

REPORTE

PROGRAMA DE ESTADÍAS TÉCNICAS

REPORTE:

Nombre: Plataforma de Trazabilidad en la Recolección de Envases Plaguicidas

Empresa: Asociación de Productores Exportadores de Aguacate de Jalisco A.C. APEAJAL

Domicilio: Félix Torres Milanés 239-A Col. Centro C.P. 49000, Ciudad Guzmán, Jalisco.

PERIODO QUE CUBRE EL REPORTE:

Del: ____6____ de ____Julio____ del ____2022____

Fecha de entrega o de envío __6__ de ____Agosto____ del ____2022____

Se anexa Reporte

FIRMA (PROFESOR)

Dra. Raquel Ochoa Ornelas

VISTO BUENO DE LA EMPRESA

Ing. Armando García Angulo

SELLO EMPRESA



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



Plataforma de Trazabilidad en la Recolección de Envases Plaguicidas



Presenta:
Dra. Raquel Ochoa Ornelas



ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
CONCEPTOS BÁSICOS.....	4
Tazabilidad:	4
PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA	5
OBJETIVO.....	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos.....	8
REQUERIMIENTOS ESPECIALES	9
Puntos de venta y distribución de agroquímicos	9
Contacto de propietario o representante del establecimiento.	9
Cliente	9
Recolección y transporte.....	9
Centros de acopio temporales (CAT)	9
JUSTIFICACIÓN	10
DOCUMENTOS FUENTES.....	11
DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	15
POLÍTICAS GENERALES DE LA PLATAFORMA PROPUESTA	16
PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS Y ENTREGAS DE ENVASES	18
PROCESO DE RECOLECCIÓN Y RECEPCIÓN AL CAT.....	19
PROCESO DE TRANSPORTE DEL CAT A RECICLADORA	19
DIAGRAMAS DE CLASES	20
DIAGRAMAS WARNIER/ORR	23
PROPUESTA DE REPORTES	26
Productor	26
Distribuidor	26
Distribuidor, Municipio, Empresas Recolectoras	26
CAT	26
Destino Final.....	26

COTIZACIÓN DEL SERVIDOR	28
PROPUESTA DE PROYECTO PARA RESIDENTES	31
CONCLUSIONES DE LA ESTADÍA	35

INTRODUCCIÓN

Manejo inadecuado de envases vacíos de plaguicidas provocan contaminación del medio ambiente y daños serios a la salud humana.

En la actualidad se cuentan con los siguientes planes de manejo registrados:

- 1 Plan de Manejo de Envases Vacíos de Agroquímicos y Afines registrado por Amocali, A.C., quien representa a la Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A.C. (AMIFAC) y la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores de Agroquímicos, A.C. (UMFFAAC)
- 30 Planes de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos registrados por los Comités Estatales de Sanidad Vegetal, derivados del programa nacional de campo limpio implementado por SAGARPA a través de SENASICA.
- AMIFAC, UMMFFAC, a través de Amocali, A.C. 1 Plan de Manejo de Envases Vacíos de Agroquímicos y Afines registrado.
- Amocali, A.C. No de Registro: 09-PMR-VI-0039-2011 Responsable: Coordinador General Modalidad: Privado, Colectivo, con ámbito de aplicación Nacional.
- Comités Estatales de Sanidad Vegetal 30 Planes de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos registrados.

CONCEPTOS BÁSICOS

Trazabilidad:

- Serie de procedimientos que permiten seguir el proceso de evolución de un producto en cada una de sus etapas.
- Conjunto de procedimientos que permiten registrar e identificar la ubicación y trayectoria del producto a lo largo de toda la cadena de suministro. Con su uso es posible conocer cuál es la procedencia de la mercancía, o cómo es su procesamiento y su distribución.
- Comprende un conjunto de procedimientos que permiten conocer la ubicación de un producto en la cadena de suministro en cada momento, así como rastrear su recorrido o saber de antemano **qué** camino va a seguir.
- Se define **trazabilidad** como: “aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de herramientas determinadas”.

PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

- Un porcentaje muy alto (~ 50%) de sujetos obligados no se encuentran afiliados a AMIFAC y UMFFAAC, ni se encuentran adheridos a los Planes de Manejo existentes.
- No existen contratos privados, ni instrumentos jurídicos entre los Comités Estatales de Sanidad Vegetal y Amocali, A.C., en donde se obliguen a cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo.
- Los responsables de la ejecución de los Planes de Manejo no se actualizan cuando dejan sus funciones.
- No se cuenta con personal capacitado, principalmente en la operación y administración de los Centros de Acopio Temporales y en el manejo integral de envases vacíos de plaguicidas.
- Falta de control al no contar con personal que reciba los residuos.
- No cuentan con bitácoras en las cuales se anote el nombre del residuo recibido, la cantidad en unidades de masa, las características de peligrosidad, y la fecha en que se recibe y sale el residuo.
- No se verifica si reciben únicamente envases triplemente lavados, secos y perforados, si los envases y tapas están separados en bolsas de plástico transparente de calibre 300 de espesor perfectamente amarrada.
- No etiquetan las bolsas de plástico transparente, señalando el nombre del residuo y fecha de ingreso al centro de acopio primario.
- Almacenan por más de seis meses los residuos y no solicitan a la SEMARNAT la prórroga correspondiente.
- Rebasan la capacidad máxima de almacenamiento primario.
- Almacenan otros residuos diferentes a los envases vacíos de plaguicidas triplemente lavados, por lo que también se depositan plásticos acolchados y otros envases de plaguicidas de diferentes materiales que no están declarados en el Plan de Manejo ni reciben el triple lavado.
- No elaboran el manifiesto de entrega-transporte-recepción, por cada embarque de residuos.
- No se cercioran de que los prestadores de servicio (transporte, reciclaje, coprocesamiento o incineración) cuentan con las autorizaciones vigentes otorgadas por la SEMARNAT.

- No informan a la SEMARNAT, si dentro del plazo de 60 días naturales no reciben el original del manifiesto debidamente firmado.
- Las unidades de transporte de residuos peligrosos no cuentan con los permisos de SCT, ni de SEMARNAT.
- No existe trazabilidad de los residuos a través del manifiesto de entrega – transporte – recepción.
- Algunos Comités Estatales de Sanidad Vegetal han manifestado el posible cierre de los CAT, debido a que Amocali, A.C., no recoge los residuos en tiempo y forma para transportarlos a los destinos finales.
- La operación actual de varios Planes de Manejo de los CESAVE's no cumplen con el manejo integral de los residuos ya que solamente realizan actividades correspondientes al almacenamiento.
- Los recicladores de envases vacíos de plaguicidas no cuentan con autorización de la SEMARNAT para llevar a cabo la actividad.

En la Figura 1 se presenta el proceso en la entrega de envases vacíos que realiza el productor a los centros de acopio temporales (CAT), se propone que sea retornado \$1.00 por cada pieza devuelta.



Figura 1. Proceso de entrega de envases vacíos por parte del productor.

Es indispensable que todos los transportistas cuenten con autorización de Semarnat y SCT para el manejo de los residuos, en cargas superiores a los 200 kilogramos. Ver Figura 2.



Figura 2. Transporte de residuos tóxicos.

En la Figura 3 se presenta un esquema del proceso que se lleva a cabo desde que el productor adquiere los productos de agroquímicos, su uso, el triple lavado, secar y perforar y pasos subsecuentes hasta que llega hasta el destino final con las empresas autorizadas.



Figura 3. Proceso de entrega de envases hasta su destino final.

OBJETIVO

Objetivo General

- Implementar una plataforma de trazabilidad para la recolección de envases plaguicidas.

Objetivos Específicos

- Mantener un control de agroquímicos vendidos/distribuidos para reducir la venta desmedida de estos productos.
- Establecer un manejo adecuado de envases vacíos.
- Desarrollo de un manual, que permita dar difusión al proceso.
- Desarrollo de software, que permita la trazabilidad, rastreabilidad de los procesos y que facilite los procesos de recolección.
- Controlar los inventarios (entradas en la recepción de envases y salidas de productos al destino final) en los CAT.

REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Puntos de venta y distribución de agroquímicos

- a) Ubicación del establecimiento con georreferenciación.
- b) Permiso de venta y distribución de agroquímicos.
- c) Información de productos vendidos/distribuidos.

Contacto de propietario o representante del establecimiento.

- a) El propietario o representante del establecimiento debe contar con capacitación en BUMA.
- b) Contar con un contenedor que sirva de centro de acopio primario.

Cliente

- a) Contar con credencial agroalimentaria (productor) o documento que avale la representación legal (asociación, cooperativa, etc).
- b) Orden de compra firmada por un ingeniero agrónomo con cédula estatal/federal
- c) Información de productos adquiridos.
- d) Retornar los envases vacíos al punto de venta donde se adquirieron.

