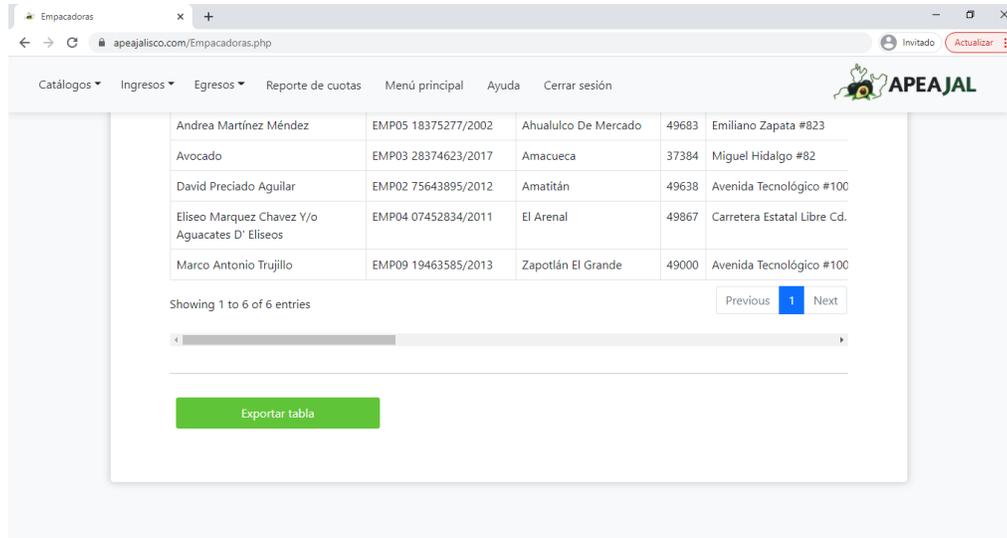


Imagen 25 Sección inferior de la consulta de emparadoras.

En la Imagen 26 se presenta un archivo CSV obtenido de la consulta de emparadoras del ejemplo anterior.

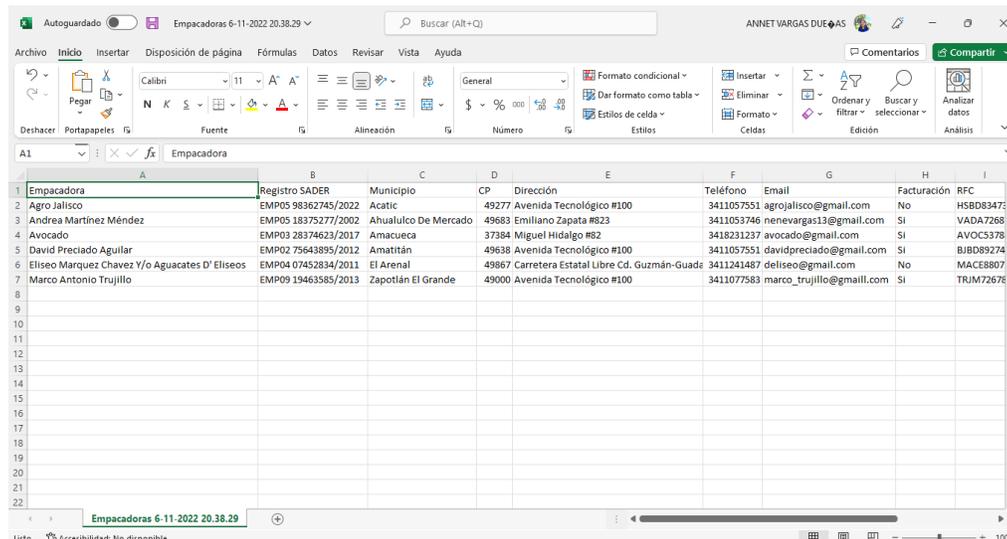


Imagen 26 Archivo CSV obtenido de la consulta de emparadoras.

En la Imagen 27 se muestra el formulario de modificación del catálogo de las empacadoras, si se modifica el correo electrónico en el registro de una de estas, también se modificará en el registro de su usuario.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'apeajalisco.com/Empacadoras.php'. The page title is 'Modificar empacadora'. The form is organized into several sections: 'Empacadora' with a dropdown menu showing 'Avocado'; 'Teléfono' with a text input '3418231237'; 'Facturación' with radio buttons for 'Si' (selected) and 'No'; 'Registro SADER' with a text input 'EMPO3 28374623/2017' and radio buttons for 'Activa' (selected) and 'No'; 'Municipio' with a dropdown menu showing 'Amacueca' and 'CP' with a text input '37384'; 'Banco' with a dropdown menu showing 'BBVA'; 'No. Cuenta' with a text input '37498234826491279487'; 'Dirección' with a text input 'Miguel Hidalgo #82'; 'Clabe' with a text input '824746837392748267'; 'RFC' with a text input 'AVOC537883478'; 'Regimen' with a dropdown menu showing 'INCORPORACION FISCAL'; and 'Email' with a text input 'avocado@gmail.com'. At the bottom, there are two green buttons: 'Modificar' and 'Guardar cambios'.

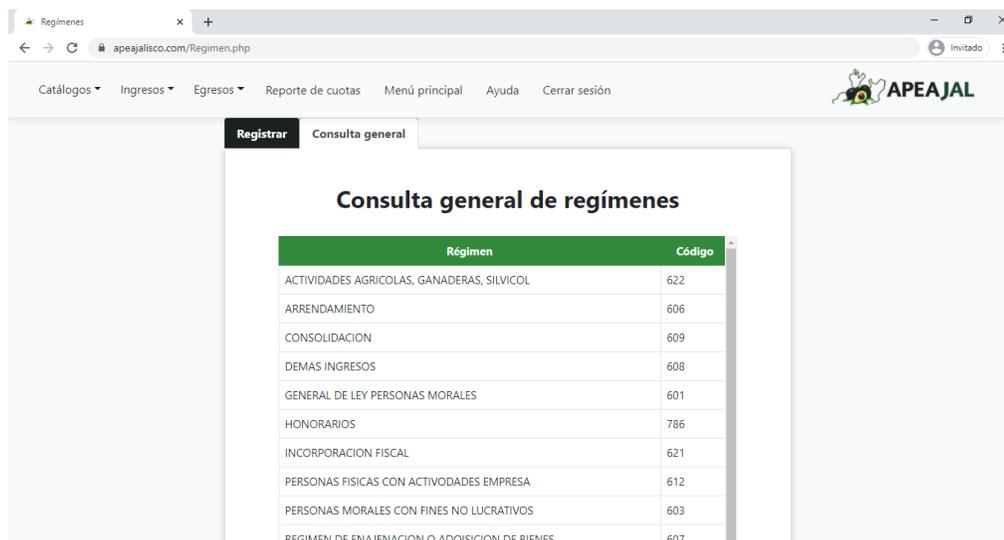
*Imagen 27 Formulario de modificación de empacadoras.*

La imagen 28 muestra el formulario de registro de regímenes fiscales.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'apeajalisco.com/Regimen.php'. The page title is 'Registrar régimen'. The form is centered and has a title 'Registrar régimen'. It contains two input fields: 'Régimen' and 'Código'. Below the fields is a green button labeled 'Registrar'. The page also shows a navigation menu with 'Registrar' and 'Consulta general' tabs.

*Imagen 28 Formulario de registro de regímenes.*

A continuación, se muestra la consulta de regímenes (Imagen 29). Todas las tablas de consulta del proyecto se actualizan sin la necesidad de recargar la página, ya sea al hacer clic en la pestaña de la consulta o manipulando los campos desplegable en los casos en los que hay parámetros de búsqueda.

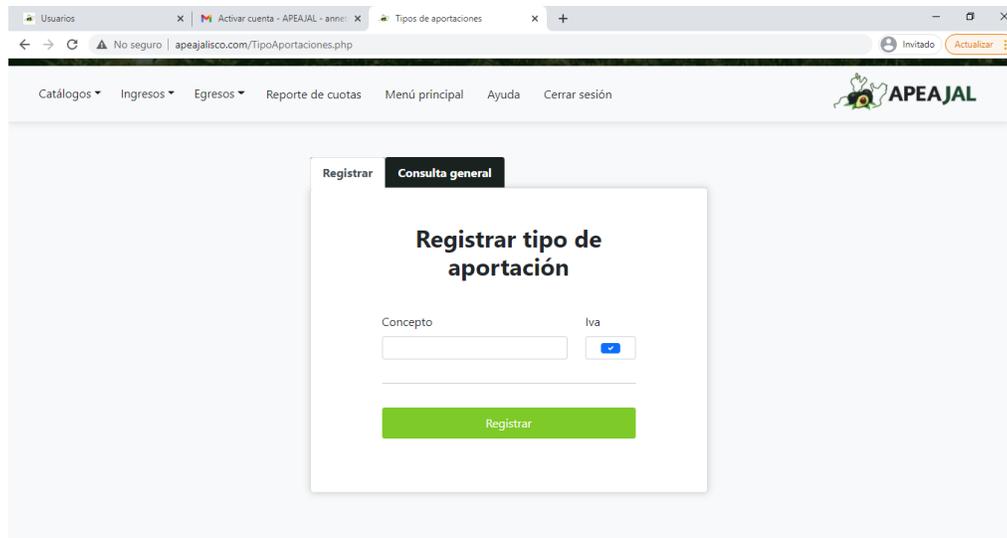


The screenshot shows a web browser window with the URL [apeajalisco.com/Regimen.php](http://apeajalisco.com/Regimen.php). The page title is "Consulta general de regímenes". The table below lists various regimes and their corresponding codes.

Régimen	Código
ACTIVIDADES AGRICOLAS, GANADERAS, SILVICOL	622
ARRENDAMIENTO	606
CONSOLIDACION	609
DEMÁS INGRESOS	608
GENERAL DE LEY PERSONAS MORALES	601
HONORARIOS	786
INCORPORACION FISCAL	621
PERSONAS FISICAS CON ACTIVIDADES EMPRESA	612
PERSONAS MORALES CON FINES NO LUCRATIVOS	603
REGIMEN DE ENAJENACION O ADQUISICION DE BIENES	607

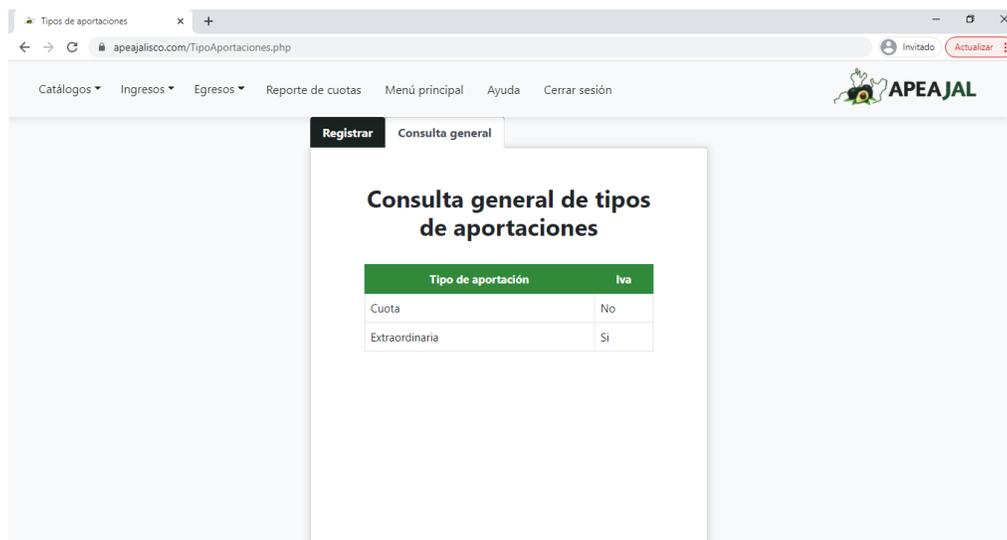
*Imagen 29 Consulta de regímenes.*

En la Imagen 30 se presenta el formulario de registro de tipos de aportaciones. Además de ayudar a clasificar las facturas, este catálogo es utilizado en el reporte con este nombre para identificar las contribuciones de tipo cuota que ya han sido facturadas.



*Imagen 30 Formulario de registro de tipos de aportaciones.*

La Imagen 31 muestra una consulta del catálogo de tipos de aportaciones.



*Imagen 31 Consulta de tipos de aportaciones.*

En la Imagen 32 se puede apreciar parte del formulario de registro de facturas que expide la asociación a las emparadoras.

Facturas empacadoras

apeajalisco.com/FacturasAporta/FacturasAporta.php

Invitado Actualizar

Catálogos Ingresos Egresos Reporte de cuotas Menú principal Ayuda Cerrar sesión

APEAJAL

Registrar Consultar Cancelar

### Registrar factura de empacadora

Empacadora: Andrea Martínez Méndez

Regimen: INCORPORACION FISCAL

Banco: [ ]

RFC: VADA7268748H3 Saldo: 16,014.10

Banorte: [ ]

No. Cuenta: 89242354732548124892 Clabe: 026472345826242346

Documento XML: [ Seleccionar archivo ] [ No se eligió archivo ]

Documento PDF: [ Seleccionar archivo ] [ No se eligió archivo ]

Folio: [ ] Fecha: [ ] Tipo de aportación: [ ] Iva: [ ]

**Imagen 32 Sección superior del formulario de registro de facturas.**

Para llenar el formulario de registro de facturas es necesario seleccionar la factura electrónica en formato XML y PDF (Imagen 33). El sistema lee el archivo XML y llena los campos correspondientes de manera automática. Por defecto estos campos están bloqueados, pero es posible modificarlos haciendo clic en *Modificar*.

Al registrar la factura, el sistema sube los archivos XML y PDF al servidor y los envía a la empacadora a través de correo electrónico.

Facturas empacadoras

apeajalisco.com/FacturasAporta/FacturasAporta.php

Invitado Actualizar

Catálogos Ingresos Egresos Reporte de cuotas Menú principal Ayuda Cerrar sesión

APEAJAL

89242354732548124892 026472345826242346

Documento XML: [ Seleccionar archivo ] FRE130404AW...000000980.xml

Documento PDF: [ Seleccionar archivo ] Factura 980.pdf

Folio: 980 Fecha: 30/03/2022 Tipo de aportación: Cuota Iva: 0.00

Sub total	9027.20	Total	9027.20
-----------	---------	-------	---------

Concepto: CUOTA POR ACOPIO DEL MES DE MARZO DE 2022 DE ACUERDO AL REPORTE DE KILOS EXPORTADOS DEL MES DE FEBRERO 2022 ( KG. 180,544.00 X 0.05 CVOS)

Modificar

Registrar

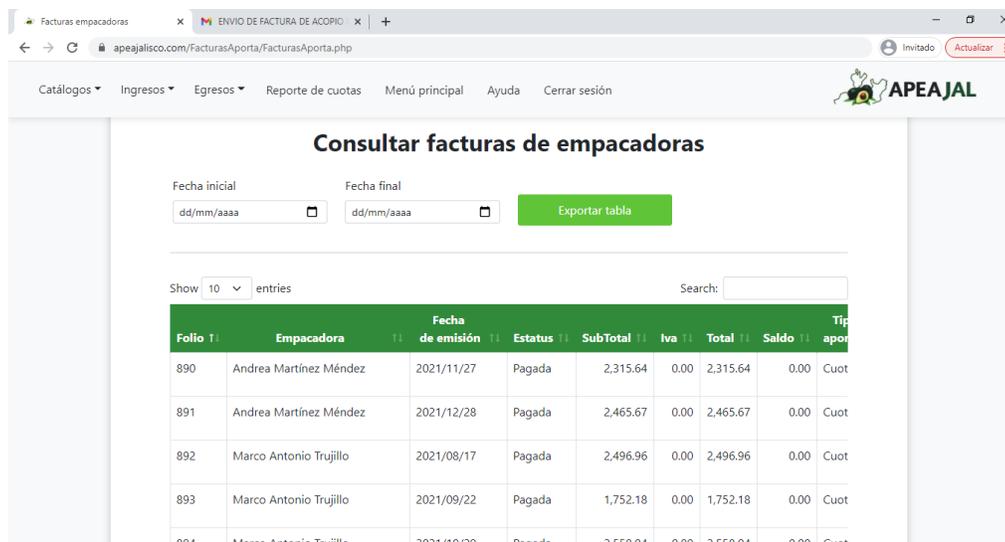
**Imagen 33 Sección inferior del formulario de registro de facturas.**

En la Imagen 34 se muestra el correo automático del registro de la factura del ejemplo anterior. El mensaje de estos emails cambia dependiendo del tipo de aportación.



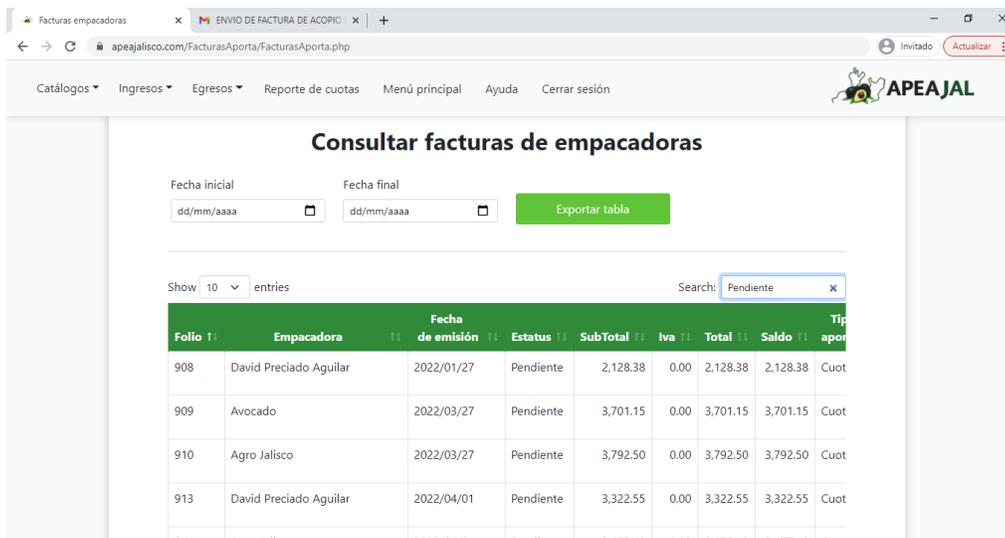
**Imagen 34 Correo automático de una factura de tipo cuota.**

A continuación, se presenta una consulta de facturas (Imagen 35), esta permite realizar una consulta general, por periodo y descargar la tabla en un archivo CSV.



**Imagen 35 Consulta de facturas.**

En la Imagen 36 se muestra una consulta de facturas utilizando el campo de búsqueda que incluye la librería DataTable para filtrar los registros con estatus Pendiente, aunque, este campo también se puede utilizar para realizar una búsqueda por empacadora o cualquier otra palabra u oración. Para realizar la descarga de las consultas que utilizan esta librería, la página exporta sólo los registros filtrados permitiendo al usuario realizar consultas personalizadas.



**Imagen 36 Pantalla de una consulta de facturas con estatus Pendiente.**

La Imagen 37 presenta el extremo derecho de una consulta de facturas, desde esta sección es posible abrir los archivos XML y PDF subidos al servidor para posteriormente descargarlos si así lo desea el usuario. Además, es posible enviar el correo electrónico predeterminado de cada factura a la empacadora correspondiente haciendo clic en *Enviar correo*. Si el color del botón es verde, significa que no fue posible enviar dicho correo desde que se registró la factura, mientras que, el color negro indica que se ha enviado al menos una vez.

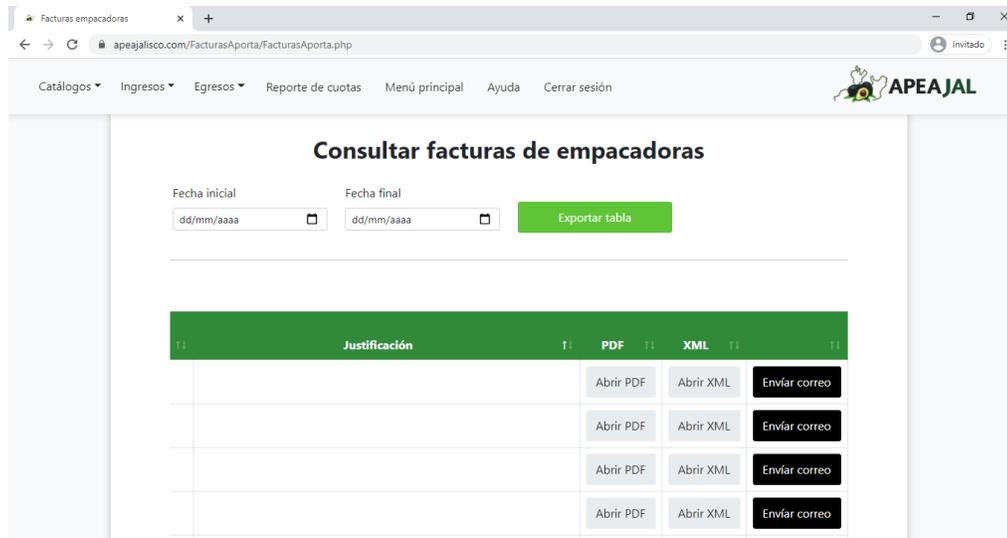


Imagen 37 Extremo derecho de una consulta de facturas.

En la Imagen 38 se puede apreciar la pantalla de una factura en XML abierta desde el botón *Abrir XML* de la consulta de facturas.

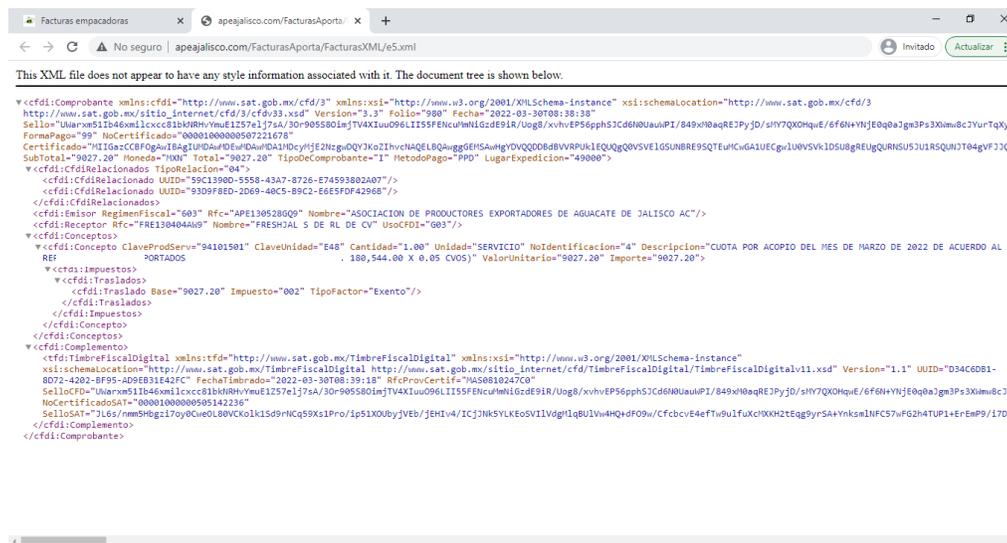


Imagen 38 Pantalla de una factura en XML subida al servidor.

La Imagen 39 muestra la pantalla de una factura en PDF abierta desde el botón *Abrir PDF* de la consulta de facturas.

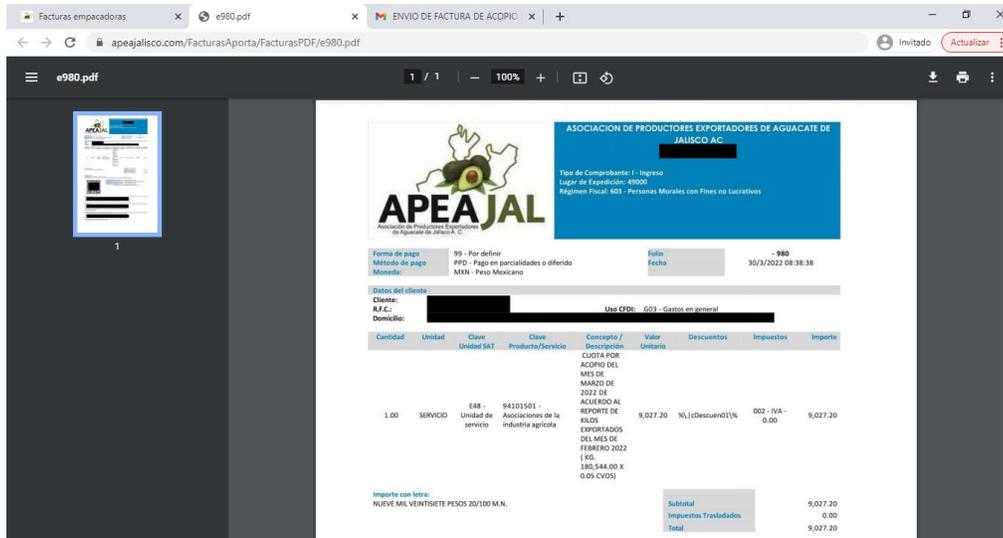


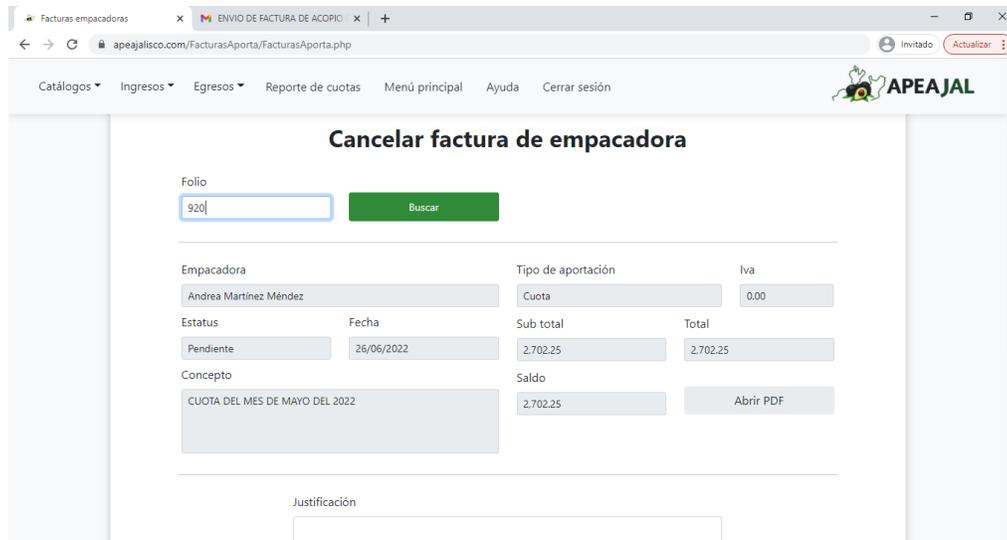
Imagen 39 Pantalla de una factura en PDF subida al servidor.