Recolección y transporte

- a) Establecer una ruta para la recolección de envases vacíos que contemple los CAPS's disponibles.
- b) Información de vehículos y choferes destinados a la recolección y transporte de envases vacíos.
- c) Notificar la cantidad de envases vacíos recolectados.

Centros de acopio temporales (CAT)

- a) Ubicación con georreferenciación de los CAT's disponibles.
- b) Contacto de propietario o representante del CAT.
- c) Cantidad de envases vacíos recolectados.
- d) Notificar el destino final de los envases vacíos.

JUSTIFICACIÓN


El desarrollo de software o plataforma informática será un sistema automatizado que permitirá obtener un control en la trazabilidad de manera completa y a través del control de cada uno de los procesos. El proyecto controlará de manera exacta las órdenes de venta del distribuidor al productor, contabilizando las piezas de los productos entregados. De igual manera, durante la recolección, se llevará un control de los envases vacíos entregados por el productor en los centros de acopio primario administrados por los mismos distribuidores, municipio, empresas recolectoras o bien, centros de acopio temporal o empresas recicladoras.

En relación con el CAT, se contempla un requerimiento especial para llevar a cabo un seguimiento al inventario de materia prima y finalmente de productos que son transportados a las empresas recicladoras, llevando un conteo exacto de entradas y salidas.

Lo anterior garantizará la máxima productividad de los actores de la cadena en el reciclaje de envases agroquímicos protegiendo el medio ambiente y la salud humana.

DOCUMENTOS FUENTES

En la Figura 4 se presenta el manifiesto que es llenado en los centros de acopio primario (CAP), para trasladar los residuos peligrosos a las empresas recicladoras.



SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, Y RECURSOS NATURALES
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCION GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES
RIESGOSAS


SEMARNAT-07-009

MANIFIESTO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCION
DE RESIDUOS PELIGROSOS (CENTRO DE ACOPIO)

CENTRO DE ACOPIO	1.-NÚM. DE REGISTRO AMBIENTAL AMQOB0901011		2.-No. DE MANIFIES TO:		3.- PAGINA 1/1	
	4.- NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CENTRO DE ACOPIO: _____					
	DOMICILIO: _____		C.P. _____			
	MUNICIPIO O DELEGACION: _____		EDO: _____			
	TEL/- CORREO _____					
TRANSPORTE	5.- DESCRIPCION (Nombre del residuo y características CRETIB)		CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL DE RESIDUO	UNIDAD VOLUMEN/PESO
			CAPACIDAD	TIPO		
	ENVASES VACÍOS DE AGROQUÍMICOS Y AFINES CON TRIPLE LAVADO			PACAS PEAD		KG
						KG
DESTINATARIO	6.- INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACION ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA CARGA Y DESCARGA (GOGLES, GUANTES DE NITRIL, OVEROL TYVEK, RESPIRADOR CON CARBÓN ACTIVADO)					
	7.- Declaro que el contenido de este lote esta total y correctamente descrito mediante núm del manifiesto, el nombre del residuo, características CRETIB, debidamente empacado, marcado y rotulado, y que se han previsto las condiciones de seguridad para su transporte por vía terrestre de acuerdo a la legislación nacional vigente.					
	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE _____					
	8.- NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA _____					
	DOMICILIO _____		TEL _____ CORREO _____			
	AUTORIZACIÓN DE LA SEMARNAT: _____		NO. DE REGISTRO S.C.T _____			
	9.- Declaro bajo protesta de decir verdad que recibí los residuos peligrosos descritos en el manifiesto para su transporte a la empresa destinataria señalada por el Centro de Acopio.					
	NOMBRE: _____		FIRMA _____			
	CARGO: OPERADOR _____		FECHA DE EMBARQUE: _____ DÍA MES AÑO			
	10.- RUTA DEL CENTRO DE ACOPIO HASTA SU ENTREGA: PONCITLÁN, JAL.- TEPEJÍ DEL RÍO, HGO.					
11.- TIPO DE VEHICULO TRAILER		No. DE PLACA: _____				
12.- NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA DESTINATARIA: _____						
NÚMERO DE AUTORIZACIÓN DE LA SEMARNAT: _____						
DOMICILIO: _____						
13.- Declaro bajo protesta de decir verdad que recibí los residuos peligrosos descritos en el manifiesto.						
OBSERVACIONES: _____						
NOMBRE: _____		FIRMA: _____				
CARGO: _____		FECHA DE RECEPCIÓN: _____ DÍA MES AÑO				


Figura 4. Manifiesto elaborado por los CAT.