A continuación, se presenta la pantalla de un archivo CSV descargado desde la consulta de facturas abierto en Excel (Imagen 40).

Folio	Empacadora	Fecha de emisión	Estatus	SubTotal	Iva	Total	Saldo	Tipo de aportación	Concepto	Fecha de cancelación	Justifica
1	890 Andrea Martínez Méndez	27/11/2021	Pagada	2315.64	0	2315.64	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE OCTUBRE DEL 2021		
2	891 Andrea Martínez Méndez	28/12/2021	Pagada	2465.67	0	2465.67	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE NOVIEMBRE DEL 2021		
3	892 Marco Antonio Trujillo	17/08/2021	Pagada	2496.96	0	2496.96	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE JULIO DEL 2021		
4	893 Marco Antonio Trujillo	22/09/2021	Pagada	1752.18	0	1752.18	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE AGOSTO DEL 2021		
5	894 Marco Antonio Trujillo	29/10/2021	Pagada	2558.04	0	2558.04	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL 2021		
6	895 Marco Antonio Trujillo	30/11/2021	Pagada	2014.92	0	2014.92	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE OCTUBRE DEL 2021		
7	896 Andrea Martínez Méndez	05/10/2022	Cancelada	4278.35	0	4278.35	4278.35	Cuota	CUOTA DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL 2022	05/10/2022	Compro
8	901 Andrea Martínez Méndez	27/01/2022	Cancelada	2775.81	0	2775.81	2775.81	Cuota	CUOTA DEL MES DE DICIEMBRE DEL 2021	28/01/2022	Cancela
9	902 Marco Antonio Trujillo	26/02/2022	Pagada	3456.2	0	3456.2	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE ENERO DEL 2022		
10	903 David Preciado Aguilar	26/02/2022	Cancelada	5042.55	0	5042.55	5042.55	Cuota	CUOTA DEL MES DE ENERO DEL 2022	01/03/2022	Operaci
11	904 Avocado	26/02/2022	Cancelada	2666	0	2666	2666	Cuota	CUOTA DEL MES DE ENERO DEL 2022	26/02/2022	Compro
12	905 Agro Jalisco	26/02/2022	Pagada	3770	0	3770	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE ENERO DEL 2022		
13	906 Andrea Martínez Méndez	27/02/2022	Cancelada	4446.35	0	4446.35	4446.35	Cuota	CUOTA DEL MES DE ENERO DEL 2022	28/02/2022	Compro
14	907 Marco Antonio Trujillo	27/03/2022	Pagada	3085.8	0	3085.8	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE FEBRERO DEL 2022		
15	908 David Preciado Aguilar	27/01/2022	Pendiente	2128.38	0	2128.38	2128.38	Cuota	CUOTA DEL MES DE DICIEMBRE DEL 2021		
16	909 Avocado	27/03/2022	Pendiente	3701.15	0	3701.15	3701.15	Cuota	CUOTA DEL MES DE FEBRERO DEL 2022		
17	910 Agro Jalisco	27/03/2022	Pendiente	3792.5	0	3792.5	3792.5	Cuota	CUOTA DEL MES DE FEBRERO DEL 2022		
18	911 Andrea Martínez Méndez	28/02/2022	Pagada	4446.35	0	4446.35	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE ENERO DEL 2022		
19	912 Marco Antonio Trujillo	01/04/2022	Pagada	3022.3	0	3022.3	0	Cuota	CUOTA DEL MES DE MRZO DEL 2022		
20	913 David Preciado Aguilar	01/04/2022	Pendiente	3322.55	0	3322.55	3322.55	Cuota	CUOTA DEL MES DE MARZO DEL 2022		
21	914 Agro Jalisco	01/04/2022	Pendiente	3477.4	0	3477.4	3477.4	Cuota	CUOTA DEL MES DE MARZO DEL 2022		

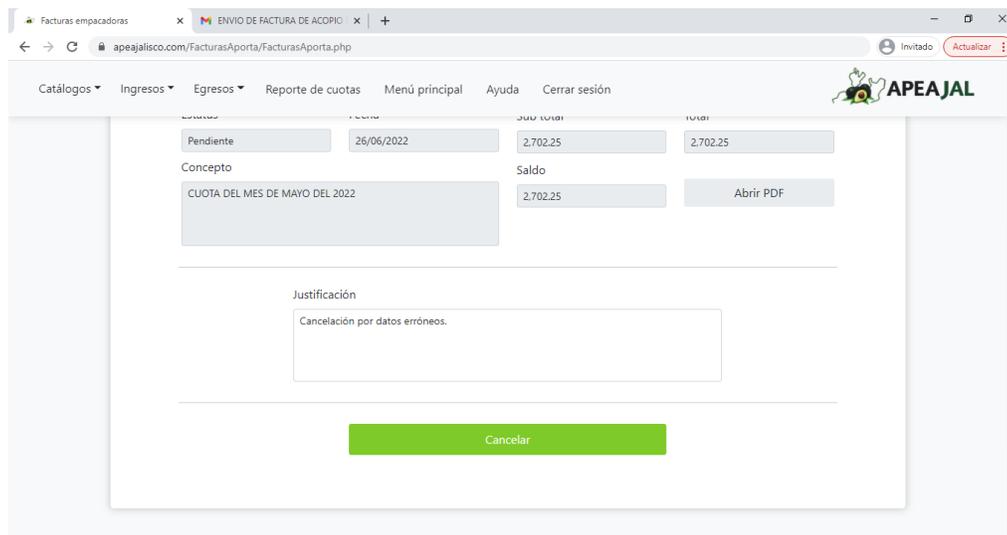
Imagen 40 Archivo CSV obtenido de la consulta de facturas.

La Imagen 41 presenta parte del formulario de cancelación de facturas. En caso de que una factura no tenga cobros registrados es posible cancelarla, de manera que cambia su estatus de *Pendiente* a *Cancelada* y se disminuye el saldo de la empacadora correspondiente.



**Imagen 41** Sección de búsqueda del formulario de cancelación de facturas.

La cancelación registra el motivo por el cual se cancela la factura y la fecha en que se canceló (Imagen 42). En este caso la fecha se toma del sistema automáticamente.



**Imagen 42** Formulario de cancelación de una factura.

En la Imagen 43 se aprecia la parte superior del formulario de registro de cobros, para registrar uno, primero, se selecciona a la empacadora.

**Registrar cobro**

Empacadora: Andrea Martinez Méndez

Regimen: INCORPORACION FISCAL

Banco:

RFC: VADA7268748H3 Saldo: 25,041.30

Banorte:

No. Cuenta: 89242354732548124892 Clabe: 026472345826242346

Show 10 entries Search:

Folio 1	Fecha de emisión	Total	Saldo	Tipo de aportación	Concepto
915	2022/03/01	4,557.35	4,557.35	Cuota	CUOTA DEL MES DE FEBRERO DEL 2022

**Imagen 43** Sección superior del formulario de registro de cobros.

El sistema muestra las facturas pendientes registradas a nombre de la empacadora seleccionada (Imagen 44). Enseguida, el usuario selecciona el cobro (complemento de pago) en XML. Sí el folio se encuentra dentro de la consulta de facturas pendientes, el sistema recupera los datos requeridos automáticamente, de no ser así, el documento no se carga y se notifica al usuario.

Show 10 entries Search:

Folio 1	Fecha de emisión	Total	Saldo	Tipo de aportación	Concepto
915	2022/03/01	4,557.35	4,557.35	Cuota	CUOTA DEL MES DE FEBRERO DEL 2022
917	2022/04/01	4,881.95	4,881.95	Cuota	CUOTA DEL MES DE MARZO DEL 2022
919	2022/05/25	3,872.55	3,872.55	Cuota	CUOTA DEL MES DE ABRIL DEL 2022
920	2022/06/26	2,702.25	2,702.25	Cuota	CUOTA DEL MES DE MAYO DEL 2022
980	2022/03/30	9,027.20	9,027.20	Cuota	CUOTA POR ACOPIO DEL MES DE MARZO DE 2022 DE ACUERDO A REPORTE DE KILOS EXPORTADOS DEL MES DE FEBRERO 2022 180,544.00 X 0.05 CVOS)

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Documento XML (PDD) Documento PDF (PDD)

Seleccionar archivo FRE130404AW...0000000341.xml Seleccionar archivo Comprobante de pago 341.pdf

**Imagen 44** Consulta de facturas pendientes en el formulario de registro de cobros.

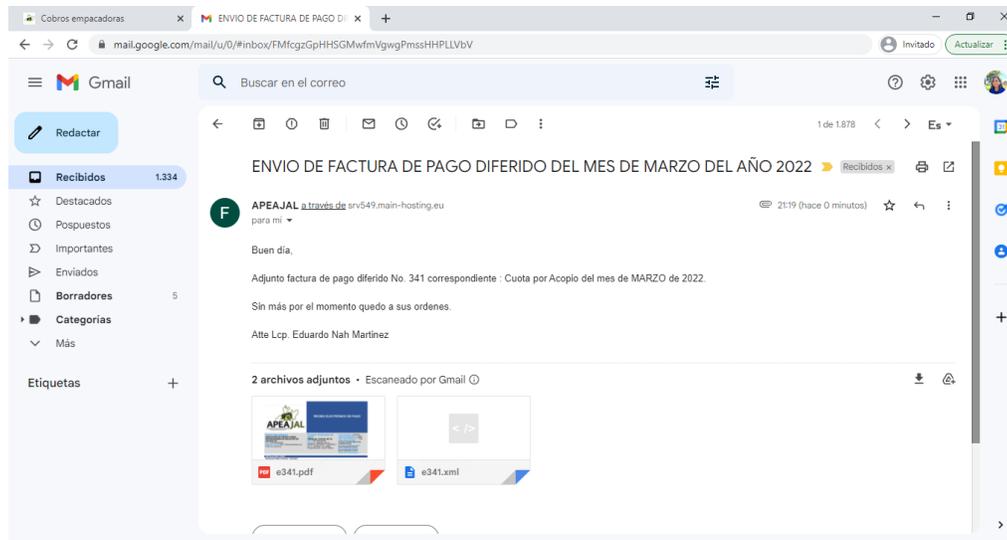
Una vez obtenidos los datos, es posible consultar la factura a la que se le registrará el cobro haciendo clic en *Abrir PDF* o modificar los datos obtenidos haciendo clic en *Modificar* (Imagen 45).

Al momento de registrar el cobro, el usuario debe seleccionar la cuenta bancaria en donde se depositó el pago y el sistema obtiene la cuenta bancaria registrada a nombre de la empacadora a la que pertenece la factura. De esta manera, se lleva el registro de la cuenta de la que salió el pago y a la que se depositó. En el caso de que una empacadora cambie de cuenta bancaria, la modificación en el catálogo de empacadoras no afecta este registro.

Concepto		Sub total	Total
CUOTA POR ACOPIO DEL MES DE MARZO DE 2022 DE ACUERDO AL REPORTE DE KILOS EXPORTADOS DEL MES DE FEBRERO 2022 ( KG. 180.544.00 X 0.05 CVOS)		9,027.20	9,027.20
Saldo		9,027.20	

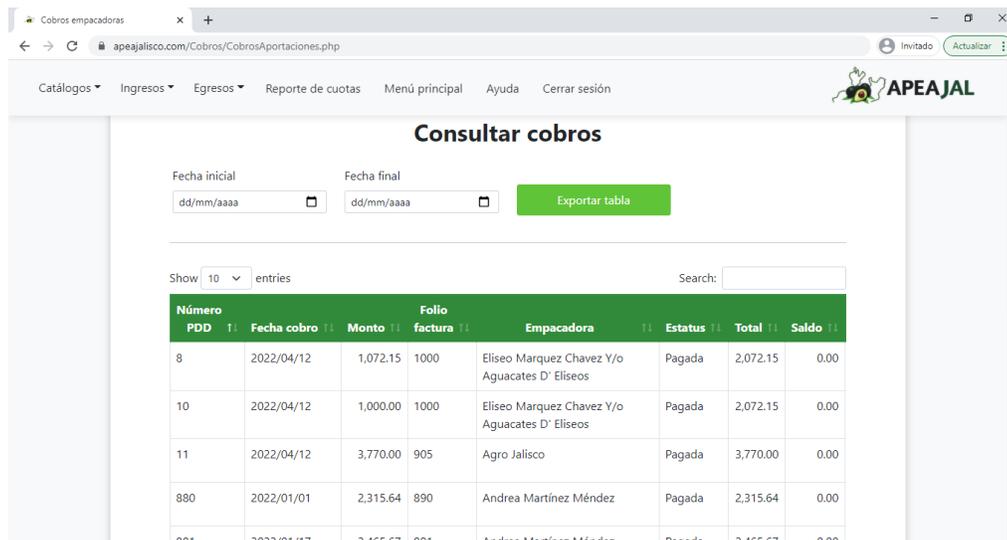
**Imagen 45 Datos obtenidos automáticamente de un complemento de pago en XML.**

En la Imagen 46 se muestra el correo automático del registro del cobro de la imagen anterior. El mensaje del email cambia dependiendo del tipo de aportación.



**Imagen 46 Pantalla de un correo automático de un cobro de cuota mensual.**

A continuación, se presenta una pantalla de la consulta de cobros (Imagen 47).



**Imagen 47 Pantalla de una consulta de cobros general.**

Al igual que en la consulta de facturas, la consulta de cobros permite abrir los archivos subidos al servidor y reenviar el correo automático de cada registro (Imagen 48).

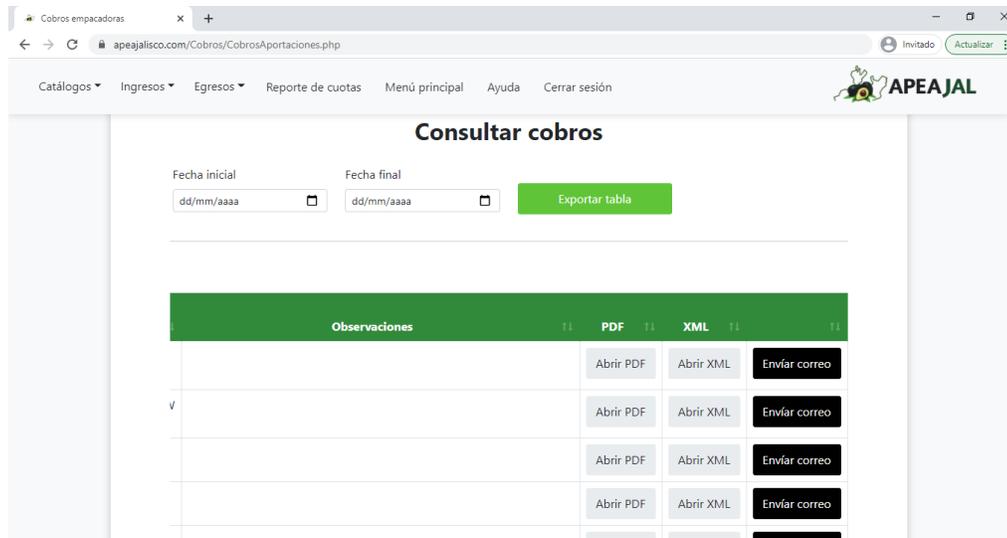


Imagen 48 Pantalla del extremo derecho de una consulta de cobros.

En la Imagen 49 se aprecia la pantalla de un complemento de pago en PDF abierto desde la consulta de cobros. El nombre del archivo señala si este ya ha sido enviado al destinatario, si contiene una p, significa que está pendiente por enviar, en cambio, si tiene una e quiere decir que ya ha sido enviado.

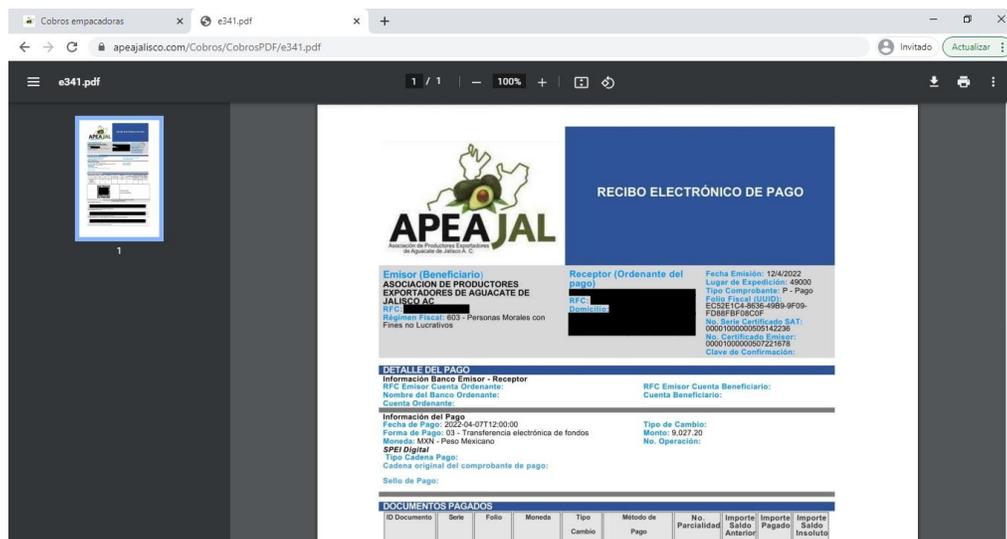


Imagen 49 Pantalla de un complemento de pago en PDF subida al servidor.

La Imagen 50 muestra la pantalla de un complemento de pago en XML abierto desde la consulta de cobros.

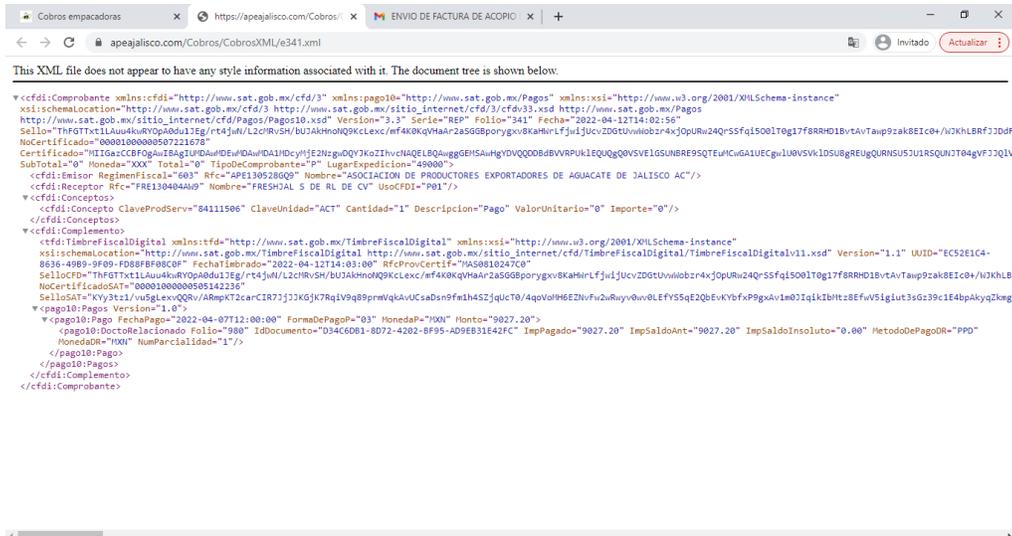


Imagen 50 Pantalla de un complemento de pago en XML subida al servidor.

A continuación, se presenta la pantalla de un archivo CSV descargado desde la consulta de cobros abierto en Excel en Excel (Imagen 51).

Número PDD	Fecha cobro	Monto	Folio factura	Empacadora	Estatus	Total	Saldo	Tipo aportación	Fecha factura	Banco	Cuenta	Banco asociación	Num cue
8	12/04/2022	8027.2	1000	ELISEO MARQUEZ CHAVEZ Y	Pagada	9027.2	0	Cuota	30/03/2022	Banco Azteca	8.9342E+19	Banco Azteca	DUF833E
10	12/04/2022	1000	1000	ELISEO MARQUEZ CHAVEZ Y	Pagada	9027.2	0	Cuota	30/03/2022	Banamex	0	HSBC	SPYAVE8
11	12/04/2022	4503.56	905	Agro Jalisco	Pagada	4503.56	0	Cuota	26/02/2022	Banamex	0	Banorte	HASV0Q
880	01/01/2022	11779.02	890	Andrea Martínez Méndez	Pagada	11779.02	0	Cuota	27/11/2021	BBVA	6.5485E+20	Banco Azteca	DUF833E
881	17/01/2022	146015.65	891	Andrea Martínez Méndez	Pagada	146015.65	0	Cuota	28/12/2021	BBVA	6.5485E+20	BBVA	FBSDFU
882	25/04/2022	132818.08	911	Andrea Martínez Méndez	Pagada	132818.08	0	Cuota	28/02/2022	BBVA	6.5485E+20	HSBC	SPYAVE8
883	02/01/2022	37276.55	892	Marco Antonio Trujillo	Pagada	37276.55	0	Cuota	17/08/2021	Santander	9.4837E+10	Banorte	HASV0Q
884	19/01/2022	119851.84	893	Marco Antonio Trujillo	Pagada	119851.84	0	Cuota	22/09/2021	Santander	9.4837E+10	Santander	724YG5J
885	05/02/2022	62891.11	894	Marco Antonio Trujillo	Pagada	62891.11	0	Cuota	29/10/2021	Santander	9.4837E+10	Banamex	3843464E
886	12/02/2022	99262.81	895	Marco Antonio Trujillo	Pagada	99262.81	0	Cuota	30/11/2021	Santander	9.4837E+10	Banamex	7247627E
887	30/03/2022	78055.9	923	Marco Antonio Trujillo	Pagada	78055.9	0	Cuota	31/12/2021	Santander	9.4837E+10	Banco Azteca	DUF833E
888	17/04/2022	57158.55	907	Marco Antonio Trujillo	Pagada	57158.55	0	Cuota	27/03/2022	Santander	9.4837E+10	BBVA	FBSDFU
889	18/04/2022	64498.97	902	Marco Antonio Trujillo	Pagada	64498.97	0	Cuota	26/02/2022	Santander	9.4837E+10	Banco Azteca	DUF833E
890	06/10/2022	9027.2	999	Andrea Martínez Méndez	Pagada	9027.2	0	Cuota	06/10/2022	Banorte	8.9242E+19	Banco Azteca	DUF833E
891	12/04/2022	9027.2	997	Agro Jalisco	Pagada	9027.2	0	Cuota	05/10/2022	Banamex	0	BBVA	FBSDFU
892	12/04/2022	9027.2	924	Agro Jalisco	Pagada	9027.2	0	Cuota	24/09/2022	Banamex	0	Banamex	3843464E
893	12/04/2022	60766.34	912	Marco Antonio Trujillo	Pagada	65766.34	0	Cuota	01/04/2022	HSBC	J5BFG234786	Banamex	3843464E
894	28/04/2022	5000	912	Marco Antonio Trujillo	Pagada	65766.34	0	Cuota	01/04/2022	HSBC	J5BFG234786	Santander	SID73425

Imagen 51 Archivo CSV obtenido de la consulta de cobros.

El reporte de aportaciones mensuales (Imagen 52) calcula la contribución de cada empacadora según los kilogramos exportados por mes. En la columna *Factura* se muestra el folio de las facturas de tipo cuota que ya han sido registradas en el mes

seleccionado, de manera que el usuario identifique las aportaciones que no tienen una factura.

Reporte de aportaciones

apeajalisco.com/Aportaciones/RepAportaciones.php

Catálogos Ingresos Egresos Menú principal Ayuda Cerrar sesión

### Consultar aportaciones mensuales

Mes: febrero de 2022 Exportar tabla

Show 10 entries Search:

Empaque	Kg Feb 2022	Aportación	Factura
Agro Jalisco	75,850.00	3,792.50	910
Avocado	74,023.00	3,701.15	909
David Preciado Aguilar	90,851.00	4,542.55	
Eliseo Marquez Chavez Y/o Aguacates D' Eliseos	41,443.00	2,072.15	1000
Marco Antonio Trujillo	61,716.00	3,085.80	907
Total general	343,883.00	17,194.15	

Showing 1 to 6 of 6 entries Previous 1 Next

**Imagen 52 Pantalla de reporte de aportaciones de un usuario de tipo contabilidad.**

Para uso práctico, al usuario de tipo contabilidad le aparecen las empacadoras cuyo valor del campo *Facturación* sea igual a *Si*, mientras que al resto de los usuarios con acceso a este reporte se les presenta a todas las empacadoras (Imagen 53).

Reporte de cuotas

apeajalisco.com/Cuotas/RepCuotas.php

Catálogos Movimientos Reportes Utilerías Menú principal Ayuda Cerrar sesión

### Reporte de cuotas

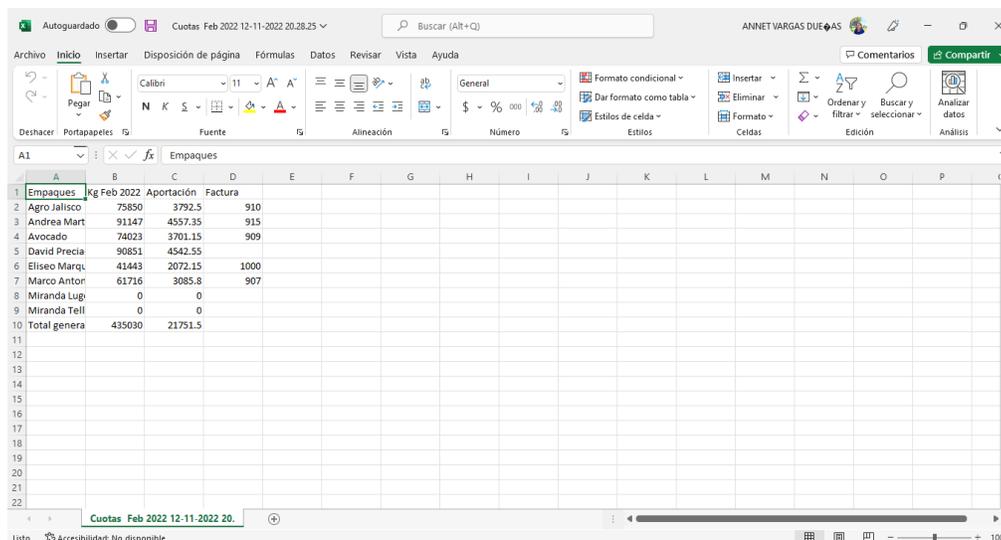
Show 10 entries Search:

Empaque	Kg Feb 2022	Aportación	Factura
Agro Jalisco	75,850.00	3,792.50	910
Andrea Martínez Méndez	91,147.00	4,557.35	915
Avocado	74,023.00	3,701.15	909
David Preciado Aguilar	90,851.00	4,542.55	
Eliseo Marquez Chavez Y/o Aguacates D' Eliseos	41,443.00	2,072.15	1000
Marco Antonio Trujillo	61,716.00	3,085.80	907
Miranda Lugo	0.00	0.00	
Miranda Tellez	0.00	0.00	
Total general	435,030.00	21,751.50	

Showing 1 to 9 of 9 entries Previous 1 Next

**Imagen 53 Pantalla de reporte de aportaciones de un usuario tipo administrador o estadística.**

A continuación, se muestra la pantalla de un archivo CSV descargado desde la consulta del reporte de aportaciones abierto en Excel (Imagen 54).

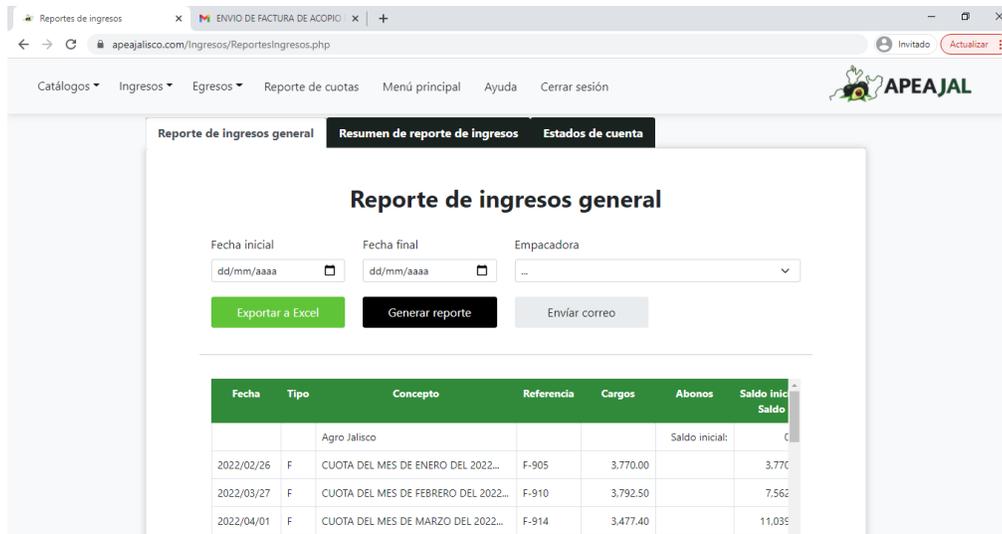


Empaques	Kg Feb 2022	Aportación	Factura
Agro Jalisco	75850	3792.5	910
Andrea Mart	91147	4557.35	915
Avocado	74023	3701.15	909
David Precia	90851	4542.55	
Eliseo Marqu	41443	2072.15	1000
Marco Anton	61716	3085.8	907
Miranda Lugo	0	0	
Miranda Tell	0	0	
Total genera	435030	21751.5	

**Imagen 54** Archivo CSV obtenido de la consulta del reporte de aportaciones.

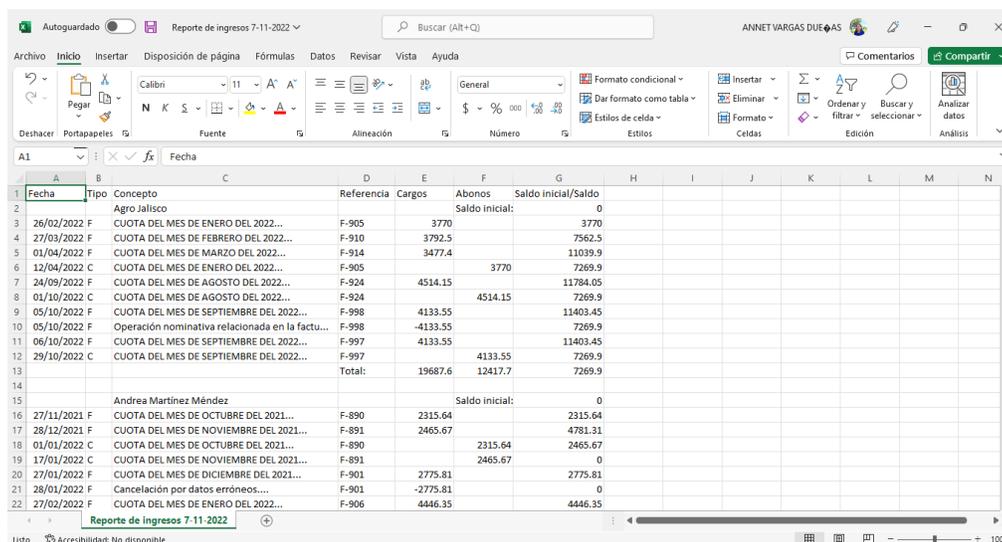
En la Imagen 55 se puede apreciar una pantalla de reporte de ingresos general, este obtiene los cargos y abonos correspondientes a los ingresos de la asociación (las facturas y los cobros). Calcula el saldo de las empacadoras desde una fecha inicial y realiza un estado de cuenta hasta la fecha final. La consulta se puede hacer de manera general (de todas las empacadoras), individual y por periodo de tiempo.

Este formulario es capaz de descargar los datos de la consulta en un archivo CSV, generar un archivo PDF y enviar este último por correo electrónico de manera automática a la empacadora seleccionada.



**Imagen 55 Pantalla de reporte de ingresos general.**

A continuación, se presenta la pantalla de un archivo CSV descargado desde la consulta del reporte de ingresos general abierto en Excel (Imagen 56).



**Imagen 56 Archivo CSV obtenido de la consulta del reporte de ingresos general.**

En la Imagen 57 se muestra un documento PDF generado automáticamente de una consulta personalizada del reporte de ingresos.

Fecha	Tipo	Concepto	Referencia	Cargos	Abonos	Saldo Inicial	Saldo
						Saldo inicial:	4,781.31
2022/01/01	C	CUOTA DEL MES DE OCTUBRE DEL 2021...	F-890		2,315.64		2,465.67
2022/01/17	C	CUOTA DEL MES DE NOVIEMBRE DEL 2021...	F-891		2,465.67		0.00
2022/01/27	F	CUOTA DEL MES DE DICIEMBRE DEL 2021...	F-901	2,775.81			2,775.81
2022/01/28	F	Cancelacion por datos erroneos...	F-901	-2,775.81			0.00
2022/02/07	F	CUOTA DEL MES DE ENERO DEL 2022...	F-906	4,446.35			4,446.35
2022/02/28	F	CUOTA DEL MES DE ENERO DEL 2022...	F-911	4,446.35			8,892.70
2022/02/28	F	Comprobante emitido con errores con relacion...	F-906	-4,446.35			4,446.35
2022/03/01	F	CUOTA DEL MES DE FEBRERO DEL 2022...	F-915	4,557.35			9,003.70
2022/03/30	F	CUOTA POR ACOPIO DEL MES DE MARZO DE 2022 DE ...	F-980	9,027.20			18,030.90
2022/04/01	F	CUOTA DEL MES DE MARZO DEL 2022...	F-917	4,881.95			22,912.85
2022/04/12	C	CUOTA POR ACOPIO DEL MES DE MARZO DE 2022 DE ...	F-980		9,027.20		13,885.65
2022/04/25	C	CUOTA DEL MES DE ENERO DEL 2022...	F-911		4,446.35		9,439.30
2022/05/25	F	CUOTA DEL MES DE ABRIL DEL 2022...	F-919	3,872.55			13,311.85

Imagen 57 Archivo PDF generado de la consulta del reporte de ingresos de una empacadora.

La Imagen 58 presenta la pantalla de un correo automático de un reporte de ingresos personalizado. El mensaje de cada email varía según los parámetros utilizados para generar el reporte.

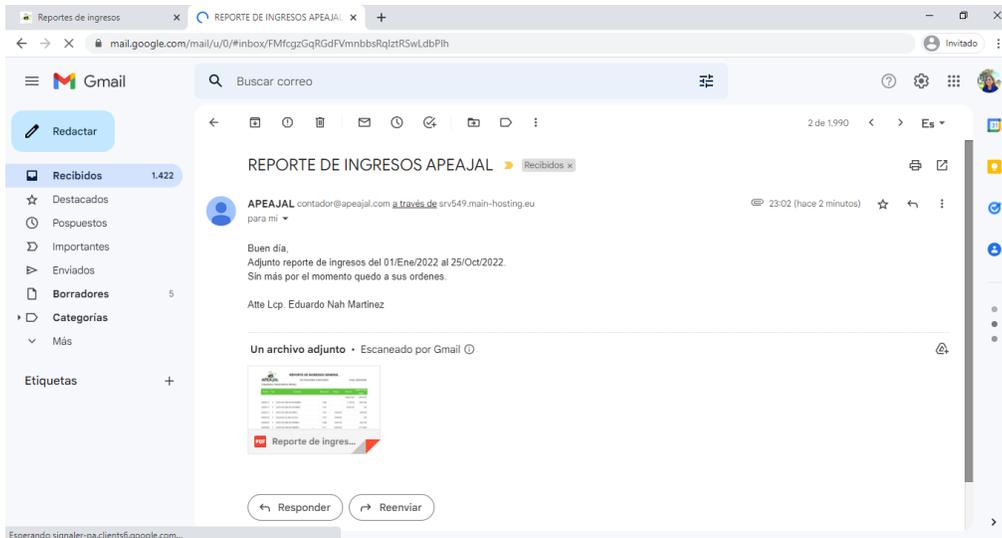
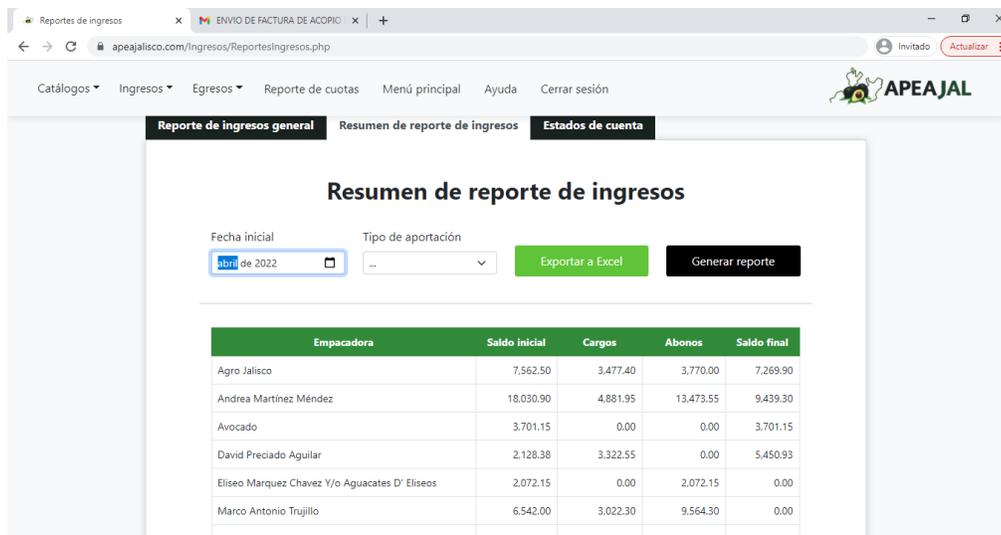


Imagen 58 Pantalla de un correo automático de un reporte de ingresos de una empacadora.

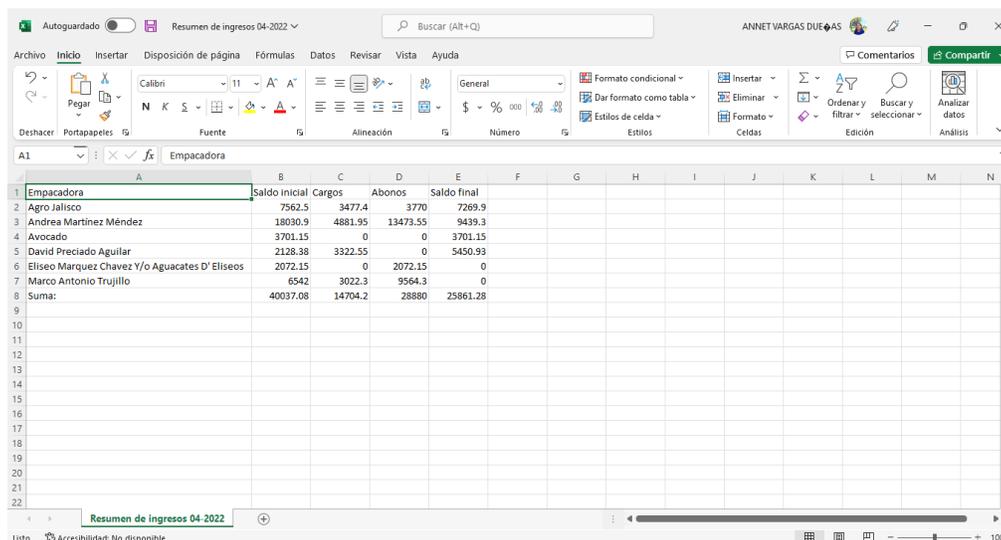
En la Imagen 59 se aprecia el formulario del reporte de ingresos mensual. El saldo inicial se refiere a las deudas de parte de las empacadoras antes del mes seleccionado. Se obtienen los cargos y abonos totales del mes y se suman para

calcular el saldo final. Por defecto se consultan los datos del mes actual y la consulta se puede filtrar por tipo de aportación.



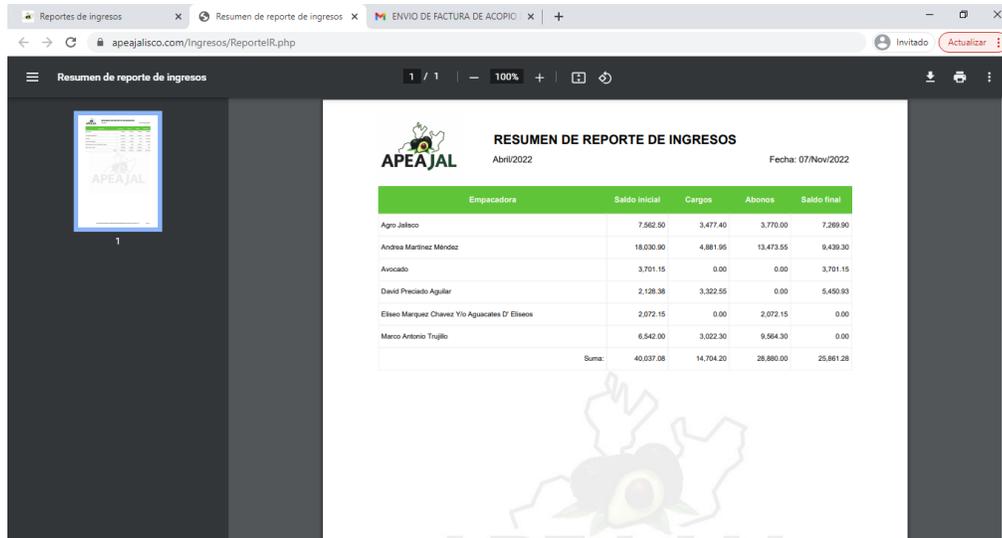
**Imagen 59** Pantalla del resumen de reporte de ingresos.

A continuación, se presenta la pantalla de un archivo CSV descargado desde la consulta del resumen de reporte de ingresos abierto en Excel (Imagen 60).



**Imagen 60** Archivo CSV obtenido de la consulta del resumen de reporte de ingresos.

En la Imagen 61 se muestra un documento PDF generado automáticamente de un resumen de reporte de ingresos.

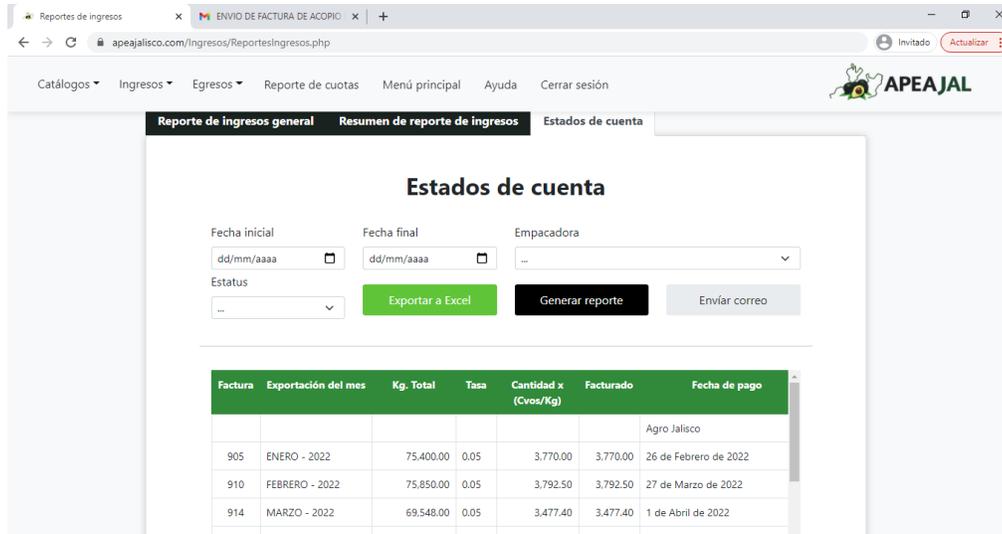


The screenshot shows a web browser window with the URL `apeajalisco.com/Ingresos/ReporteIR.php`. The page displays a PDF report titled "RESUMEN DE REPORTE DE INGRESOS" for "Abril 2022" with a date of "Fecha: 07/Nov/2022". The report includes a table with the following data:

Empacadora	Saldo inicial	Cargos	Abonos	Saldo final
Agro Jalisco	7,562.50	3,477.40	3,770.00	7,289.90
Andrea Martinez Méndez	18,030.90	4,881.95	13,473.55	9,439.30
Arvicado	3,701.15	0.00	0.00	3,701.15
David Preciado Aguilar	2,128.38	3,322.55	0.00	5,450.93
Eliseo Marquez Chavez Yo Aguacales D' Eliseo	2,072.15	0.00	2,072.15	0.00
Marco Antonio Trujillo	6,542.00	3,022.30	9,564.30	0.00
Suma:	40,037.08	14,704.20	28,880.00	25,861.28

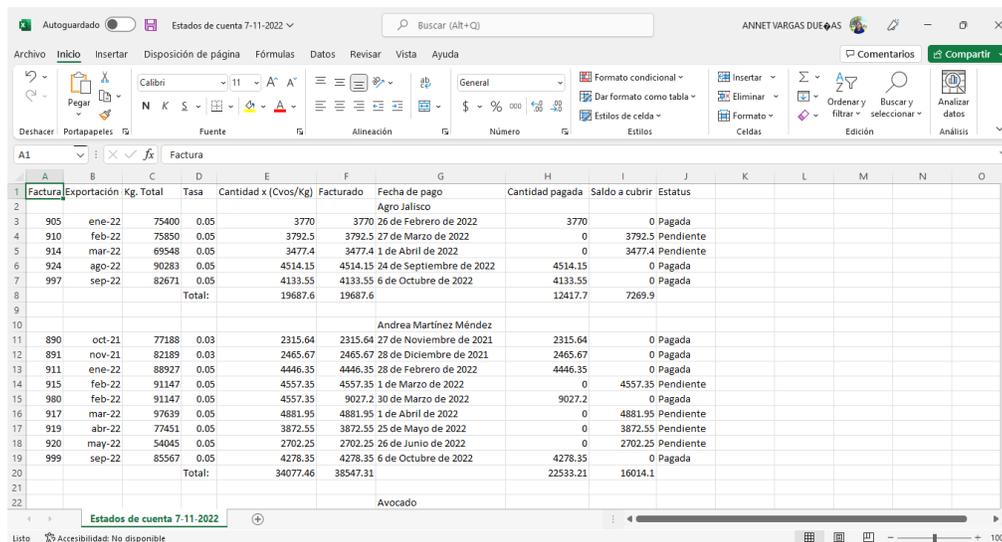
*Imagen 61 Archivo PDF generado de la consulta del resumen de reporte de ingresos.*

El estado de cuenta (Imagen 62) obtiene las facturas de tipo cuota de cada empacadora, calcula el total de kilogramos exportados y la aportación mensual correspondientes al mes facturado utilizando el mismo proceso que el empleado en el reporte de aportaciones. Al igual que un reporte de ingresos general, un estado de cuenta puede ser individual o general, consultado en un periodo de tiempo seleccionado y enviado por correo electrónico en forma de un archivo PDF a cada una de las empacadoras de manera individual. Además, se puede filtrar por el estatus de las facturas.



**Imagen 62** Pantalla de un estado de cuenta.

A continuación, se presenta la pantalla de un archivo CSV descargado desde la consulta de un estado de cuenta general abierto en Excel (Imagen 63).



**Imagen 63** Archivo CSV obtenido de la consulta de un estado de cuenta general.

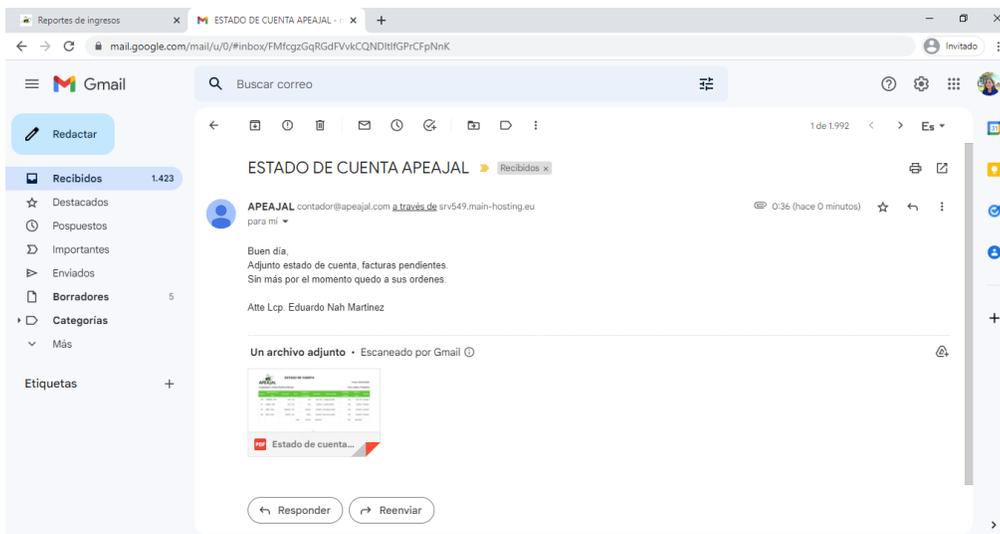
En la Imagen 64 se muestra un documento PDF generado automáticamente de la consulta de un estado de cuenta personalizado.