En la Figura 5 se presenta un formato del recibo que expide el CAT al momento de la entrega de envases vacíos en el centro por parte del productor.



**CENTRO DE ACOPIO TEMPORAL DE
ENVASES VACÍOS DE AGROQUÍMICOS Y AFINES
VILLA GUERRERO, ESTADO DE MÉXICO**

Dirección : Carretera Villa Guerrero Itapán de la sal km 63.5
comunidad la Valenciana barrio San Francisco
Municipio de Villa Guerrero, Estado de México



RECIBO DE ENTREGA-RECEPCIÓN **VIG-**

GENERADOR

No. DE CAP: _____ FECHA: _____

NOMBRE DE LA EMPRESA: _____

DIRECCIÓN: _____

MUNICIPIO/ESTADO: _____ ACTIVIDAD/GIRO: _____

TELÉFONO/CORREO: _____ RESPONSABLE: _____

TIPO DE ENVASES VACIOS	No. BOLSAS/PIEZAS	ESPECIFICAR FORMA DE ENTREGA (BOLSAS/PIEZAS)	PESO (KG)	OBSERVACIONES
RÍGIDOS LAVABLES				
RÍGIDOS NO LAVABLES				
FLEXIBLES				
TAPAS				
CUBETAS				
CARTON (EMBALAJE)				
TAMBOS				
METAL				
TOTALES				

ES OBLIGATORIO PARA UN MANEJO MAS SEGURO: EL USO DE GUANTES DE PLÁSTICO DE NITRILLO, GOGLES O LENTES CONTRA SALPICADURAS, ROPA DE ALGODÓN (CAMISOLA Y PANTALÓN) Y ZAPATO CERRADO

DECLARO QUE LOS ENVASES ENTREGADOS ESTÁN SECOS Y SE LES REALIZÓ EL TRIPLE LAVADO A LOS ENVASES LAVABLES, EN CASO CONTRARIO CUBRIRÉ EL IMPORTE POR LA INCINERACIÓN CONTROLADA EN HORNO AUTORIZADOS POR LA AUTORIDAD FEDERAL.

NOMBRE: _____ FIRMA: _____

TRANSPORTE

NOMBRE DE LA EMPRESA: _____

DIRECCIÓN: _____

TELÉFONO (S): _____ RESPONSABLE: _____

NOMBRE DEL CHOFER: _____

FECHA DE EMBARQUE: _____

VEHÍCULO: _____ PLACAS: _____

DESTINATARIO

RESPONSABLE DEL CENTRO DE ACOPIO TEMPORAL: _____

FECHA DE RECEPCIÓN: _____ FIRMA: _____

AMOCALI, A.C. www.campolimpio.org.mx tel.: (01) (55) 5661-1035

Figura 5. Formato de la recepción y emisión del recibo de envases vacíos en los centros de acopio temporales (CAT).

En la Figura 6 se presenta el formato de manifiesto que utilizan las empresas recolectoras.

[illegible]

Figura 6. Manifiesto de empresas recolectoras.

En la Figura 7 se presenta un esquema del control de inventarios que se utiliza en los CAT.

08 DE ABRIL 2022													
PET (POLIETILENO DE TEREFTALATO)									PP (POLIPROPILENO)				
TRITURADO			COMPACTADO			AGRANEL			KG TOTALES DE PET	AGRANEL			KG TOTALES DE PP
No. COSTALES O BOLSAS	PESO (KG) PROMEDIO DE COSTALES O COLSAS	KG DE PET TRITURADO	No. PACAS	PESO (KG) PROMEDIO DE PACAS	KG DE PET COMPACTADO	No. COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS	PESO (KG) PROMEDIO COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS	KG DE PET AGRANEL		No. COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS	PESO (KG) PROMEDIO COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS	KG DE PP AGRANEL	
									0.00				0

08 DE ABRIL 2022													
PET (POLIETILENO DE TEREFTALATO)									PP (POLIPROPILENO)				
TRITURADO			COMPACTADO			AGRANEL			KG TOTALES DE PET	AGRANEL			KG TOTALES DE PP
No. COSTALES O BOLSAS	PESO (KG) PROMEDIO DE COSTALES O COLSAS	KG DE PET TRITURADO	No. PACAS	PESO (KG) PROMEDIO DE PACAS	KG DE PET COMPACTADO	No. COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS	PESO (KG) PROMEDIO COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS	KG DE PET AGRANEL		No. COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS	PESO (KG) PROMEDIO COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS	KG DE PP AGRANEL	
									0.00				0