**ESTADO DE CUENTA**  
Fecha: 07/Nov/2022  
Empacadora: Andrea Martínez Méndez  
Fact. estatus: Pendiente

Factura	Exportación del mes	Kg. Total	Tasa	Cantidad x (Cvcs/Kg)	Facturado	Fecha de pago	Cantidad pagada	Saldo a cubrir	Estatus
915	FEBRERO - 2022	91,147.00	0.05	4,557.35	4,557.35	1 de Marzo de 2022	0.00	4,557.35	Pendiente
917	MARZO - 2022	97,839.00	0.05	4,881.95	4,881.95	1 de Abril de 2022	0.00	4,881.95	Pendiente
919	ABRIL - 2022	77,451.00	0.05	3,872.55	3,872.55	25 de Mayo de 2022	0.00	3,872.55	Pendiente
920	MAYO - 2022	54,045.00	0.05	2,702.25	2,702.25	26 de Junio de 2022	0.00	2,702.25	Pendiente
				<b>Total:</b>	<b>16,014.10</b>	<b>16,014.10</b>		<b>0.00</b>	<b>16,014.10</b>

**Imagen 64** Archivo PDF generado de la consulta del estado de cuenta de una empacadora con estatus Pendiente.

La Imagen 65 presenta la pantalla de un correo automático del estado de cuenta de una empacadora. El mensaje de cada email varía según los parámetros utilizados, al igual que en el reporte de ingresos.



**Imagen 65** Pantalla de un correo automático del estado de cuenta de una empacadora.

En la Imagen 66 se observa el formulario de registro de estados.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'apeajalisco.com/Estados.php'. The page features a navigation menu with 'Catálogos', 'Certificados', 'Reportes', 'Menú principal', 'Ayuda', and 'Cerrar sesión'. The APEAJAL logo is in the top right. A modal window titled 'Registrar estado' is centered on the screen. It has a 'Registrar' button on the left and a 'Consulta general' button on the right. The form contains a 'País' dropdown menu with a downward arrow, an 'Estado' text input field, and a green 'Registrar' button at the bottom.

*Imagen 66 Registro de estados.*

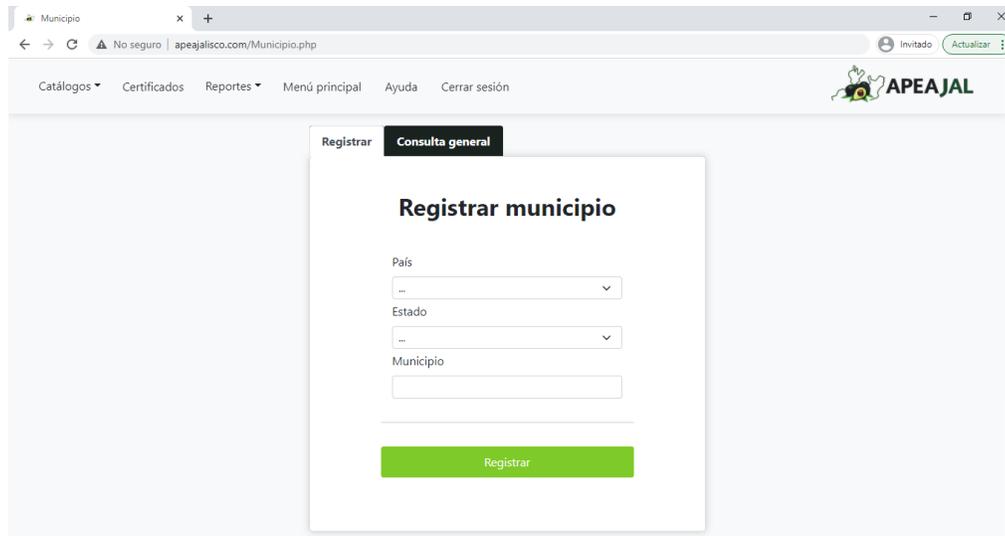
A continuación, se presenta una consulta del catálogo de estados (Imagen 67).

The screenshot shows the same web browser window as in Imagen 66. The modal window now displays a table titled 'Consulta general de estados'. The table has two columns: 'País' and 'Estado'. The data rows are as follows:

País	Estado
A Saudita	Dammam
Aeropuerto Int Dxb	Aeropuerto Int Dxb
Aeropuerto Int Dxb	Dubai
Aeropuerto Intkuwait	Kuwait
Alemania	Berlin
Alemania	Fra
Alemania	Kleinmachnow
Alemania	Ogl Food
Argentina	Buenos Aires

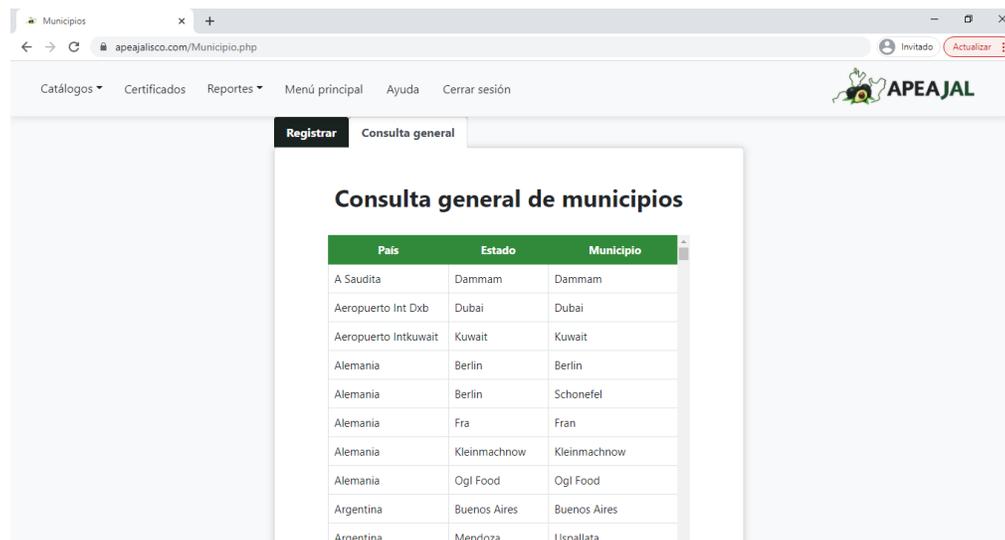
*Imagen 67 Consulta de estados.*

La Imagen 68 muestra el formulario de registro de municipios.



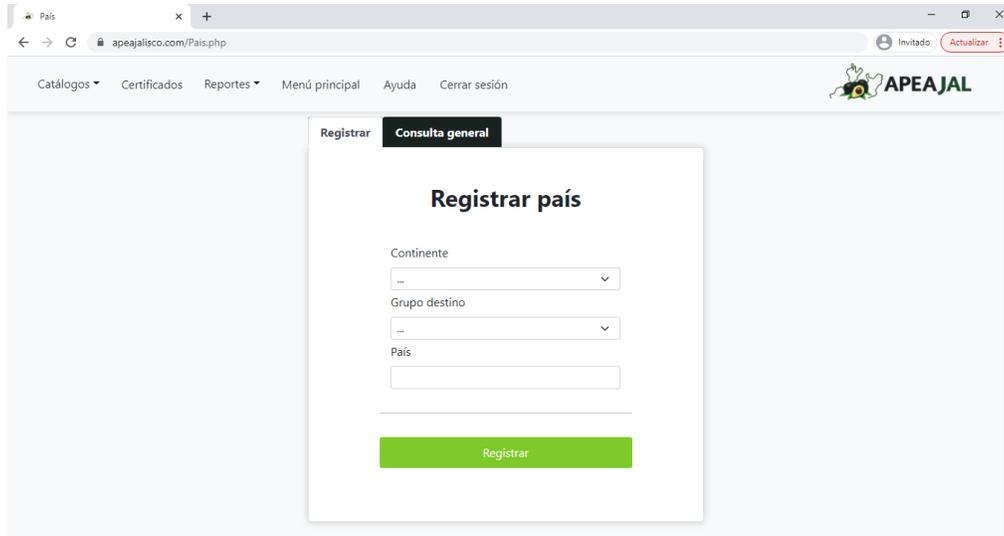
**Imagen 68 Registro de municipios.**

En la Imagen 69 se puede apreciar una consulta del catálogo de municipios.



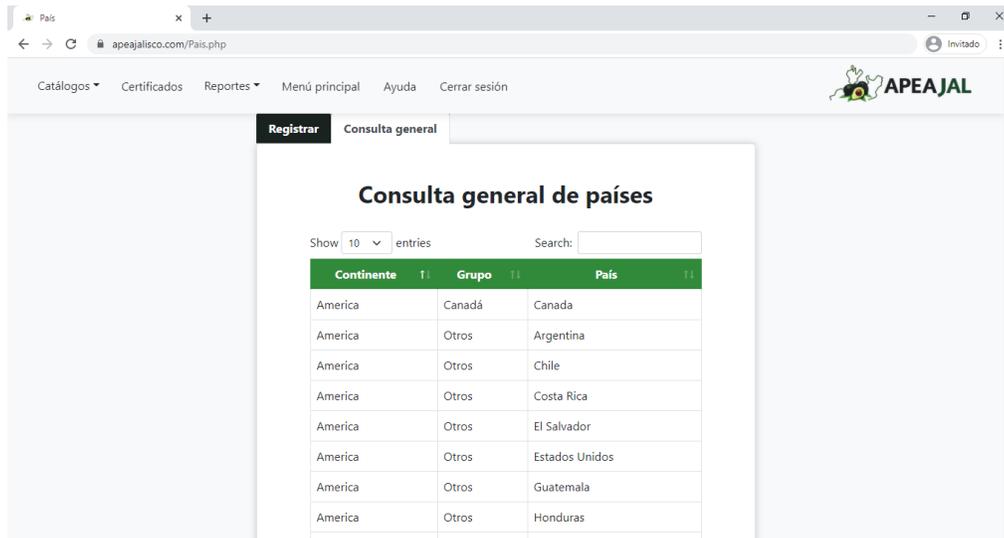
**Imagen 69 Consulta de municipios.**

A continuación, se puede observar el formulario de registro de países (Imagen 70).



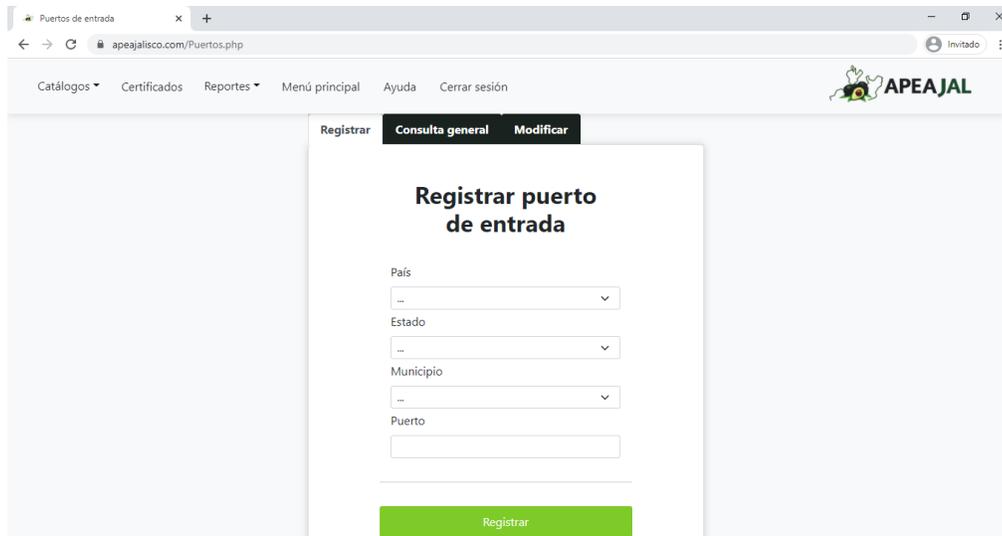
*Imagen 70 Registro de países.*

La Imagen 71 presenta una consulta del catálogo de países.



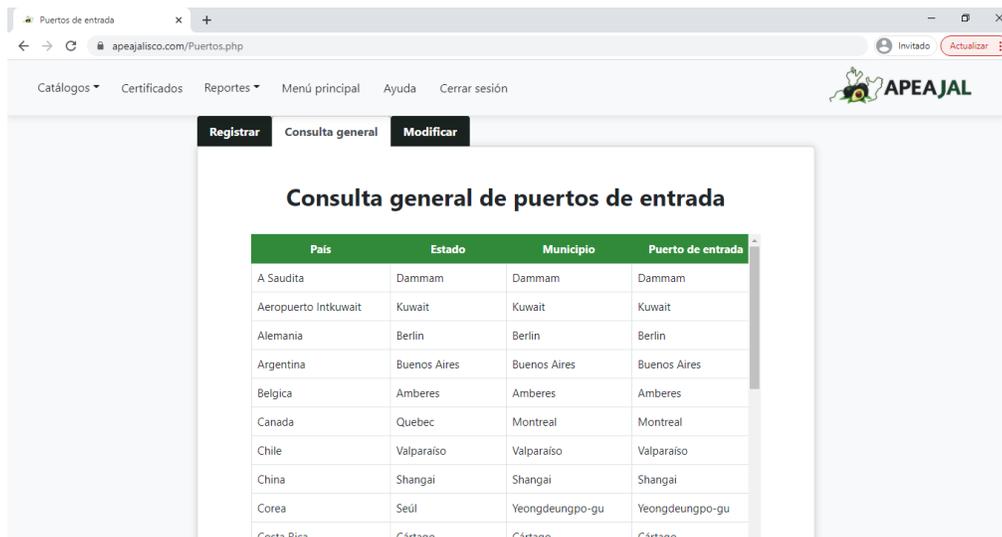
*Imagen 71 Consulta de países.*

En la Imagen 72 se muestra el formulario de registro de puertos de entrada, este catálogo es exclusivo del lugar de destino.



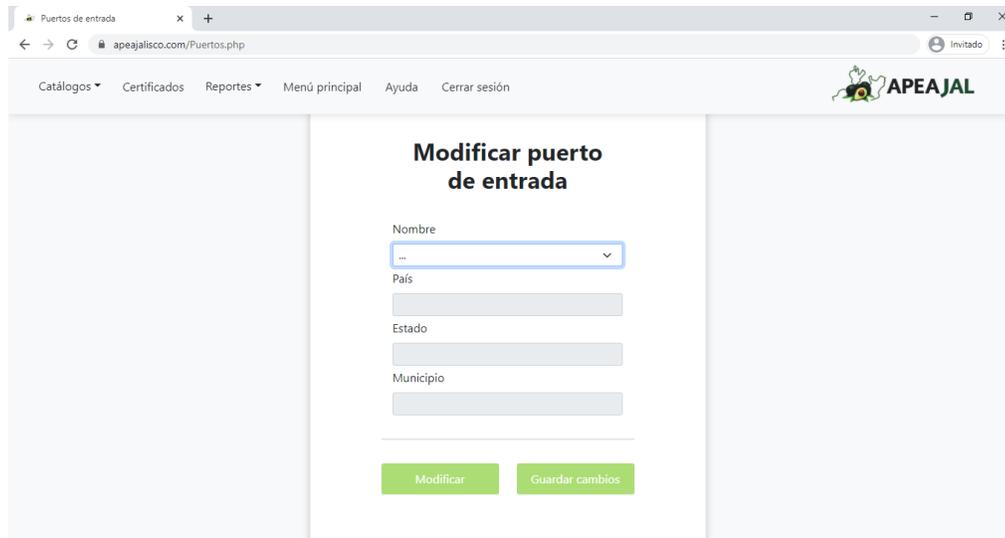
*Imagen 72 Registro de puertos de entrada.*

A continuación, se puede apreciar una consulta de puertos de entrada (Imagen 73).



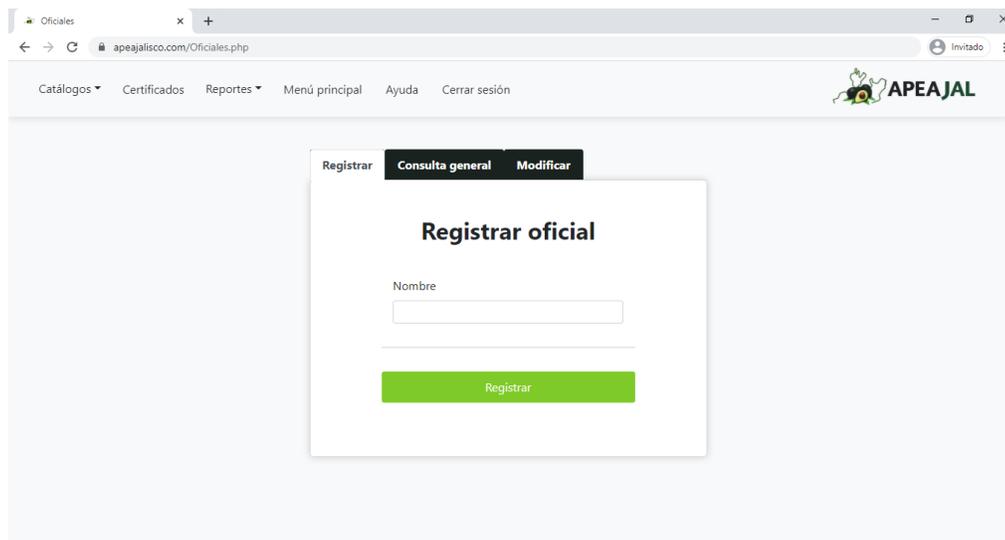
*Imagen 73 Consulta de puertos de entrada.*

La modificación de todos los catálogos, a excepción del catálogo de cuentas bancarias, sólo permite modificar los campos que no se relacionan con ninguna otra tabla, así pues, no se altera la relación de los datos de los certificados ya registrados. En este caso sólo se permite modificar el nombre del puerto de entrada (Imagen 74).



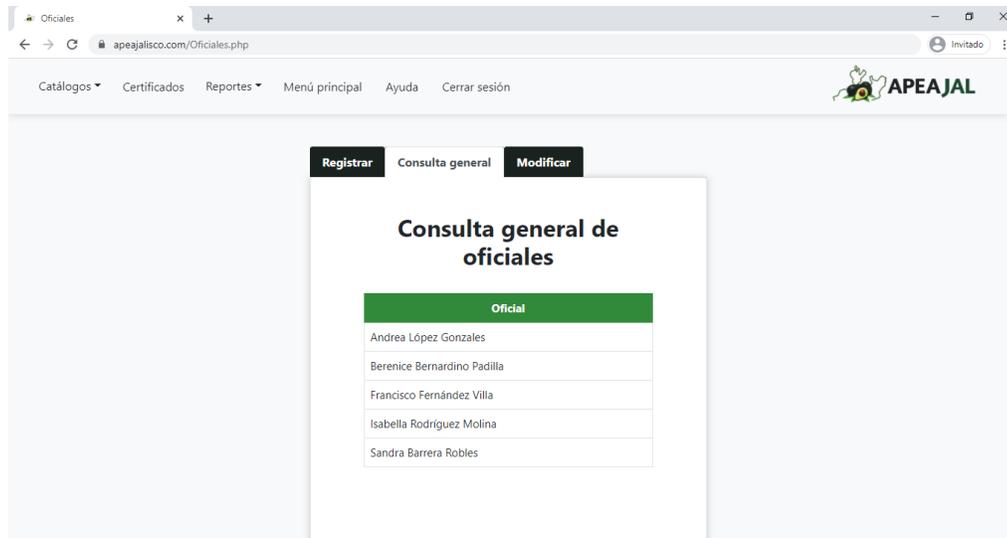
*Imagen 74 Pantalla de modificación de puertos de entrada.*

En la Imagen 75 se puede observar el formulario de registro de oficiales.



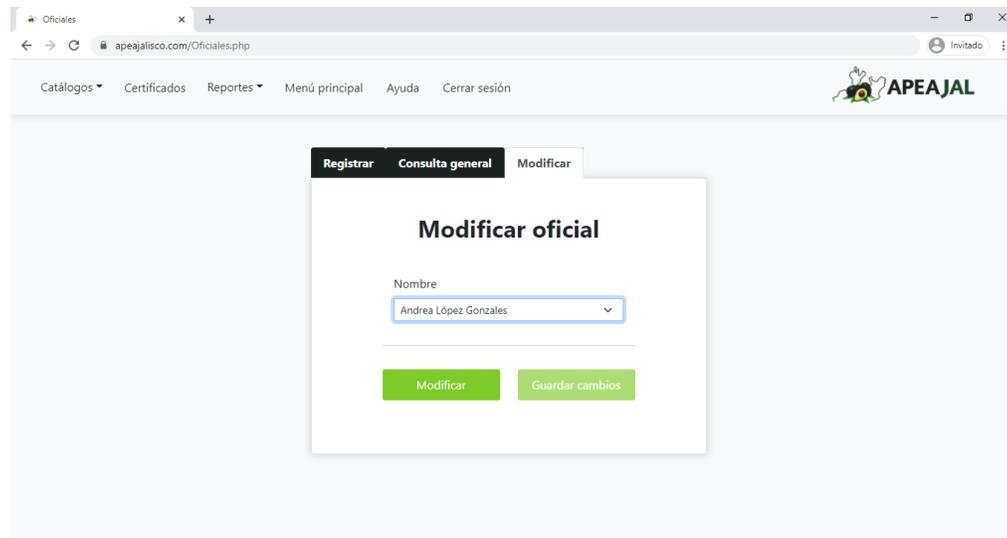
*Imagen 75 Registro de oficiales.*

La Imagen 76 muestra una consulta del catálogo de oficiales.



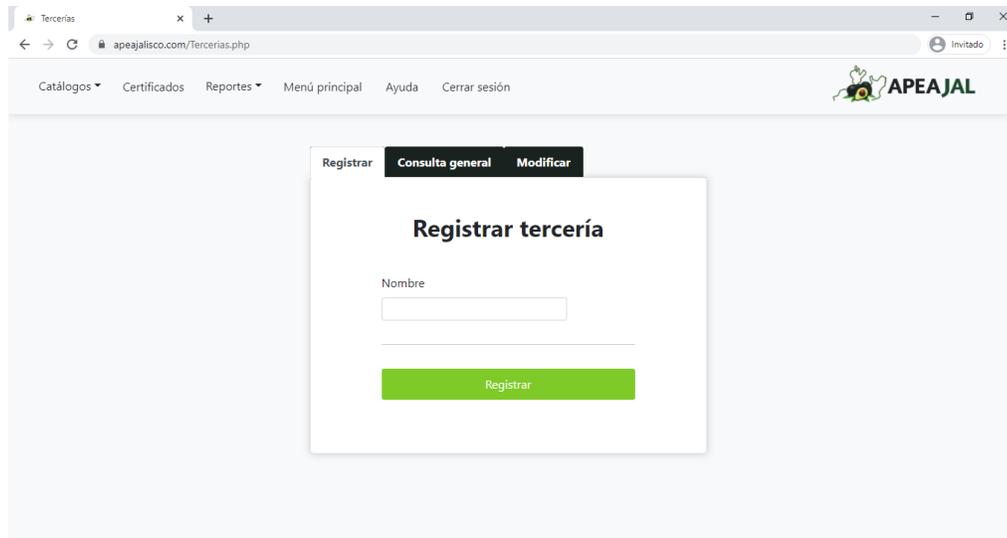
*Imagen 76 Consulta de oficiales.*

A continuación, se presenta una pantalla del formulario de modificación de un oficial (Imagen 77). Al hacer clic en *Modificar* el campo desplegable cambia a un campo de texto.



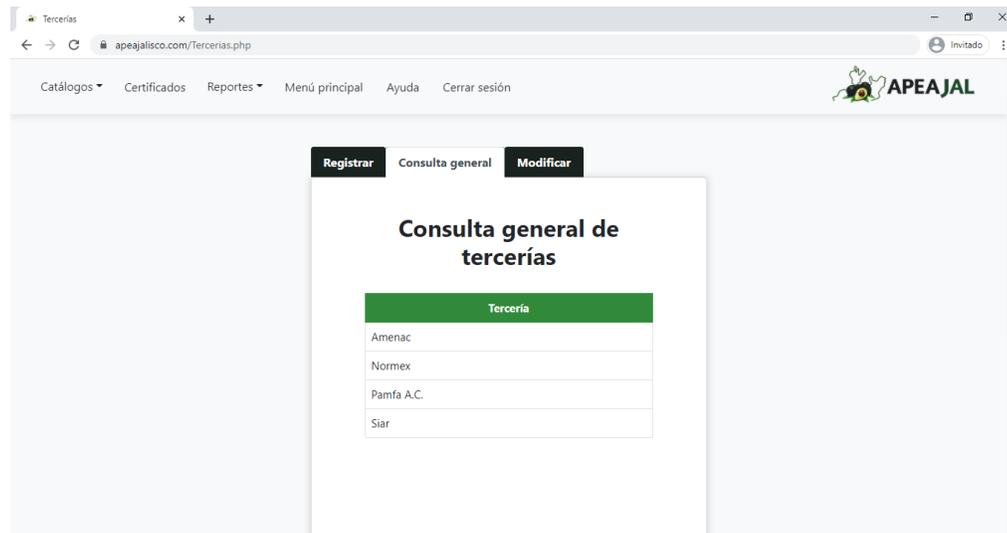
*Imagen 77 Pantalla de modificación de un oficial.*

En el catálogo de tercerías se ingresan las verificaciones para las que trabajan los terceros especialistas (Imagen 78).



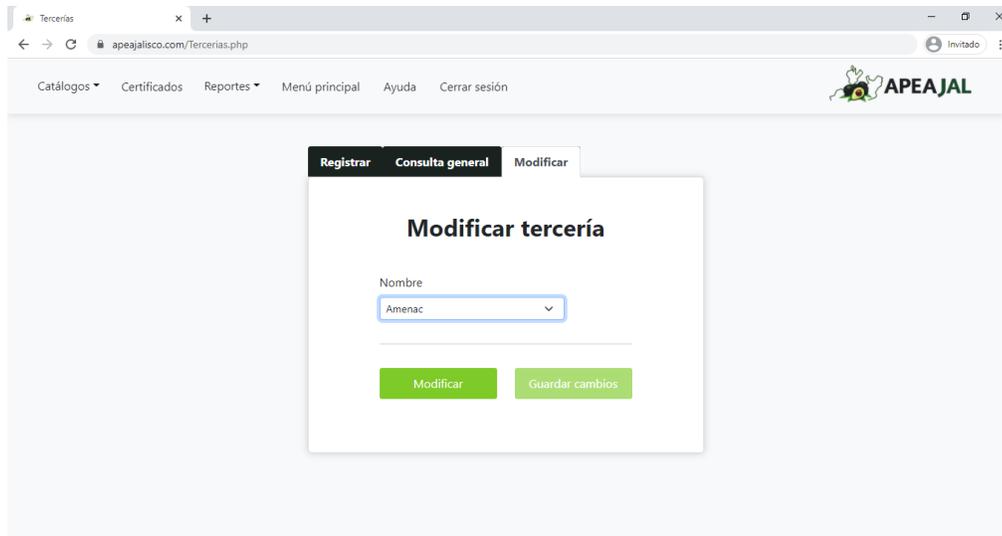
*Imagen 78 Registro de tercerías.*

La Imagen 79 muestra una consulta de tercerías.



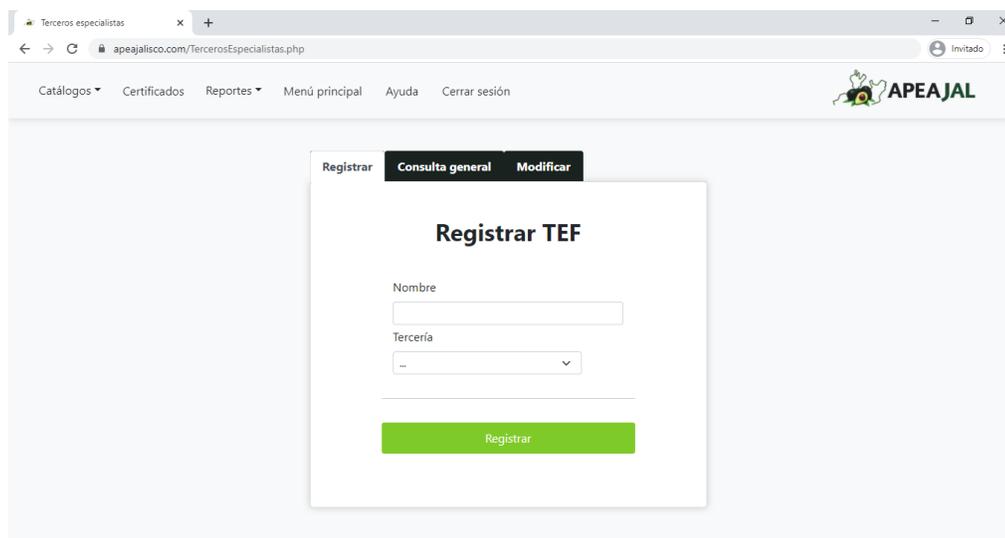
*Imagen 79 Consulta de tercerías.*

En la Imagen 80 se puede apreciar el formulario de modificación del catálogo de tercerías.



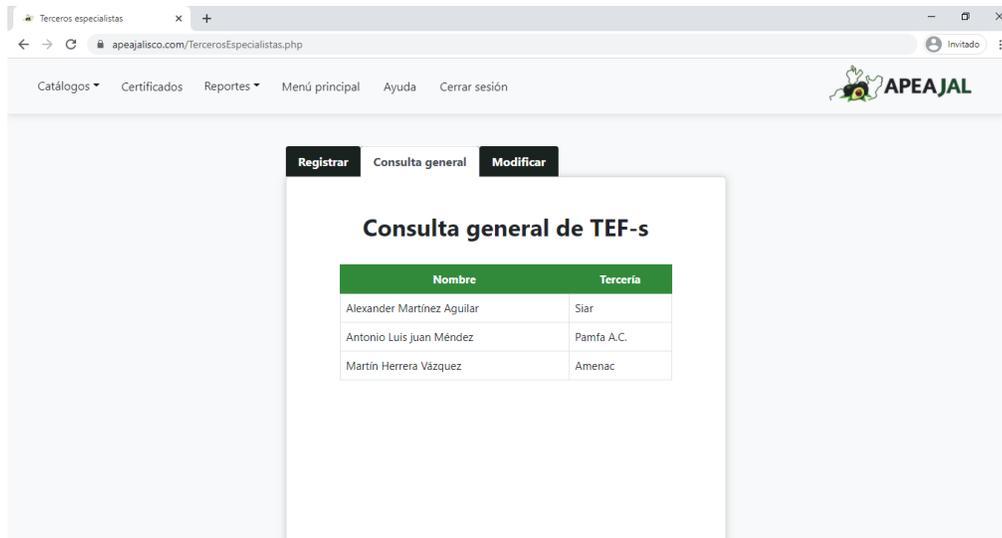
*Imagen 80 Pantalla de modificación de una tercera.*

A continuación, se observa el formulario de registro de los terceros especialistas (Imagen 81).



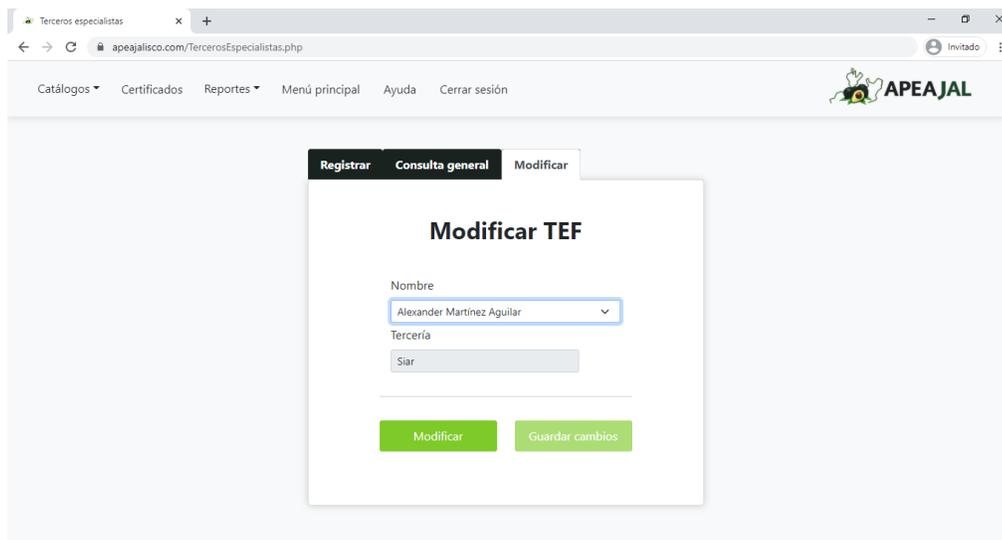
*Imagen 81 Registro de terceros especialistas.*

La Imagen 82 de la página siguiente, muestra una consulta del catálogo de terceros especialistas.



*Imagen 82 Consulta de terceros especialistas.*

En la Imagen 83 se presenta una pantalla del formulario de modificación de TEF-s.



*Imagen 83 Pantalla de modificación de un tercero especialista.*

A continuación, se aprecia una parte del formulario de registro de certificados fitosanitarios (Imagen 84). Por defecto el estatus de cada certificado registrado es *Original*.

The screenshot shows the top portion of a web form titled "Registrar certificado". The form is organized into several sections:

- Empacadora:** A dropdown menu.
- Dirección:** A large text input field.
- Email:** A text input field.
- Municipio:** A text input field.
- CP, RFC, Teléfono:** Three separate text input fields.
- Folio CFI:** A text input field.
- Fecha de expedición:** A date input field with a "dd/mm/aaaa" format.
- No. de cajas:** A text input field.
- Transporte:** A dropdown menu.
- Oficial:** A dropdown menu.
- Cantidad:** A text input field.
- Unidad de medida:** A dropdown menu.
- Folio RPV:** A text input field.
- Producto:** A text input field.
- Variedad:** A dropdown menu.
- Tercero especialista:** A dropdown menu.
- País de destino:** A dropdown menu.

**Imagen 84** Sección superior del formulario de registro de certificados.

Los certificados son la fuente de información principal de la asociación, de estos se extraen los datos necesarios para generar las estadísticas de los kilogramos y embarques exportados al extranjero, los reportes de aportaciones, los estados de cuenta y para facturar las contribuciones mensuales. La Imagen 85 muestra la parte restante del formulario de registro de certificados.

The screenshot shows the bottom portion of the "Registrar certificado" form. It includes the following elements:

- Tercero especialista:** A dropdown menu.
- País de destino:** A dropdown menu.
- Tercería:** A text input field.
- Tipo:** A dropdown menu.
- Estado de destino:** A dropdown menu.
- Municipio de origen:** A dropdown menu.
- Municipio de destino:** A dropdown menu.
- Puerto de entrada:** A dropdown menu.
- Observaciones:** A large text input area.
- Buttons:** "Agregar" (black), "Quitar" (grey), and "Registrar" (green).
- Municipios:** A green header above a table with empty rows.

**Imagen 85** Sección inferior del formulario de registro de certificados.

La plataforma Web permite realizar una consulta general, por periodo y por tipo, así como, descargar un archivo CSV del movimiento de certificados (Imagen 86).

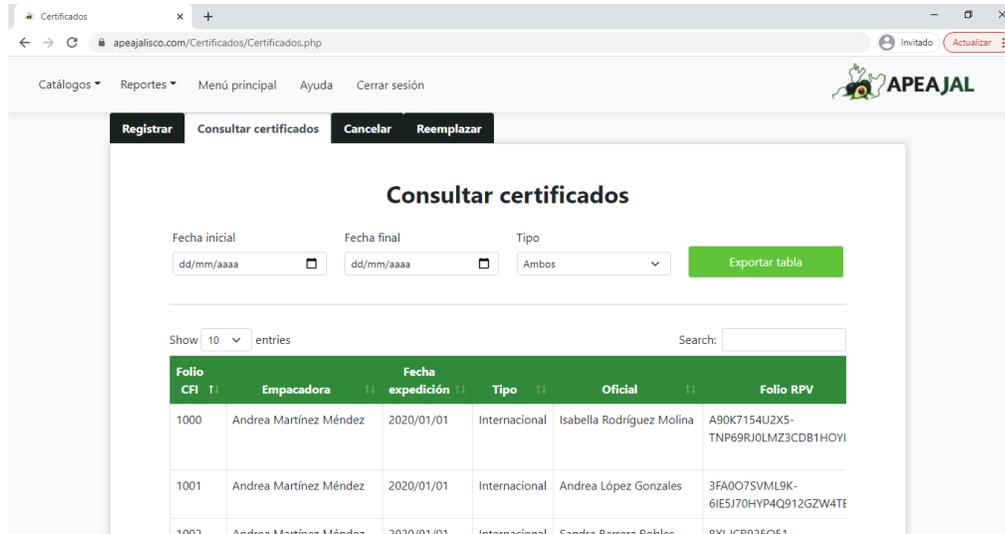


Imagen 86 Consulta de certificados.

A continuación, se observa la pantalla de un archivo CSV descargado desde la consulta de certificados abierto en Excel (Imagen 87).

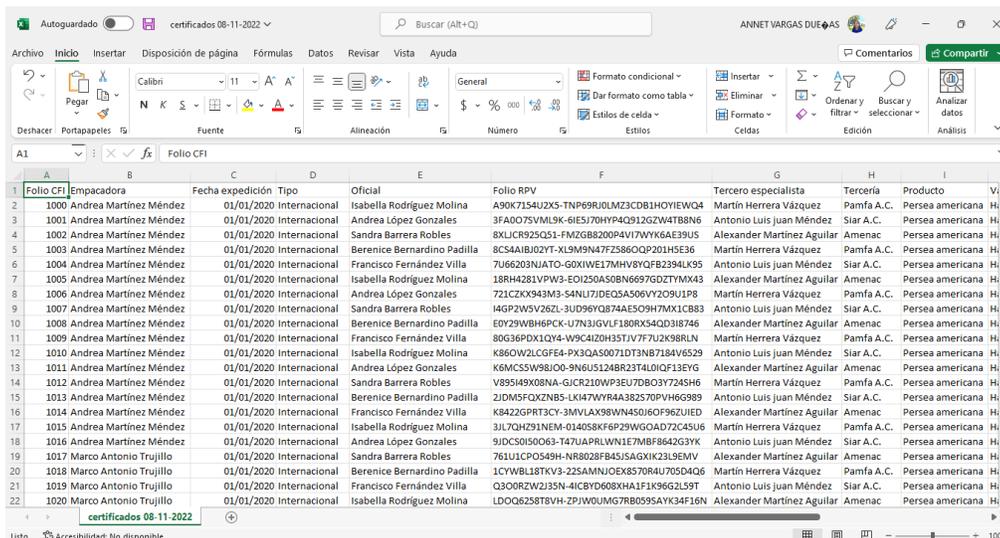
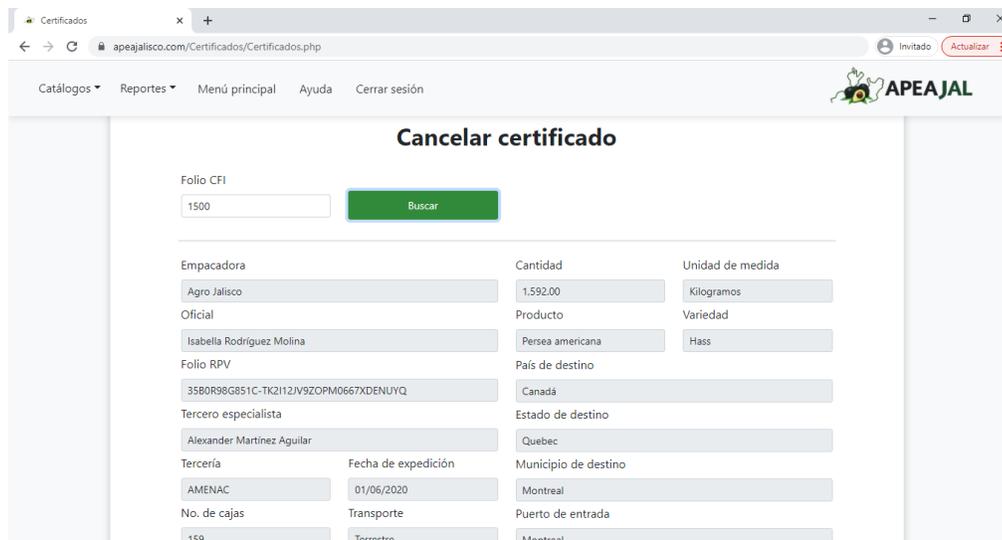


Imagen 87 Archivo CSV de la consulta de certificados.

En la Imagen 88 se muestra una pantalla de la parte superior del formulario de cancelación de certificados.



Certificados

apeajalisco.com/Certificados/Certificados.php

Invitado Actualizar

Catálogos Reportes Menú principal Ayuda Cerrar sesión

**APEAJAL**

### Cancelar certificado

Folio CFI

1500

Empacadora: Agro Jalisco

Cantidad: 1.592.00

Unidad de medida: Kilogramos

Oficial: Isabella Rodríguez Molina

Producto: Persea americana

Variedad: Hass

Folio RPV: 35B0R98G851C-TK2112JV9ZOPM0667XDENUYQ

País de destino: Canada

Tercero especialista: Alexander Martínez Aguilar

Estado de destino: Quebec

Tercería: AMENAC

Fecha de expedición: 01/06/2020

Municipio de destino: Montreal

No. de cajas: 159

Transporte: Terrestre

Puerto de entrada: Montreal

**Imagen 88** Sección superior de la cancelación de certificados.

Solo los certificados con estatus *Original* pueden ser cancelados en este formulario (Imagen 89).

Los certificados con estatus *Cancelado* ya no son contemplados para generar reportes ni para calcular las aportaciones mensuales.

**Imagen 89** Sección inferior de la cancelación de certificados.

La Imagen 90 presenta la parte superior del formulario de reemplazo de certificados. Solo se pueden reemplazar los registros con estatus *Original* o *Reemplazo*.

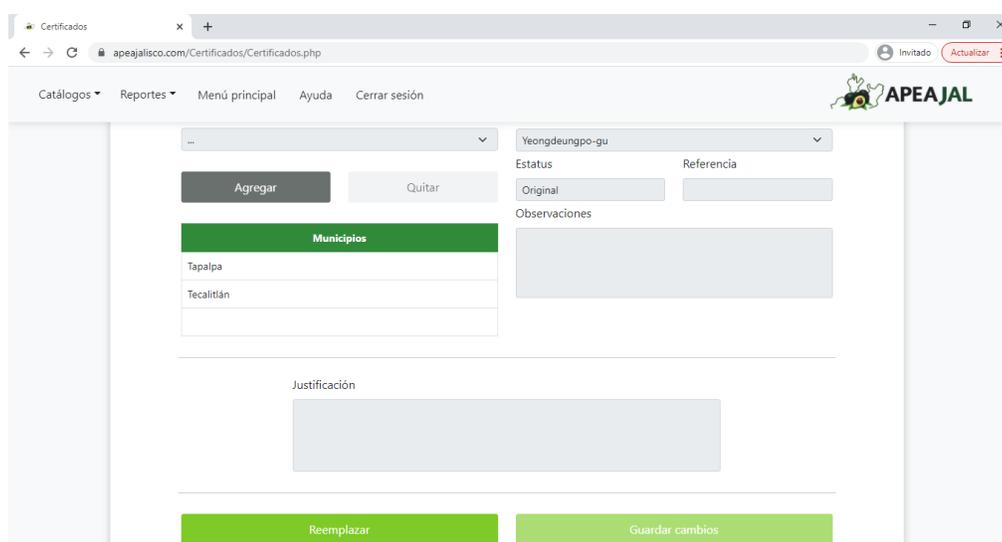
**Imagen 90** Sección superior del reemplazo de certificados.

Para reemplazar un certificado, se cancela el que se va a sustituir y se registra uno nuevo con estatus *Reemplazo*. Este formulario agiliza el proceso permitiendo al usuario realizar ambas tareas a la vez. La búsqueda obtiene los datos del certificado

a reemplazar y el usuario sólo tiene que modificar algunos campos en caso de ser necesario.

A diferencia de los certificados con estatus *Original* o *Cancelado*, los que se registran con el estatus *Reemplazo* guardan también el folio CFI del certificado a reemplazar.

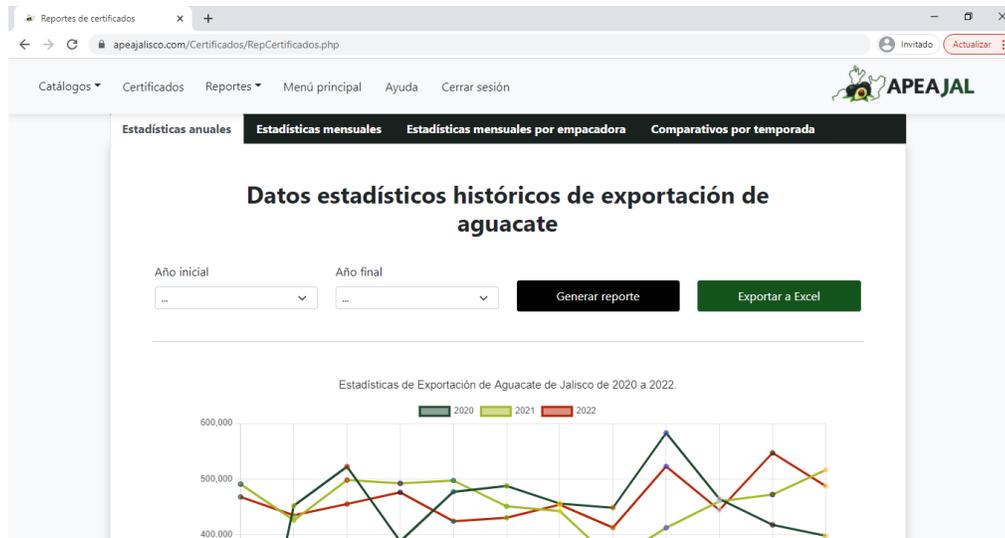
Al igual que en el formulario de cancelación, la justificación se registra en el certificado que se va a cancelar (Imagen 91).



The screenshot displays the 'Certificados' section of the APEAJAL system. At the top, there is a navigation menu with 'Catálogos', 'Reportes', 'Menú principal', 'Ayuda', and 'Cerrar sesión'. The main content area features a form for certificate replacement. On the left, a 'Municipios' dropdown menu is open, showing 'Tapalpa' and 'Tecalitán'. To the right, there are fields for 'Yeongdeungpo-gu', 'Estatus' (set to 'Original'), and 'Referencia'. Below these are 'Agregar' and 'Quitar' buttons, followed by an 'Observaciones' text area. A 'Justificación' text area is located below the observations. At the bottom of the form, there are two prominent green buttons: 'Reemplazar' and 'Guardar cambios'. The browser's address bar shows 'apeajalisco.com/Certificados/Certificados.php' and the user is logged in as 'Invitado'.

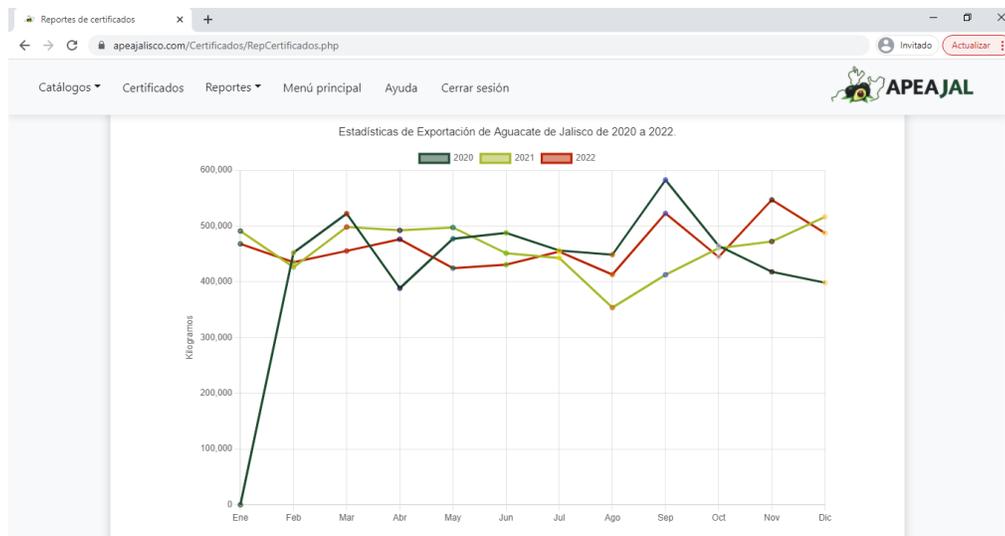
**Imagen 91** Sección inferior del reemplazo de certificados.

A continuación, se puede apreciar la pantalla de inicio de los reportes de certificados (Imagen 92).



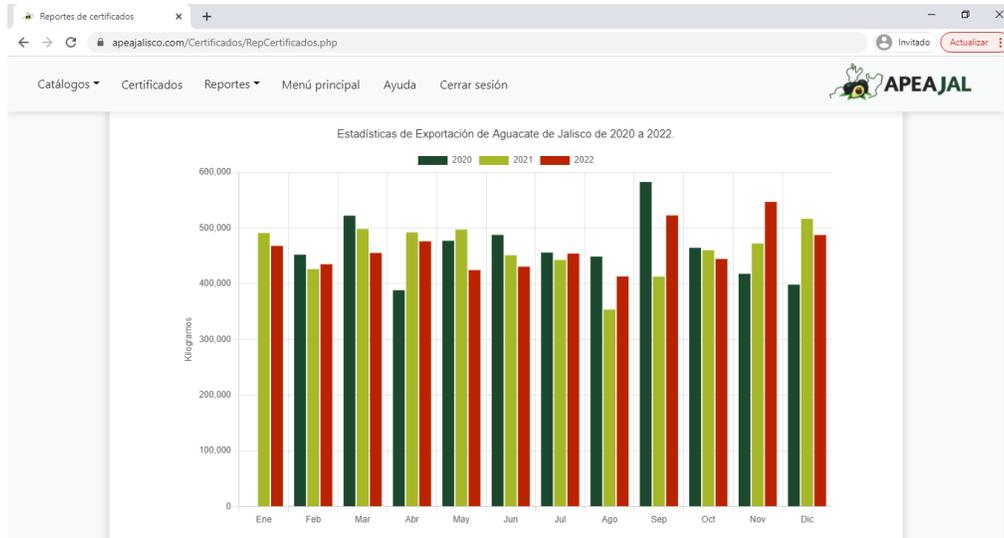
**Imagen 92** Pantalla de reporte de datos estadísticos históricos de exportación de aguacate.