FLEXIBLE				CARTÓN				METAL					
COMPACTADO		AGRANEL		KG TOTALES DE FLEXIBLE	COMPACTADO		AGRANEL	KG TOTALES DE CARTÓN	AGRANEL		KG TOTALES DE METAL		
No. PACAS	PESO (KG) PROMEDIO DE PACAS	KG DE FLEXIBLE COMPACTADO	No. COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS		PESO (KG) PROMEDIO COSTALES, BOLSAS O SUPERSACOS	KG DE FLEXIBLE AGRANEL			No. PACAS	PESO (KG) PROMEDIO DE PACAS		KG DE CARTÓN COMPACTADO	KG DE CARTÓN AGRANEL
				0					0.00				0

PLACAS FOSFURO DE MAGNESIO				REVUELTO	OTROS	TOTAL EXISTENCIAS EN KG
AGRANEL				AGRANEL	ESPECIFIQUE	
No. PLACAS	No. PAQUETES	PESO (KG) PROMEDIO PAQUETE	KG DE PLACAS	KG TOTALES REVUELTO	KG TOTALES OTROS(CUBETAS, CADUCOS, RÍGIDOS NO LAVABLES (JERINGAS -CEBO CUCARACHICIDA	
						0.00

PLACAS FOSFURO DE MAGNESIO				REVUELTO	OTROS	TOTAL EXISTENCIAS EN KG
AGRANEL				AGRANEL	ESPECIFIQUE	
No. PLACAS	No. PAQUETES	PESO (KG) PROMEDIO PAQUETE	KG DE PLACAS	KG TOTALES REVUELTO	KG TOTALES OTROS(CUBETAS, CADUCOS, RÍGIDOS NO LAVABLES (JERINGAS -CEBO CUCARACHICIDA	
						0.00

Figura 7. Formato en Excel de control de inventarios de productos finales en el CAT.

DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

En la Figura 8 se presenta el diagrama de despliegue de la plataforma, la cual estará alojada en un servidor en la nube, así como los actores que participan registrando y consultado información a través de una base de datos.