En la Imagen 93 se observa una pantalla de la gráfica de líneas de las estadísticas históricas. El sistema está programado para calcular las estadísticas por un periodo de años seleccionado o de un año en específico.



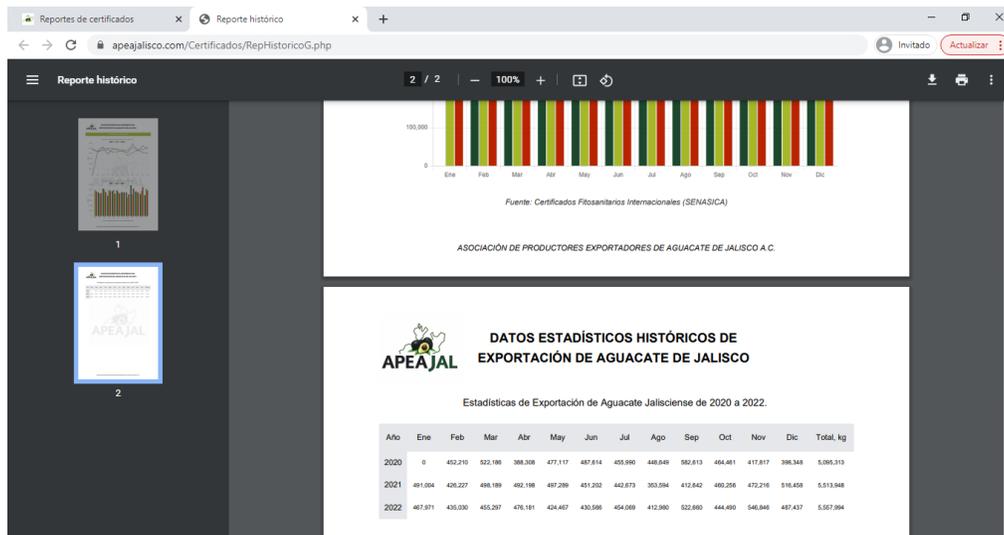
**Imagen 93** Pantalla de la gráfica de líneas de las estadísticas históricas.

En la página siguiente se muestra una pantalla de la gráfica de barras de las estadísticas históricas (Imagen 94), esta contiene los mismos datos que la gráfica anterior y permite analizar la información con un contraste visual diferente.



**Imagen 94** Pantalla de la gráfica de barras de las estadísticas históricas.

En la Imagen 95 se puede apreciar un documento PDF generado automáticamente desde el reporte de estadísticas históricas. En el caso en el que se seleccione el mismo valor, tanto en el año de inicio como en el de termino, se especifica el documento PDF como un reporte anual.



**Imagen 95** Archivo PDF generado de un reporte de estadísticas históricas.

A continuación, se presenta la pantalla de un archivo CSV descargado desde el reporte de estadísticas históricas abierto en Excel (Imagen 96). Todos los reportes se pueden exportar en un archivo PDF y/o CSV de todas las consultas realizadas.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Kg
2020	455105	452210	522186	388308	477117	487614	455990	448649	582613	464461	417817	398348	5550418
2021	491004	426227	498189	492198	497289	451202	442673	353594	412642	460256	472216	516458	5513948
2022	467971	435030	455297	476181	424467	430566	454069	412980	522660	444490	497558	487112	5508381

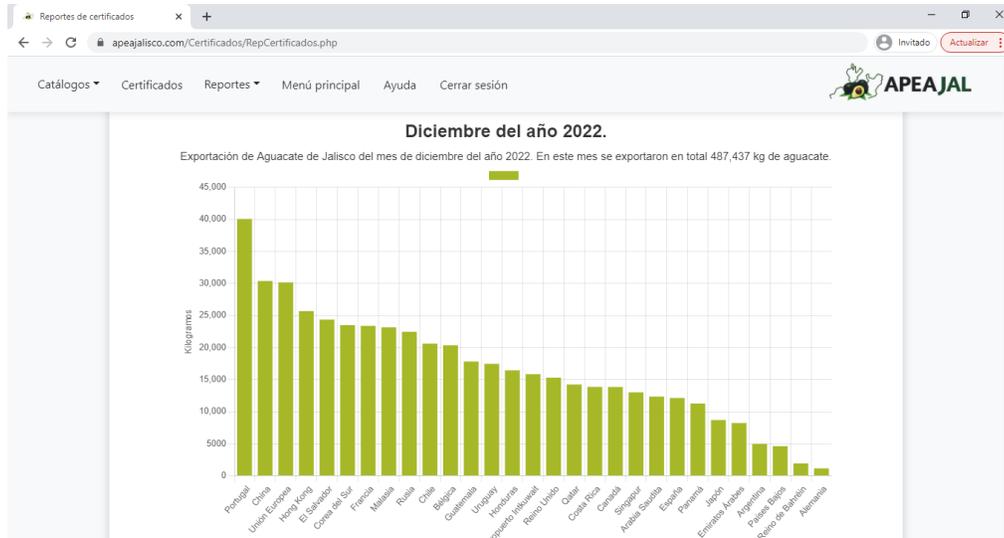
**Imagen 96** Archivo CSV obtenido del reporte de estadísticas históricas.

La Imagen 97 muestra una pantalla del formulario del reporte de estadísticas mensuales de exportación de aguacate.



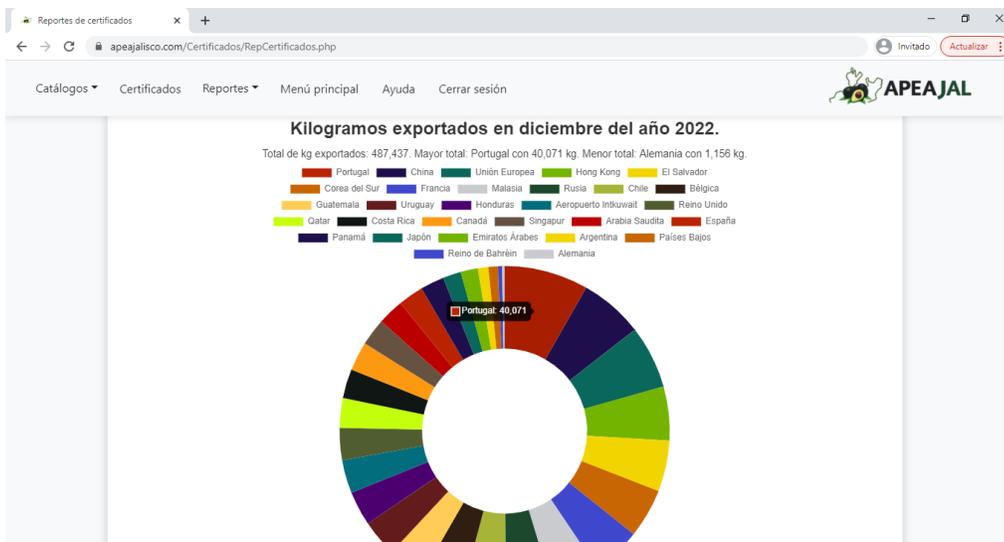
**Imagen 97** Pantalla del reporte de estadísticas mensuales de exportación de aguacate.

En la Imagen 98 se puede observar una pantalla de la gráfica de barras de las estadísticas mensuales en kilogramos.



**Imagen 98 Gráfica de barras de las estadísticas mensuales.**

Por otro lado, en la Imagen 99 se aprecia una pantalla de la gráfica de anillo de las estadísticas mensuales. La asociación requiere de ambos gráficos para analizar más fácilmente los comparativos por país (Imagen 98 y 99).



**Imagen 99 Gráfica de anillo de las estadísticas mensuales.**

Así mismo, el sistema también genera una gráfica de barras de las estadísticas mensuales de embarques exportados realizando comparativos por país (Imagen 100).

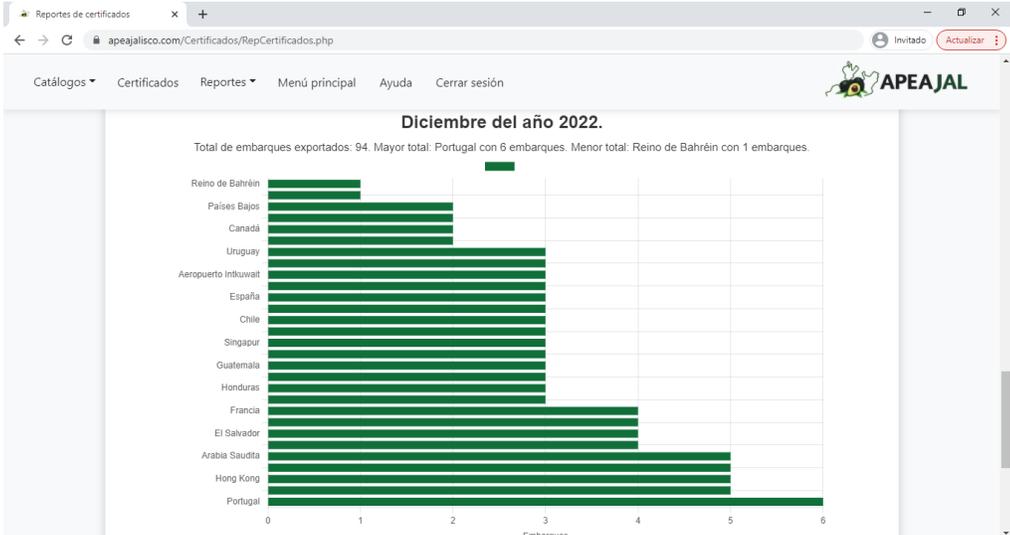


Imagen 100 Gráfica de barras de las estadísticas mensuales de embarques.

La Imagen 101 presenta un archivo PDF generado automáticamente del reporte de estadísticas mensuales.



Imagen 101 Archivo PDF generado del reporte de estadísticas mensuales.

En la pantalla siguiente, se observa un archivo CSV descargado desde el reporte de estadísticas mensuales abierto en Excel (Imagen 102).

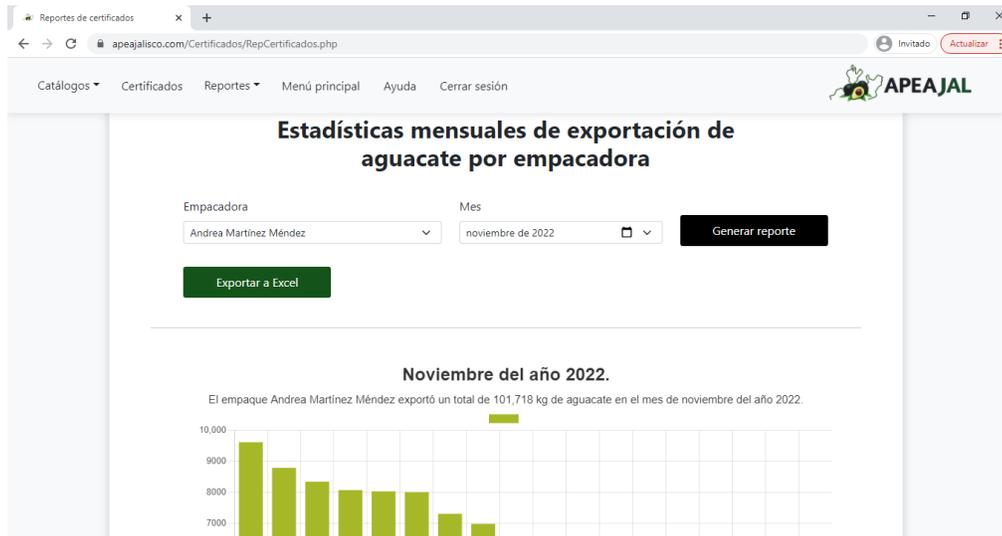
Kilogramos exportados en el mes de Noviembre del año 2022																
País	R Bahrein	Panamá	Belgica	Uruguay	El Salvador	Reino Unido	España	Guatemala	A Saudita	P Bajos	Canada	E Árabes	Qatar	Japón	Portugal	Argen
Kilogramos €	33845	31727	27547	25453	25118	24959	21757	21555	19868	18875	18584	18249	17459	17009	16984	

Embarques exportados en el mes de Noviembre del año 2022																
País	R Bahrein	Belgica	Panamá	Uruguay	Portugal	El Salvador	Reino Unido	España	Guatemala	A Saudita	P Bajos	Canada	E Árabes	Qatar	Japón	China
Embarques €	6	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

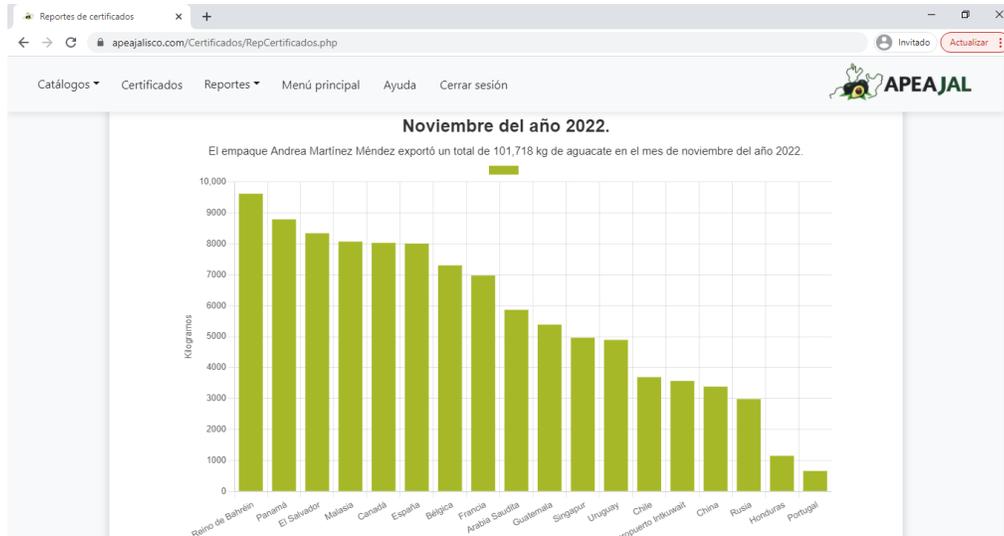
*Imagen 102 Archivo CSV obtenido del reporte de estadísticas mensuales.*

A continuación, se muestra una pantalla del formulario del reporte de estadísticas mensuales por empacadora (Imagen 103).



*Imagen 103 Pantalla del reporte de estadísticas mensuales de exportación de aguacate por empacadora.*

La Imagen 104 muestra una pantalla de la gráfica de barras de las estadísticas mensuales de una empacadora comparando kilogramos exportados por destino.



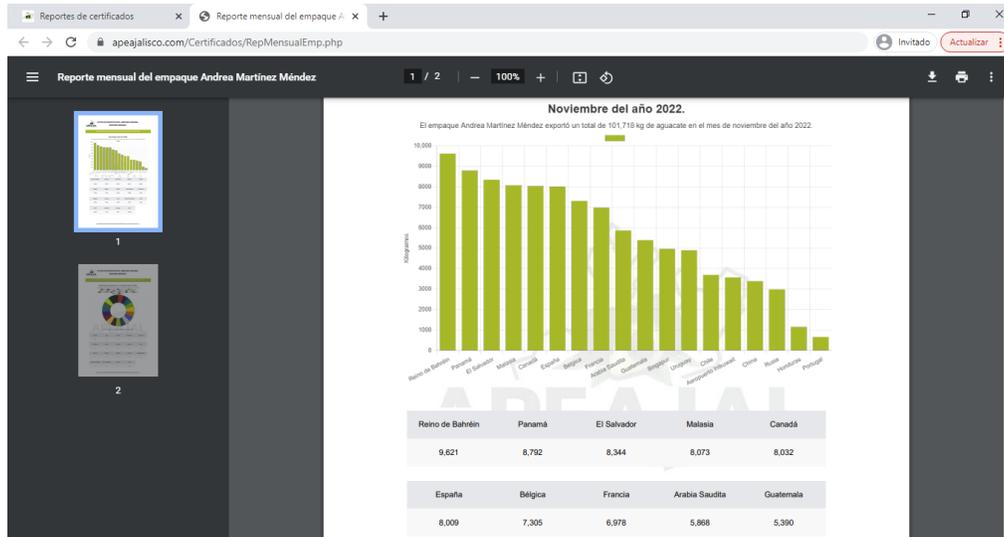
**Imagen 104 Gráfica de barras de las estadísticas mensuales de una empacadora.**

En la Imagen 105 se puede apreciar una captura de la gráfica de anillo de las estadísticas mensuales de embarques exportados de una empacadora.



**Imagen 105 Gráfica de anillo de las estadísticas mensuales de una empacadora por destino.**

En la pantalla siguiente se puede observar la captura de un archivo PDF generado desde el formulario del reporte de estadísticas mensuales por empacadora (Imagen 106).



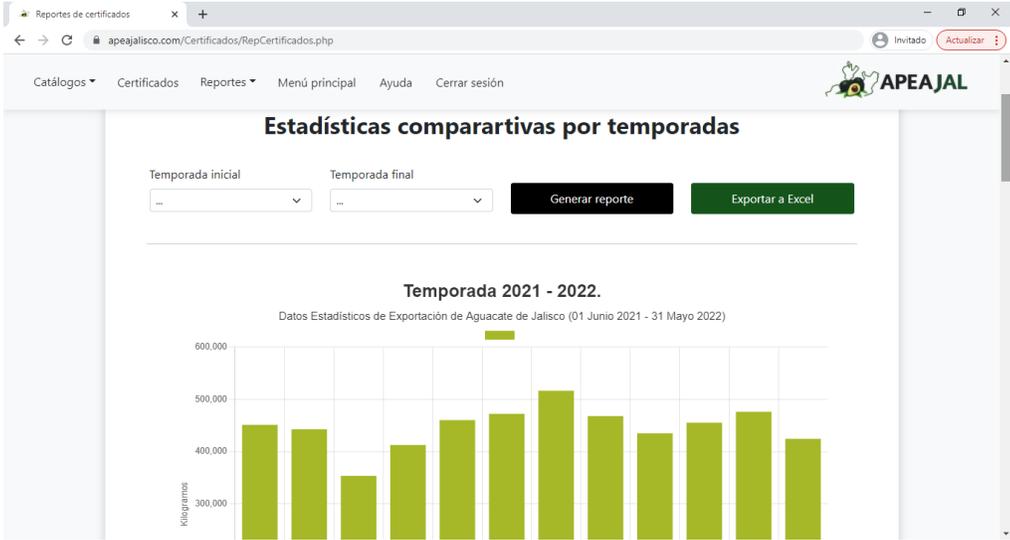
*Imagen 106 Archivo PDF generado del reporte de estadísticas mensuales por empacadora.*

A continuación, se presenta la pantalla de un archivo CSV descargado desde el reporte de estadísticas mensuales por empacadora abierto en Excel (Imagen 107).

Kilogramos exportados por el empaque Agro Jalisco en el mes de Noviembre del año 2022																
Pais	R Bahrein	Panamá	El Salvador	Malaysia	Canada	España	Belgica	Francia	A Saudita	Guatemala	Singapur	Chile	Aeropuerto	China	Rusia	Urugu
Kilogramos €	9621	8792	8344	8073	8032	8009	7305	6978	5868	5390	4967	3693	3570	3386	2984	
Embarques exportados por el empaque Agro Jalisco en el mes de Noviembre del año 2022																
Pais	R Bahrein	Panamá	El Salvador	Malaysia	Canada	España	Belgica	Francia	A Saudita	Guatemala	Singapur	Chile	Aeropuerto	China	Rusia	Urugu
Embarques €	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

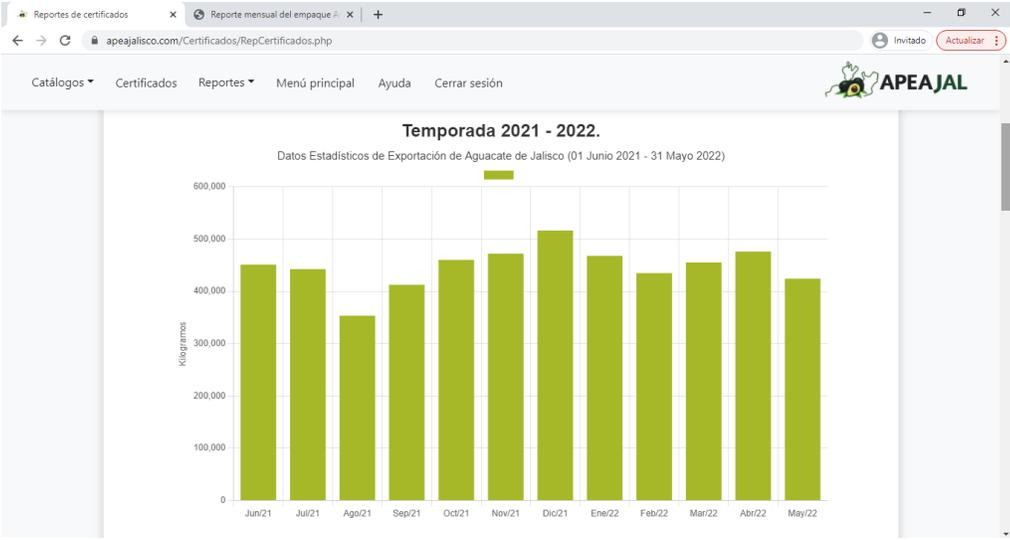
*Imagen 107 Archivo CSV obtenido del reporte de estadísticas mensuales por empacadora.*

La Imagen 108 muestra el formulario de las estadísticas comparativas por temporada. Por defecto, la plataforma compara los últimos dos periodos con certificados registrados.



*Imagen 108 Pantalla del reporte de estadísticas comparativas por temporada.*

En la Imagen 109 se aprecia una captura de la gráfica de barras de la primera temporada.



*Imagen 109 Gráfica de barras de la primera temporada de las estadísticas comparativas por temporada.*

En la Imagen 110 se observa una captura de la gráfica de barras de la segunda temporada.

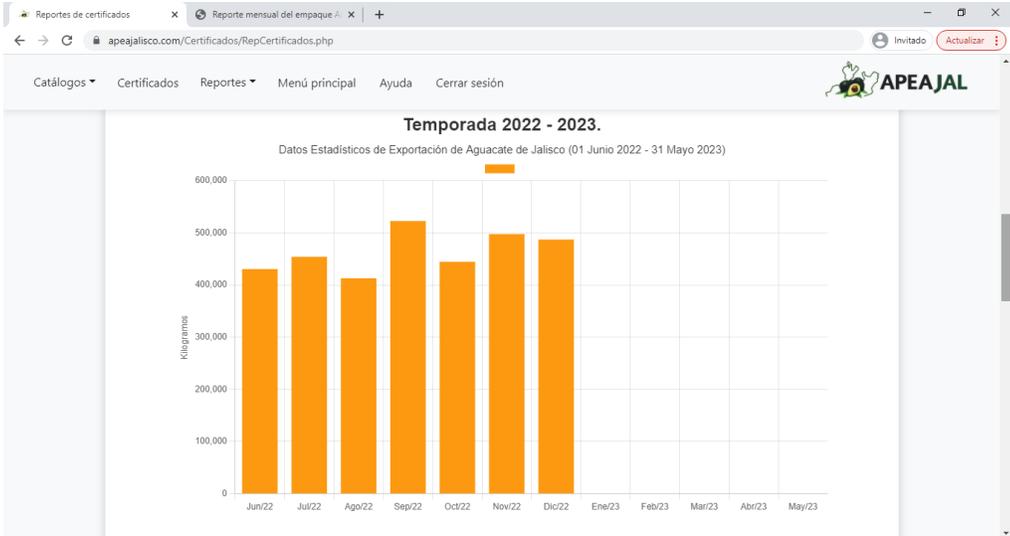


Imagen 110 Gráfica de barras de la segunda temporada de las estadísticas comparativas por temporada.

La Imagen 111 muestra una captura de la gráfica de barras comparativa de las dos temporadas anteriores.

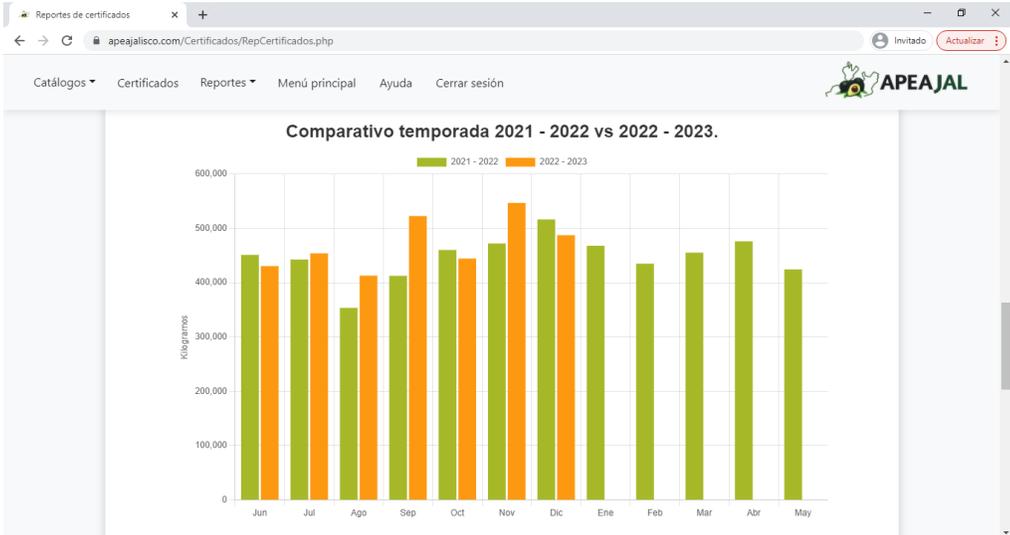


Imagen 111 Gráfica de barras comparativa de dos temporadas.

Así mismo, se muestra una captura de la gráfica de líneas de las estadísticas comparativas por temporada de los ejemplos anteriores (Imagen 112).



Imagen 112 Gráfica de líneas comparativa de dos temporadas.

Además de los datos estadísticos de las gráficas presentadas en el formulario del reporte de estadísticas comparativas por temporada, el reporte en PDF también genera una tabla de los kilogramos exportados de cada temporada por mes por país de destino (Imagen 113).

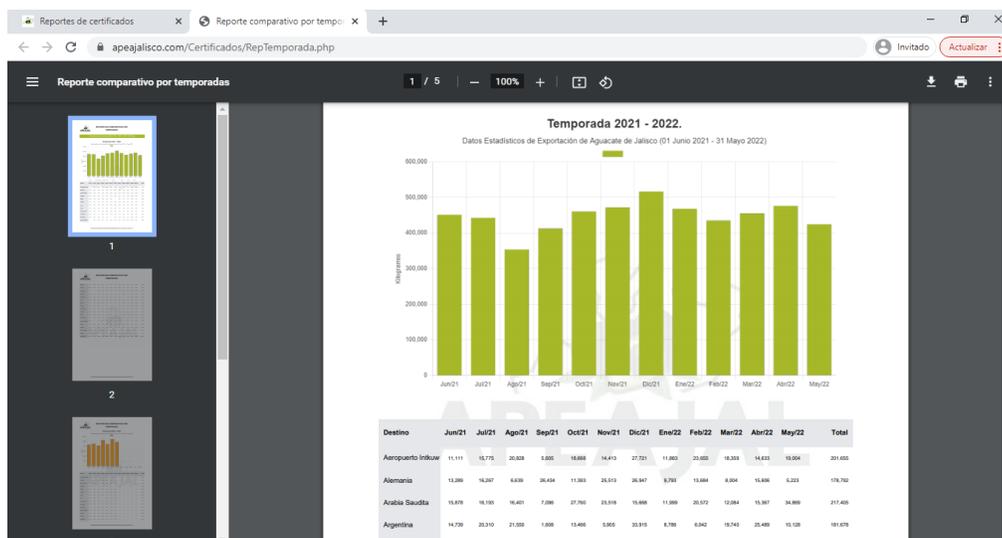


Imagen 113 Archivo PDF generado del reporte de estadísticas comparativas por temporada.

La Imagen 114 presenta una captura de las gráficas del ejemplo anterior en un reporte de estadísticas comparativas por temporada en PDF.

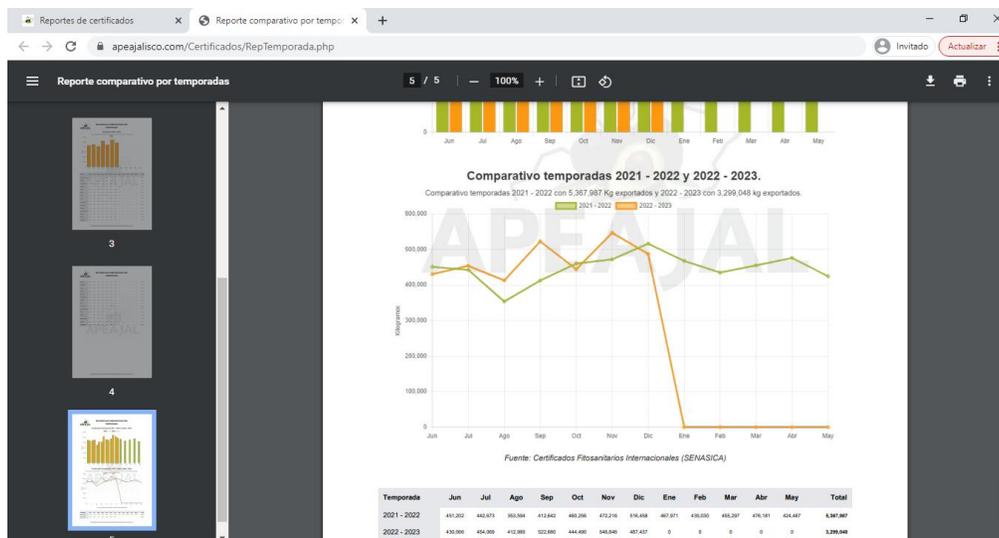


Imagen 114 Gráficas comparativas del reporte de estadísticas comparativas por temporada en PDF.

A continuación, se muestra la pantalla de un archivo CSV descargado desde el reporte estadístico comparativo por temporada abierto en Excel (Imagen 115).

Temporada	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total
2021 - 2022	451202	442673	353594	412642	460256	472216	516458	467971	435030	455297	476181	424467	5367987
2022 - 2023	430566	454069	412980	522660	444490	546845.87	487437.25	0	0	0	0	0	3299048.12

Imagen 115 Archivo CSV obtenido del reporte estadístico comparativo por temporada.

El usuario de tipo *Empaque* sólo tiene acceso a los reportes de los certificados, pero no tiene la opción de consultar las estadísticas mensuales de otras empacadoras (Imagen 116).

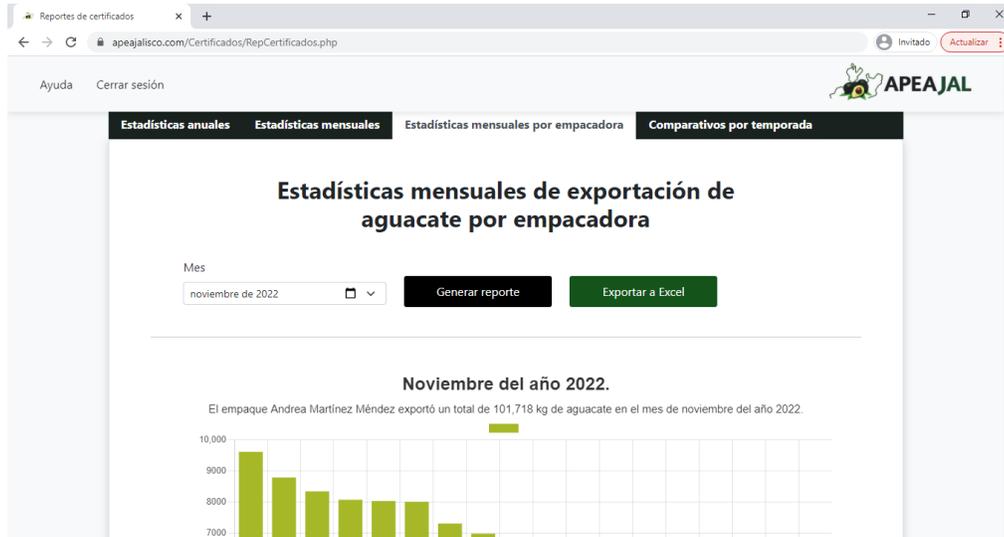


Imagen 116 Pantalla principal del usuario de tipo *Empaque*.

En la Imagen 117 se puede observar el formulario de registro de usuario, disponible únicamente para el usuario de tipo Administrador.

Registrar usuario

Nombre: Annet Vargas Dueñas

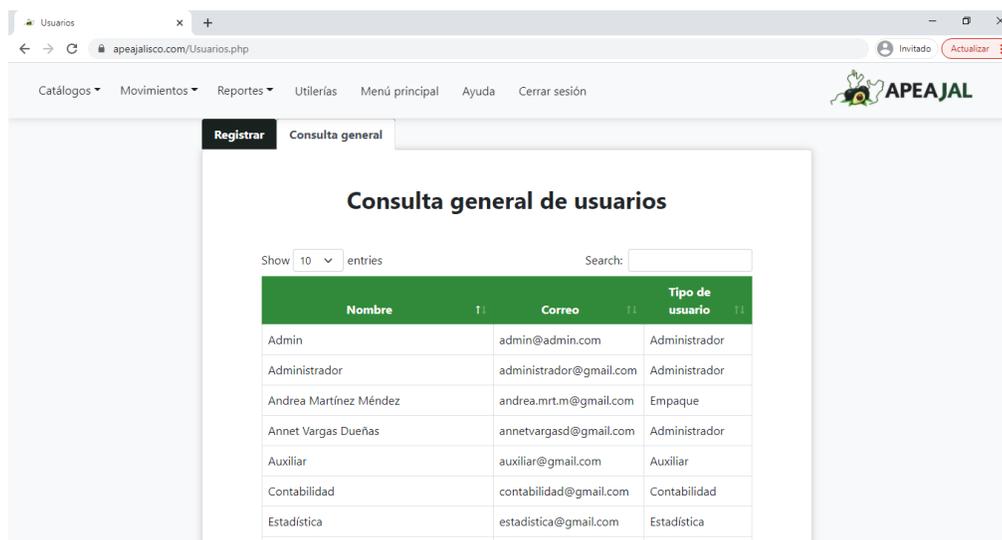
Tipo de usuario: Administrador

Correo electrónico: annetvargasd@gmail.com

Registrar

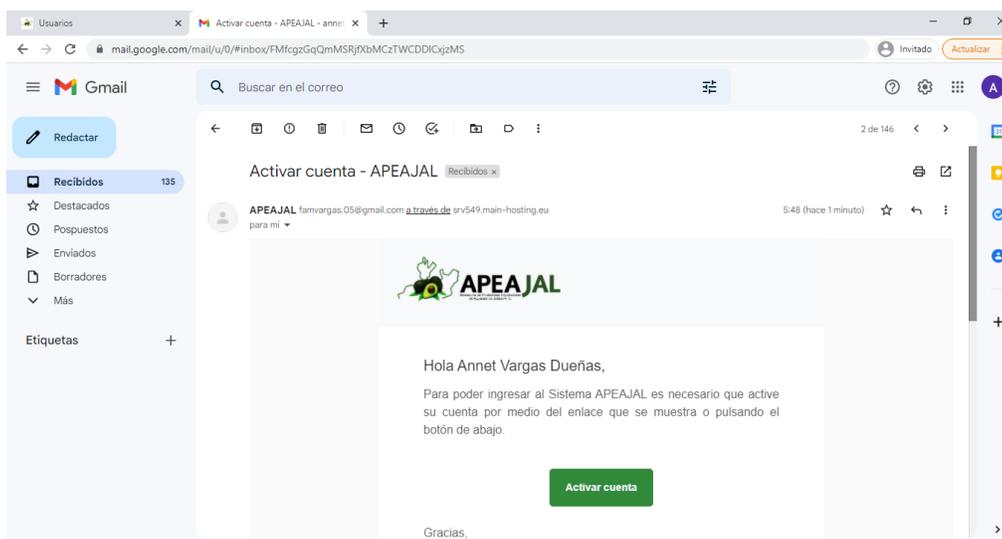
Imagen 117 Registro de usuarios.

La Imagen 118 presenta una pantalla de la consulta de usuarios.



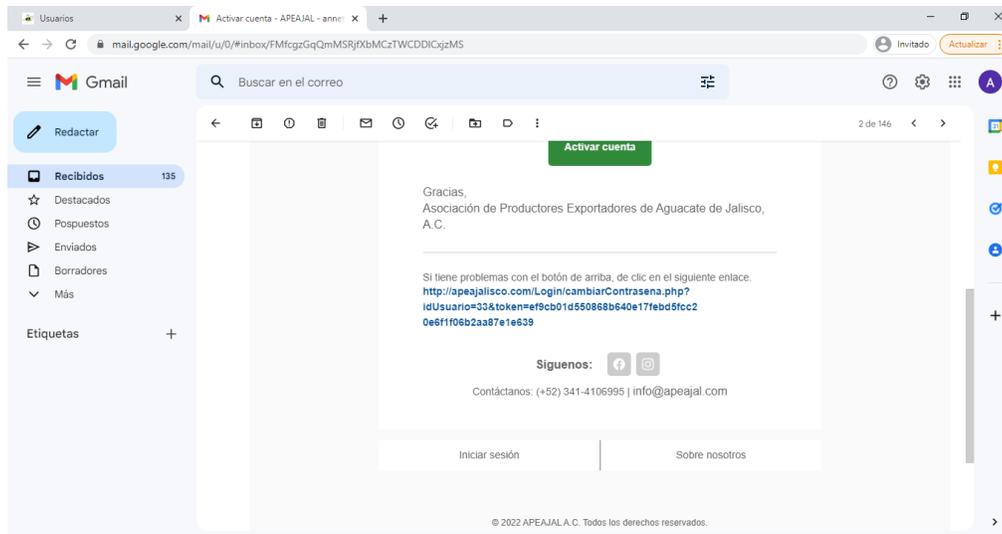
*Imagen 118 Consulta general de usuarios.*

A continuación, se puede apreciar la pantalla de un correo automático para la activación de una cuenta de usuario (Imagen 119).



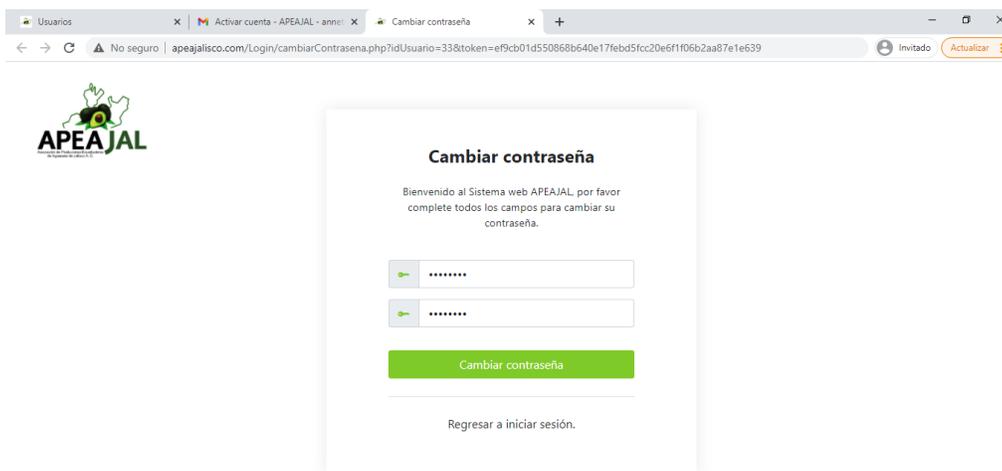
*Imagen 119 Sección superior de un correo automático de activación de cuenta.*

En la captura siguiente (Imagen 120), se muestra el resto del correo automático de la pantalla anterior.



**Imagen 120** Sección inferior de un correo automático de activación de cuenta.

Al hacer clic en el enlace o el botón de activación, se abre la página de cambio de contraseña de la plataforma Web (Imagen 121).



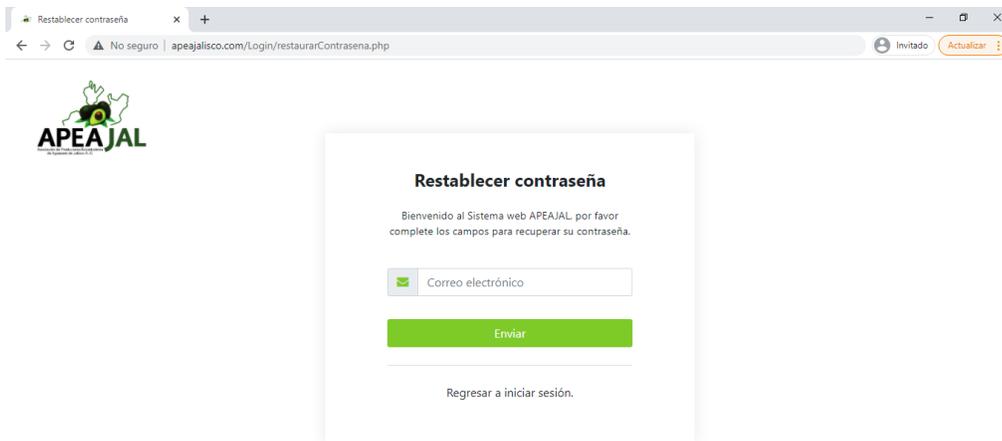
**Imagen 121** Cambio de contraseña.

La Imagen 122 presenta una captura de la notificación de cambio de contraseña con resultado exitoso. El sistema también avisa al usuario si ha ocurrido un error, si la dirección URL ya ha caducado o, si esta está incompleta.



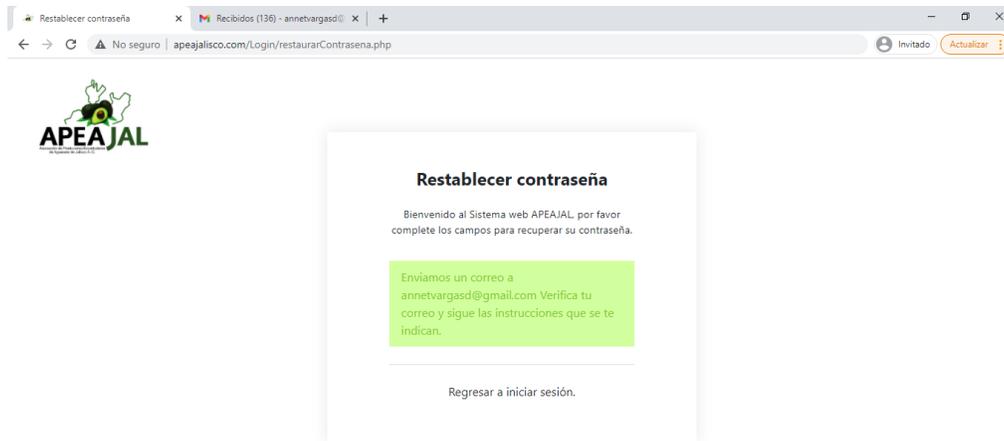
*Imagen 122 Notificación de cambio de contraseña.*

En la Imagen 123 se puede observar la página de restablecimiento de contraseña de la plataforma Web. Para acceder a este formulario, el usuario debe entrar a la página de inicio de sesión y hacer clic en *¿Olvidaste tu contraseña?*



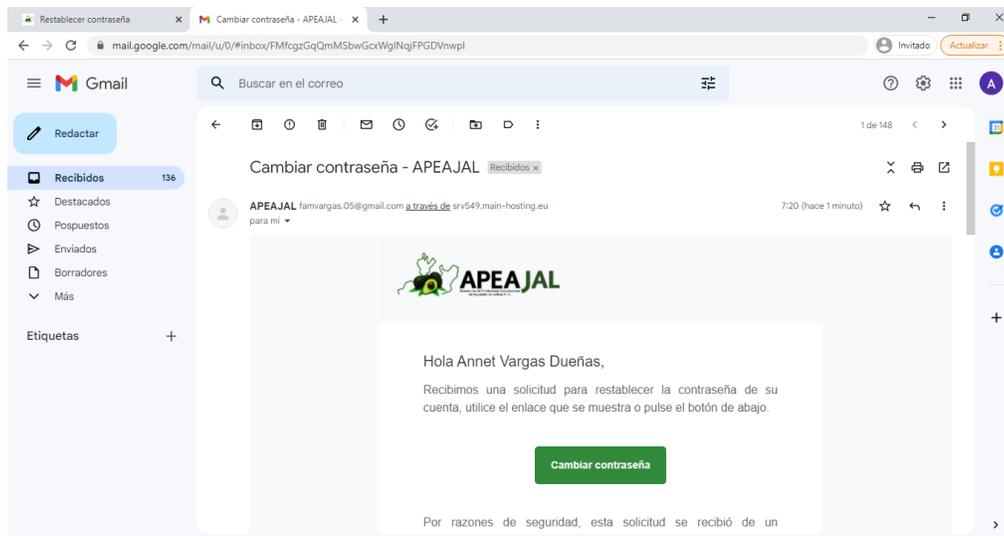
*Imagen 123 Pantalla de restablecimiento de contraseña.*

Una vez que se ha introducido el correo de restablecimiento, el sistema comprueba que exista un registro con la dirección email ingresada y notifica al usuario (Imagen 124).



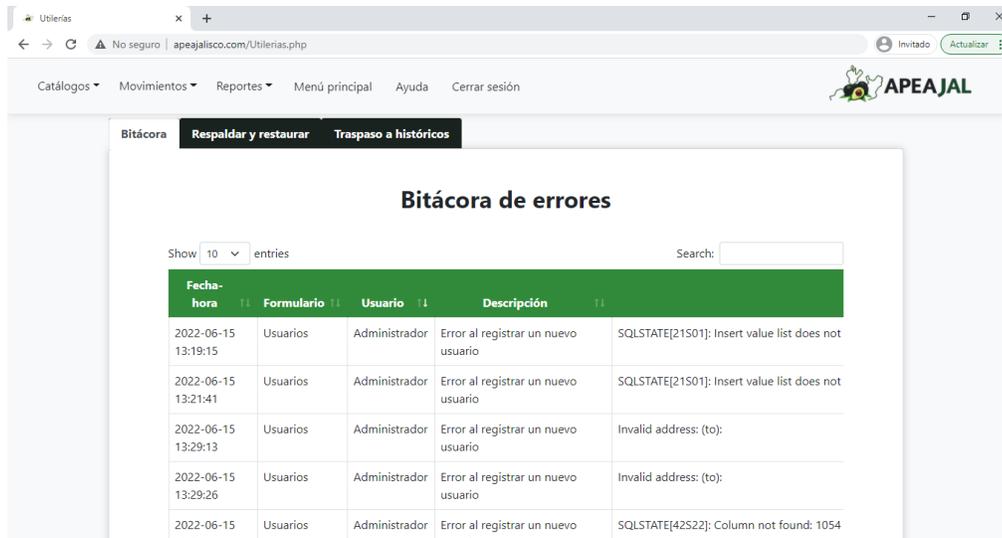
**Imagen 124** Notificación de envío de correo de restablecimiento.

En la pantalla siguiente, se puede apreciar un correo automático de restablecimiento de contraseña (Imagen 125). A partir de este paso, el proceso de cambio de contraseña es el mismo que el de la activación de una cuenta.



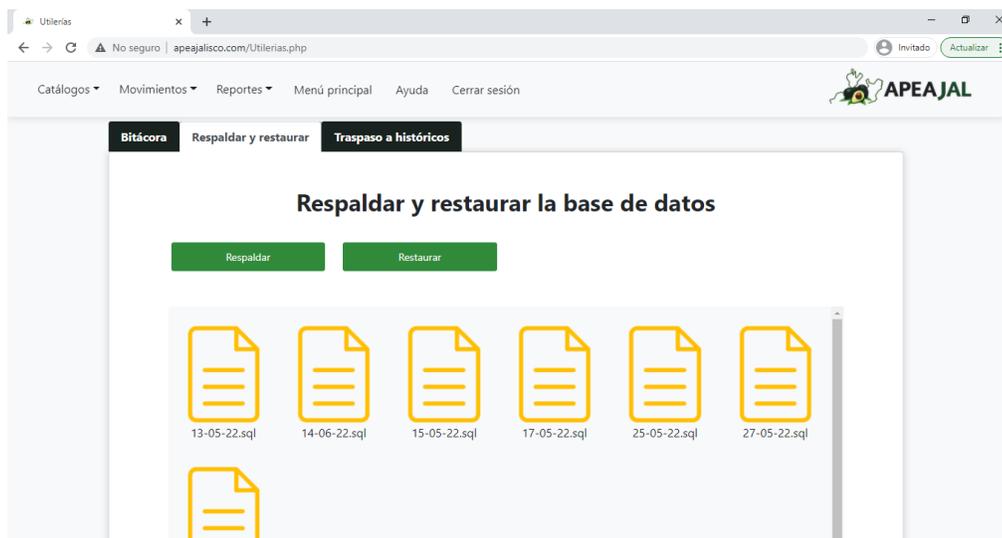
**Imagen 125** Correo automático de restablecimiento de contraseña.

A continuación, se muestra una captura de la bitácora de errores del sistema (Imagen 126).