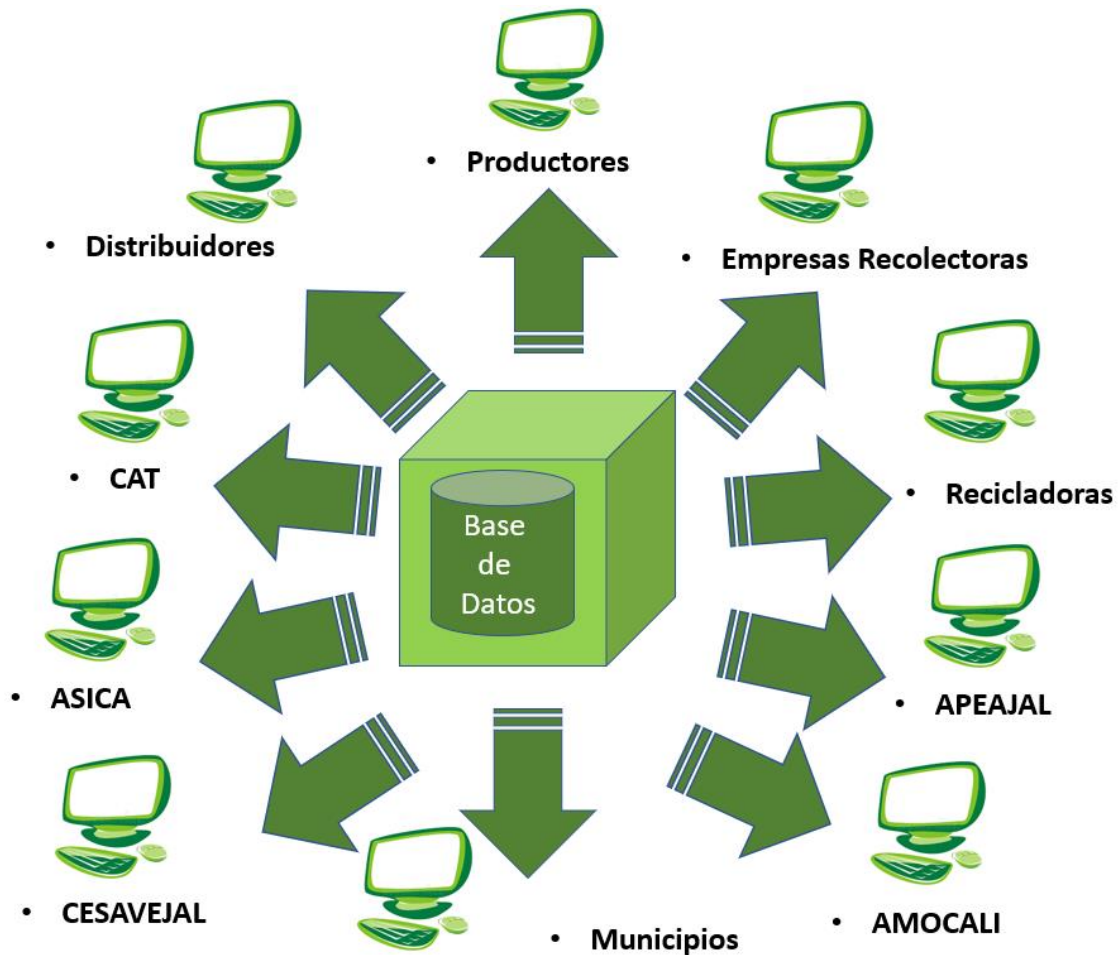


Figura 8. Diagrama de despliegue.

POLÍTICAS GENERALES DE LA PLATAFORMA PROPUESTA

- El distribuidor debe solicitar la receta con cédula impresa del agrónomo autorizado.
- El distribuidor, al surtir la orden al productor, debe capturar datos generales del producto. La plataforma debe generar un **código de lote para cada descripción** mismo que el distribuidor debe imprimir a través de la misma plataforma y colocarlo a cada uno de los productos. También debe subir pdf de la factura correspondiente.
- Una vez que los productos son utilizados por el productor, deberá **retornarlos al distribuidor, municipio, CAT, empresa recolectora o recicladora** únicamente envases triplemente lavados, secos y perforados **separados por el código de lote asignado** en la orden. La entrega deberá quedar registrada con los nombres del responsable que entrega y recibe, imprimiendo un recibo en la plataforma, mismo que se firma y sella para posteriormente subir el archivo pdf correspondiente en misma aplicación.
- En caso de que vecinos, familiares o amigos realicen la entrega, se realizará como se indica en el paso anterior otorgando el nombre o cuenta del productor y el nombre del responsable que entrega.
- Los distribuidores, municipios, CAT's, empresas recolectoras y empresas recicladoras deberán disponer de centros de acopio primario **CAP** (contenedor) autorizados por AMOCALI para llevar a cabo la recolección.
- En los centros de acopio temporales CAT, se debe etiquetar en bolsa de plástico transparente nombre del **residuo recibido y código de lote** así como fecha de ingreso al centro de acopio primario **CAP** (Contenedor)
- Todo transporte de más de 200 kgs. de carga, deberá disponer de permiso de Semarnat y SCT vigentes.
- El CAT debe controlar un almacenamiento máximo de 6 meses o solicitar prórroga a Semarnat.
- El CAT no debe rebasar la capacidad máxima de almacenamiento primario.
- El CAT debe informar a Semarnat si dentro de 60 días naturales no recibe el original del manifiesto debidamente firmado.
- Las empresas recicladoras deben contar con autorización de Semarnat.
- Cada uno de los usuarios (Productores – Distribuidores – Municipios – Empresas Recolectoras – Empresas Recicladoras – AMOCALI – ASICA – CESA VEJAL – APEAJAL) contarán con un usuario y contraseña que permita el acceso a la plataforma.
- Todos los usuarios deberán aceptar el aviso de privacidad de los datos.

- Se desarrollará una versión BETA para que los usuarios a través de un video que describa la operación de los movimientos, realicen pruebas y el entrenamiento necesario.
- Las dudas y capacitación serán atendidas en línea o llamada telefónica.
- La plataforma estará alojada en un servidor en la nube.
- El desarrollo se inicia en el mes de agosto 2022 con la participación de un estudiante residente de Ingeniería Informática, para posteriormente incorporar a 3 estudiantes de ingeniería informática en el mes de enero 2023.
- Participar en la divulgación y capacitación continua de los usuarios.
- Colocar un código al lote de los productos entregados al productor:
- Num-Distribuidor + Consecutivo
- 000125 0000000001
- Imprimir código y colocarlo en cada uno de los productos del lote que sea entregado al productor.

PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS Y ENTREGAS DE ENVASES

En la Figura 9 se presenta la descripción del consumo de productos agroquímicos hasta la entrega de envases vacíos.

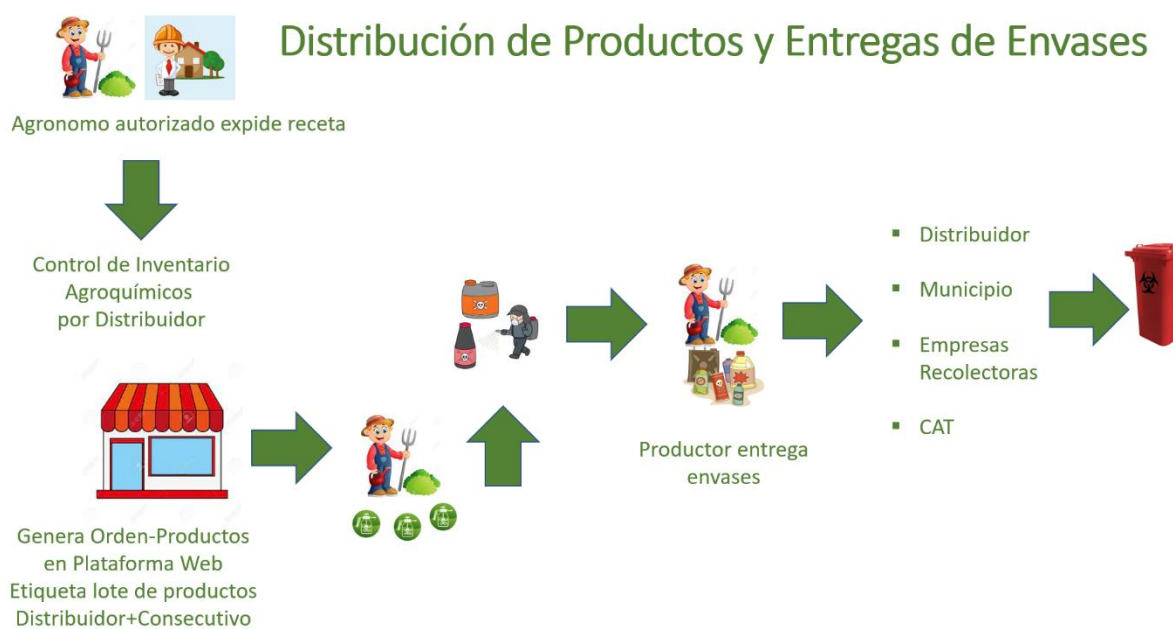


Figura 9. Proceso de distribución y entregas de envases.

PROCESO DE RECOLECCIÓN Y RECEPCIÓN AL CAT

En la Figura 10 se presenta una descripción del proceso de recolección y recepción al CAT.

Recolección y Recepción al CAT



Figura 10. Proceso de recolección y recepción en el CAT.

PROCESO DE TRANSPORTE DEL CAT A RECICLADORA

En la Figura 11 se despliega el proceso de transporte desde CAT a las empresas o destino final, donde se lleva a cabo el registro del manifiesto.

Transporte del CAT a Recicladora



Figura 11. Proceso de transporte CAT a destino final.

DIAGRAMAS DE CLASES

En las Figuras 12, 13 y 14 se presenta el desglose de diagramas de clase correspondientes a cada uno de los procesos anteriormente explicados.