**Imagen 126 Bitácora de errores del sistema.**

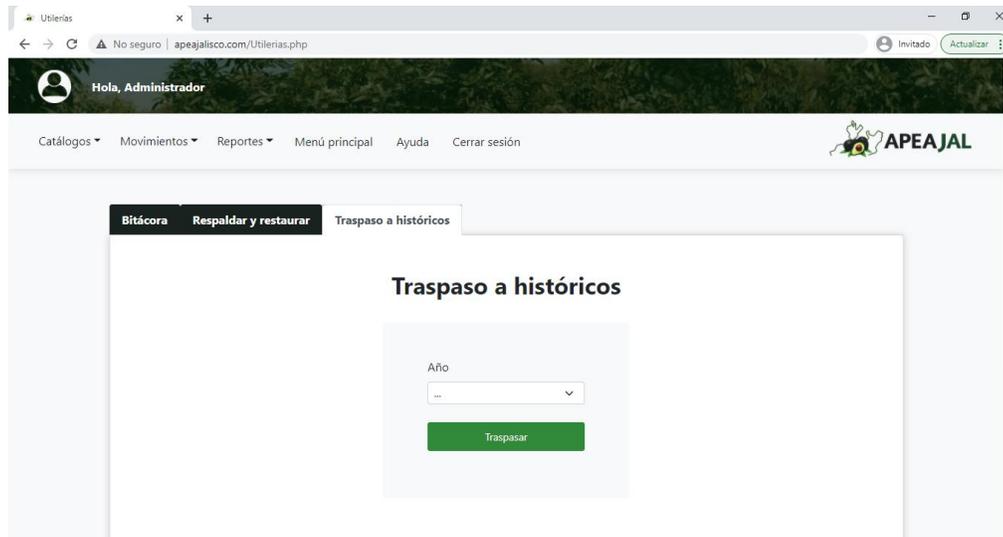
La Imagen 127 presenta una pantalla del formulario de respaldo y restauración de la base de datos.



**Imagen 127 Respaldo y restauración de la base de datos.**

En la Imagen 128 se puede observar el formulario de traspaso de datos de la base de datos principal a la histórica.

El apartado donde se encuentra este formulario en conjunto con la bitácora de errores y el respaldo y restauración de la base de datos se llama *Utilerías* y sólo está disponible para el usuario de tipo Administrador.



*Imagen 128 Traspaso a históricos de la base de datos a una base de datos histórica.*

## 4.2 Aplicación móvil

Todas las pantallas de la aplicación móvil, a excepción de las estadísticas, permanecen en orientación vertical por cuestión de diseño. El usuario debe ingresar sus datos de sesión cada vez que se inicia la aplicación (Imagen 129), esto sucede cuando la app se cierra en segundo plano, cuando se apaga el teléfono o cuando se hace clic en *Salir*.

La aplicación móvil le permite al usuario tener la información a la mano en tiempo real. Ciertamente, la plataforma se puede manejar desde dispositivos móviles gracias a Bootstrap, pero la aplicación tiene un diseño más sencillo y rápido de usar.

En la Imagen 130 se puede apreciar la validación de un inicio de sesión donde el usuario no está registrado.



*Imagen 129 Pantalla de inicio de la aplicación móvil.*



*Imagen 130 Validación de usuario registrado.*

Sólo los usuarios de tipo administrador pueden utilizar esta aplicación (Imagen 132), a excepción de esto, el inicio de sesión se valida igual que en la plataforma Web (Imagen 131).

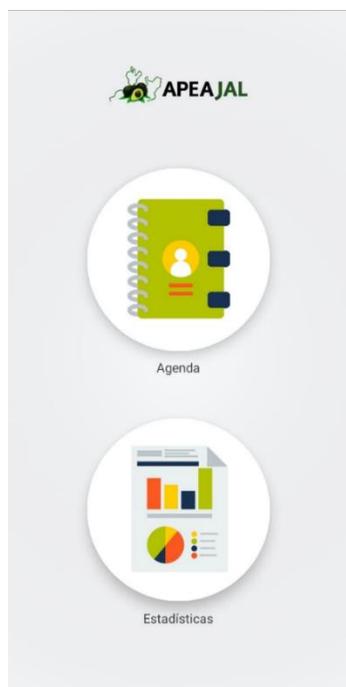


*Imagen 131 Verificación de contraseña.*



*Imagen 132 Validación de acceso.*

A continuación, se presenta el menú principal de la aplicación móvil (Imagen 133), este se divide en dos: en la agenda y en las estadísticas, las cuales, se dividen en dos nuevamente: en la agenda de empacadoras y proveedores (Imagen 134) y las estadísticas generales y por empacadora (Imagen 141).



*Imagen 133 Menú principal.*



*Imagen 134 Menú de la agenda.*

Al entrar a cualquiera de las opciones del menú de la agenda, se presenta un listado de las entidades registradas (Imagen 135 y 138). Las Imágenes 136, 137, 139 y 140 muestran un fragmento de la consulta de datos que se despliega en la pantalla al hacer clic en el nombre de una entidad.

Empacadoras
Agro Jalisco
Andrea Martínez Méndez
Avocado
Avocados De Jalisco, S.a.p.i. De C.v.
David Preciado Aguilar
Eliseo Marquez Chavez Y/o Aguacates D' Eliseos
Marco Antonio Trujillo
Miranda Lugo
Miranda Tellez

**Imagen 135** Listado de empacadoras.

Empacadoras
Nombre: Agro Jalisco
Registro SADER: EMP05 98362745/2022
Activa: Si CP: 49277
Municipio: Acatic
Dirección: Avenida Tecnológico #100
Email: agrojalisco@gmail.com
Teléfono: 3411057551
Facturación: Si
RFC: HSB0834734286
Banco: Banamex
<b>Cerrar</b>

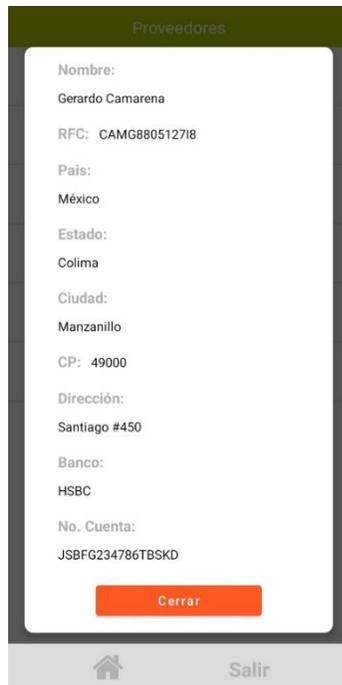
**Imagen 136** Sección superior de la consulta de datos de una empacadora.

Empacadoras
Avenida Tecnológico #100
Email: agrojalisco@gmail.com
Teléfono: 3411057551
Facturación: Si
RFC: HSB0834734286
Banco: Banamex
No. Cuenta: JBF684T75Y2836T248UEG674
Clabe: 89368387472384287428748
Régimen: ACTIVIDADES AGRICOLAS, GANADERAS, SILVICOL
Saldo: 7,269.90
<b>Cerrar</b>

**Imagen 137** Sección inferior de la consulta de datos de una empacadora.

Proveedores
Alicia Padilla
Gabriela Solis
Gerardo Camarena
Joel Hernandez Barragán
Leonor García
Lucia Gómez

**Imagen 138** Listado de proveedores.



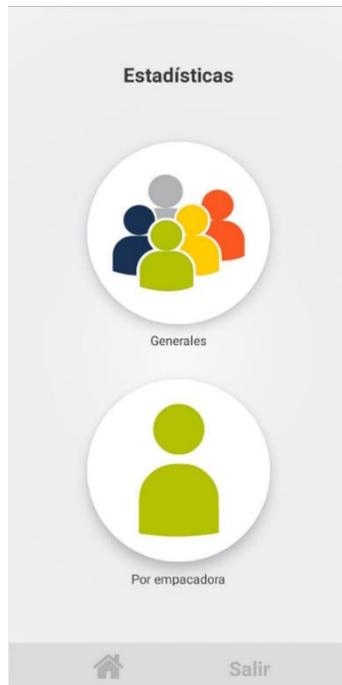
*Imagen 139 Sección superior de la consulta de datos de un proveedor.*



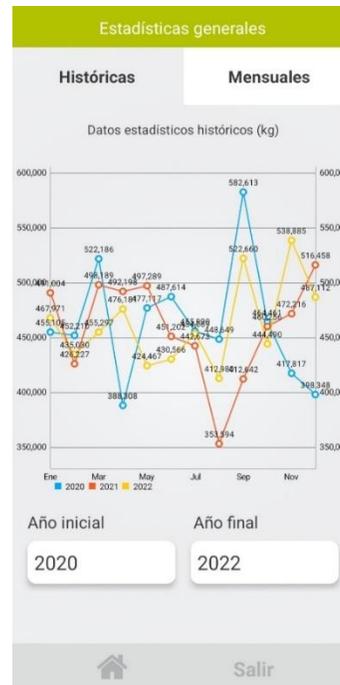
*Imagen 140 Sección inferior de la consulta de datos de un proveedor.*

En la Imagen 142 se puede observar un ejemplo de la pantalla de las estadísticas generales al iniciar el activity.

Las estadísticas históricas generales, mensuales generales (Imagen 145) y mensuales por empacadora (Imagen 147) utilizan el mismo algoritmo que la plataforma Web para realizar las estadísticas, de manera que, el usuario puede observar en la aplicación móvil lo mismo que un usuario en la plataforma Web al mismo tiempo.



**Imagen 141 Menú de estadísticas.**



**Imagen 142 Pantalla al ingresar a las estadísticas generales.**

Las actividades de las estadísticas almacenan el estado de los campos desplegados cada vez que se rota la pantalla, a fin de, evitar que el usuario tenga que ingresar los datos de la consulta nuevamente (Imagen 143).

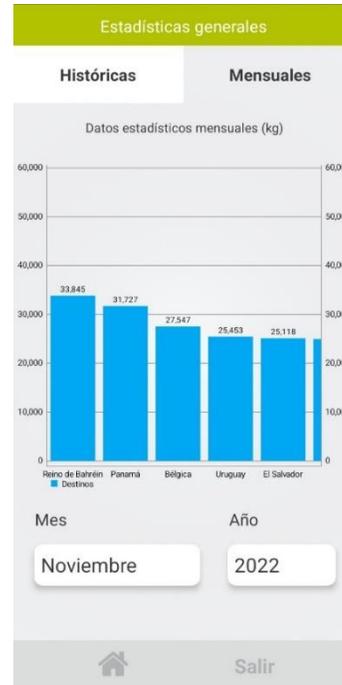


**Imagen 143 Pantalla en orientación horizontal de las estadísticas generales.**

La librería MPAndroidChart tiene un Zoom muy bien trabajado. Es posible agrandar la gráfica tanto como se desee (Imagen 144). La Imagen 145 presenta una pantalla de la consulta de las estadísticas mensuales generales.



**Imagen 144** Zoom de la consulta de estadísticas históricas.



**Imagen 145** Pantalla de estadísticas mensuales generales con zoom.

A continuación, se aprecia una captura de las estadísticas mensuales generales en orientación horizontal (Imagen 146).



**Imagen 146** Pantalla de estadísticas mensuales generales en orientación horizontal.

La Imagen 147 presenta la pantalla de las estadísticas por empacadora al ingresar al activity.



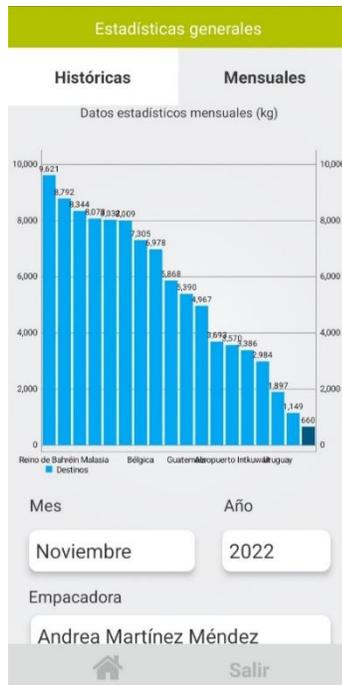
**Imagen 147 Pantalla al ingresar a las estadísticas por empacadora.**

En la Imagen 148 se puede observar la pantalla en orientación horizontal de las estadísticas históricas por empacadora.



**Imagen 148 Pantalla en orientación horizontal de las estadísticas por empacadora.**

En la página siguiente, se aprecia una pantalla de las estadísticas mensuales por empacadora (Imagen 149) y una captura de la misma consulta con zoom (Imagen 150).



**Imagen 149** Pantalla de estadísticas mensuales por empacadora.



**Imagen 150** Pantalla de estadísticas mensuales por empacadora con zoom.

A continuación, se muestra la pantalla de las estadísticas mensuales por empacadora en orientación horizontal (Imagen 151) y sus controles (Imagen 152).



**Imagen 151** Pantalla de estadísticas mensuales por empacadora en orientación horizontal.



*Imagen 152 Controles de las estadísticas mensuales por empacadora.*

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

El número de productores de aguacate se incrementa considerablemente cada año, en consecuencia, los mismos productores exportadores se han comprometido a trabajar en conjunto para conseguir resultados que los beneficien como es el caso de APEAJAL. Esta es una asociación con mucha experiencia que ha recolectado una gran cantidad de información relevante para la toma de decisiones tanto de manera interna como para entidades externas.

En el comienzo del proyecto, la organización no tenía un sistema para validar el registro de la información, algunos datos debían ser corregidos o comprobados al momento de realizar las estadísticas, de manera que, no se utilizaba el recurso del tiempo eficientemente. Por otra parte, la asociación necesitaba más de una aplicación para la generación de estadísticas y los registros sufrían el riesgo de ser alterados o perderse al ser resguardados en archivos en formato Excel en una red intranet. La falta de integridad en los datos y de practicidad en su organización exigía resolver confusiones entre el departamento de estadística y el departamento de contabilidad, de modo que, se causaban retrasos y problemas de comunicación.

Al término del proyecto la plataforma Web es capaz de llevar la administración de las facturas, cobros, aportaciones y certificados fitosanitarios, realizar estadísticas anuales, históricas, mensuales y comparativas por temporada de la exportación de aguacate, generar reportes de ingresos generales, estados de cuenta y resúmenes de reportes de ingresos, además, permite descargar la información procesada en forma de archivos CSV y reportes en PDF.

La plataforma Web valida los datos en su totalidad, implementa múltiples catálogos a fin de conseguir que el usuario tenga que teclear la menor cantidad de información posible y contiene un sistema de confirmación para permitir que esta sean revisada antes de ser registrada. Las bases de datos están alojadas en un servidor Web y no es posible eliminar ni alterar los registros de los movimientos una vez que estos son

almacenados. Así mismo, las consultas están optimizadas y permiten procesar mejor la información al incluir nuevas formas de organización y recuperación de datos, de manera que, le permite a la asociación la posibilidad de generar nuevas estadísticas que no eran realizadas anteriormente por cuestión de tiempo.

El sistema tiene varios puntos de partida para la continua mejora de las actividades y funciones de la organización, al ser este proyecto la base para la gestión y procesamiento de la información de las actividades principales de APEAJAL, el camino que continua puede ofrecerle más herramientas para añadir aún más a su propuesta de valor. En la actualidad existen proyectos que coexisten simultáneamente con esta plataforma y se encargan de la gestión de los egresos de la asociación y la realización de predicciones para la toma de decisiones, pero, aun puede ofrecer más, especialmente para la atención al cliente, como por ejemplo, agregar un calendario de eventos para las empacadoras, crear un foro donde estas puedan compartir información importante sobre últimas noticias y recomendaciones basadas en su experiencia, subir documentación sobre toda la información que comparten con los empaques para la mejora del medio ambiente y de las prácticas de la producción de aguacate, ampliar aún más los beneficios de la plataforma agregando un espacio en línea donde se pueda consultar y procesar la información de las bases de datos existentes de la organización como en el caso del sistema Avosys.

En conclusión, se le recomienda a la organización aprovechar la plataforma para crear un sitio accesible desde cualquier parte para crear un repositorio de información que albergue múltiples áreas de todo lo que la engloba internamente para todos sus miembros. Esta recomendación implicaría una separación entre el ámbito administrativo y la atención y el servicio al cliente, pero todo se integraría de manera que con un solo usuario y contraseña pueda acceder a todo lo que la asociación tiene para ofrecer y mejorar en un solo sitio.

## **CAPÍTULO 6. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.**

### **6.1 Competencias genéricas**

**Compromiso ético:** Esta competencia se implementó al trabajar desde el respeto de las normas éticas y sociales con el personal de la organización, del instituto tecnológico de Cd. Guzmán, así como, compañeros involucrados en proyectos interrelacionados al descrito en este informe.

**Capacidad de aprender:** Conforme al desarrollo del proyecto, se presentaron nuevos retos y actividades específicas del área que requirieron la implementación de herramientas y técnicas de las que no se tenían conocimiento, pero, gracias a la implementación y desarrollo de esta competencia se pudieron cumplir las actividades requeridas.

**Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas:** Debido a lo mencionado anteriormente las principales fuentes de información para el aprendizaje de nuevas tecnologías fueron manuales, ejemplos, documentos físicos, foros y todo tipo de información en Internet.

**Capacidad para formular y gestionar proyectos:** Esta competencia se desarrolló debido a la alta demanda de planificación y análisis, así como de prevención de riesgos y administración de recursos que requirió el proyecto al ser así de complejo.

**Habilidad para trabajar de manera autónoma:** A pesar de la interacción que se requirió con otros equipos de trabajo, el proyecto se trabajó de manera individual y remota, por lo que, se necesitó una buena organización y planificación de una agenda personal para cumplir con las actividades establecidas.

**Capacidad para organizar y planificar el tiempo:** Por lo mencionado anteriormente, la capacidad para organizar y planificar el tiempo fue un factor

fundamental para trabajar de manera individual, aprendiendo nuevos conocimientos y resolviendo problemas.

## **6.2 Competencias específicas**

**Validación y protección de la información en formularios y páginas Web:** La base de este proyecto es la validación y la seguridad de los datos, por lo que, se presentaron varios retos y un amplio análisis de riesgos para cumplir con el principal objetivo del sistema.

**Gestión eficiente de bases de datos con MySQL:** Al principio se tenían solo nociones básicas de gestión, pero conforme a la investigación y a las necesidades del proyecto se obtuvieron conocimientos más avanzados para procesar datos almacenados y no almacenados con funciones de MySQL, de forma que, se ahorre código en la generación de algoritmos.

**Almacenamiento, gestión y transmisión de datos en formato JSON, CSV y XML:** La automatización del proyecto requirió la entrada de información externa con archivos de este tipo, así como, el intercambio de datos en formato JSON desde el lado del cliente al del servidor y viceversa.

**Construir interfaces de usuario interactivas en la Web combinando PHP, JavaScript, AJAX y JQuery:** Para este proyecto, se requería una interfaz intuitiva, que facilitara la captura de los datos, mantuviera la información actualizada y accesible, evitara la pérdida de datos ya capturados por un error en la conexión o por una cuestión de transacciones y que no requiriera volver a cargar la página. Por esto y más, se utilizaron ampliamente estos recursos para cumplir con estos requerimientos.

**Desarrollar aplicaciones Android que interactúen con un servidor en la Web:** La implementación de la librería Volley para el desarrollo de aplicaciones Android no es

un conocimiento básico, gracias al desarrollo del proyecto, fue posible aplicar esta información en un entorno real, sin mencionar que, los conocimientos en PHP y JSON fueron fundamentales para comprender su funcionamiento rápidamente.

## CAPÍTULO 7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Amarkumar Joshi, I. (2021). *Unblind the charts: Towards Making Interactive Charts Accessible in Android Applications*. arXiv e-prints, arXiv2109.

Android Studio. (2022). *ANDROID STUDIO*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://developer.android.com/studio>

Araya-Guzmán, S. A., Hernández-Uribe, G., & Ramírez-Correa, P. E. (2019). Alineación entre Sistemas de Información, Tecnologías de la de Información y el Negocio: un Estudio Empírico en la Región de Biobío, Chile. *Información Tecnológica*, 30(5), 131–138.

Bootstrap. (s/f). *Cree sitios rápidos y receptivos con Bootstrap*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://getbootstrap.com/>

Cabrera, D. F., & Sosa, A. F. (2020). *Prototipo de plataforma inteligente de bajo costo orientada a la nube basada en inteligencia de negocios para la mejora de toma de decisiones de PYMES* (p. 67).

Chart.js. (2022). *Chart.js*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.chartjs.org/docs/latest/>

Chicaiza, W. R., & Pilaguano, B. E. (2022). *INTELIGENCIA DE NEGOCIOS APLICANDO LA METODOLOGIA RFM (RECESION, FRECUENCIA, ANALISIS MONETARIO) Y BIG DATA PARA EL ESTADO DE ANÁLISIS FINANCIERO DE LA COOPERATIVA “OCCIDENTAL LTDA”, SUCURSAL LA MANÁ* (pp. 9–13).

Combaudon, S. (2018). *MySQL 5.7: administración y optimización*. Ediciones Eni.

FPDF. (s/f). *¿Qué es FPDF?* Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <http://www.fpdf.org/>

García, E. M., & García, M. J. (2018). Análisis de los Modelos de Inteligencia de Negocios basados en Big Data en las Pymes del Ecuador. *Revista Ciencia & Tecnología*, 18(17), 46–56.

Guapi, M. J. (2018). “DISEÑO METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DE INTERFACES GRÁFICAS EN PÁGINAS WEB UTILIZANDO LOS LENGUAJES HTML 5 Y CSS 3” (p. 23).

Gutiérrez, N. (2022). *JALISCO ES EL SEGUNDO MAYOR PRODUCTOR DE AGUACATE*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://sader.jalisco.gob.mx/multimedia/blog/jalisco-es-el-segundo-mayor-productor-de-aguacate>

IBM. (2021). *¿Qué es Ajax?* Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.ibm.com/docs/es/rational-soft-arch/9.6.1?topic=page-asynchronous-javascript-xml-ajax-overview>

IBM. (2022). *Formato JSON (JavaScript Object Notation)*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.ibm.com/docs/es/baw/20.x?topic=formats-javascript-object-notation-json-format>

Impactum. (s/f). *Diferencia entre página web, landing page, ecommerce y plataforma*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://impactum.mx/diferencia-pagina-web-plataforma-web-apps/>

Juárez, V. (2020). *IMPORTANCIA DEL CORRECTO PAGO DE IMPUESTO AL VALOR AGREGADO E IMPUESTO SOBRE LA RENTA EN EL RÉGIMEN DE*

*INCORPORACIÓN FISCAL EN CLIENTES PÚBLICO EN GENERAL.*  
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.

Lezac Consulting. (s/f). *¿QUÉ ES UN SISTEMA INTELIGENTE? TERCERA PARTE.* Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://lezacconsulting.com/sistemas-de-informacion-tercera-parte/>

Luna, F. (2019). *JavaScript - Aprende a programar en el lenguaje de la web.* RedUsers.

MDN. (s/f). *HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto.* Mdn web docs. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>

Microsoft. (2019). *La guía sencilla para la diagramación de UML y el modelado de la base de datos.* Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling>

Parada, M. (2019). *Qué es jQuery.* OpenWebinars. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://openwebinars.net/blog/que-es-jquery/>

PHP. (s/f). *¿Qué puede hacer PHP?* Manual de PHP. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.php.net/manual/es/intro-whatcando.php>

SAT. (2016). *Conoce los tipos de régimen fiscal para personas físicas.* Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.gob.mx/sat/es/articulos/conoce-los-tipos-de-regimen-fiscal-para-personas-fisicas?idiom=es>

SENASICA. (s/f). *Aprobación como unidad de verificación, organismo de certificación o laboratorio de pruebas para la evaluación de la conformidad de las*

*disposiciones que emita la SAGARPA*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.gob.mx/tramites/ficha/aprobacion-como-unidad-de-verificacion-organismo-de-certificacion-o-laboratorio-de-pruebas-para-la-evaluacion-de-la-conformidad-de-las-disposiciones-que-emita-la-sagarpa/SENASICA846>

SENASICA. (2020). *Certificado Fitosanitario Internacional*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/certificado-fitosanitario-internacional-164333>

SENASICA. (2022a). *Empacadoras Directorio Fitosanitario*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.gob.mx/senasica/documentos/empacadoras-directorio-fitosanitario>

SENASICA. (2022b). *GUÍA RÁPIDA DEL USUARIO PARA OBTENER EL CERTIFICADO FITOSANITARIO INTERNACIONAL (CFI - EPHYTO) PARA LA EXPORTACIÓN* (pp. 5, 7–9).

SENASICA. (2022c). *Oficiales Fitosanitarios Autorizados*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.gob.mx/senasica/documentos/oficiales-fitosanitarios-autorizados#:~:text=Personal%20autorizado%20para%20expedir%20y%20firmar%20certificados%20internacionales%20y%20certificados%20de%20exportaci%C3%B3n>

SENASICA. (2022d). *Terceros Especialistas Fitosanitarios*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.gob.mx/senasica/documentos/terceros-especialistas-fitosanitarios>

Soto, B. (2022). *Qué es un archivo CSV y cómo abrirlo de manera que se vea bien*. Adslzone. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://www.adslzone.net/reportajes/software/csv-que-es/>

Sudana, I. M., Qudus, N., & Prasetyo, S. E. (2019). Implementation of PHPMailer with SMTP protocol in the development of web-based e-learning prototype. *Conference Series*, 1321(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032027>

Texas Department of Transportation. (2021). *Plan Maestro de Transporte Fronterizo* (p. 3).

Volley. (s/f). *Volley overview*. github. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de <https://google.github.io/volley/>