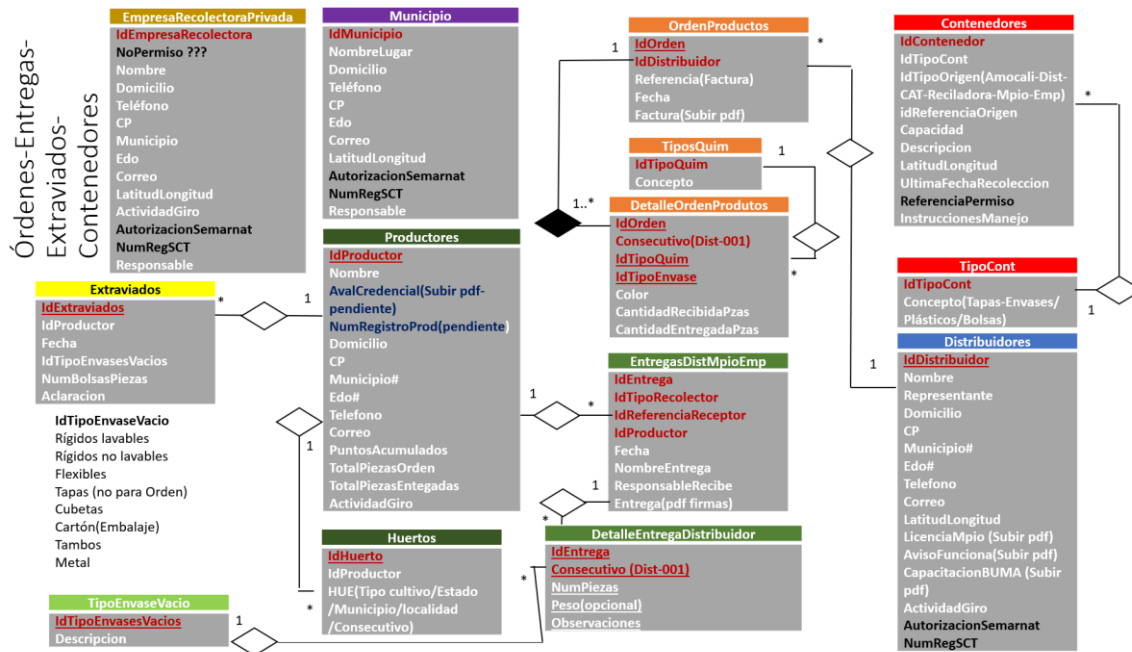


Figura 12. Diagrama de clases para el registro de órdenes por parte del distribuidor y extraviados por el productor. En las entregas participan empresas recolectoras, CAT, municipio e incluso el distribuidor.

En la Figura 13 se presenta el diagrama de clases donde se describe la participación de los productores, distribuidores o empresas recolectoras que realizan la entrega de envases vacíos a los centros de acopio temporal. En este caso, se emite un recibo que hace constar los envases recibidos.

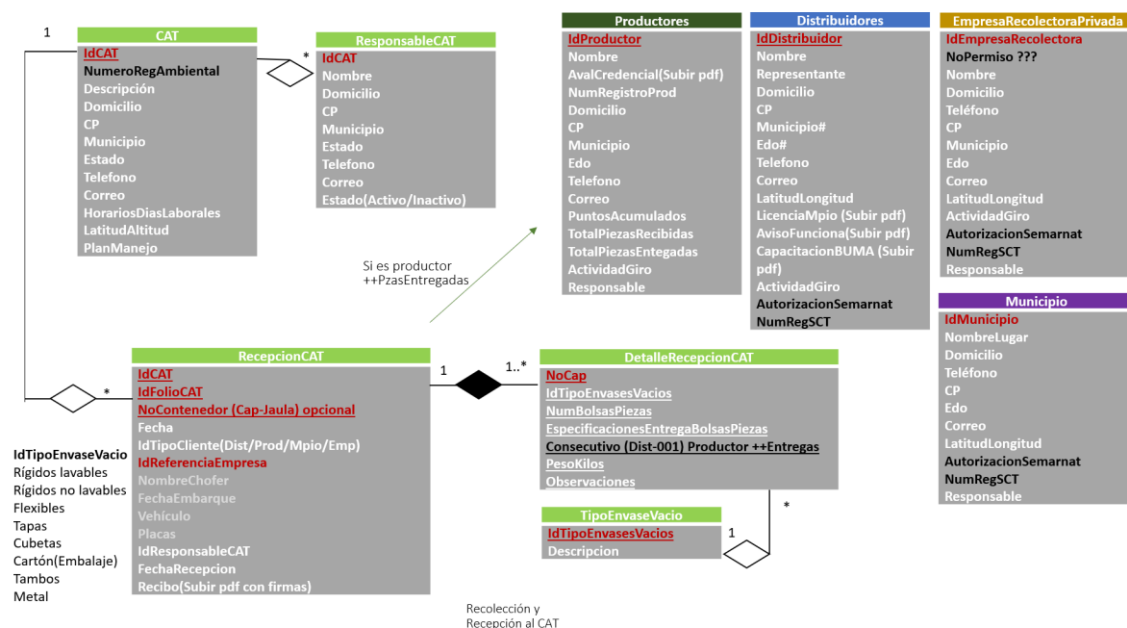


Figura 13. Diagrama de clases de la recepción de envases vacíos por un responsable en el CAT.

En la Figura 14 se presenta el diagrama de clases donde se da seguimiento al manifiesto elaborado por el CAT para el transporte de residuos al destino final.



Figura 14. Diagrama de clases del proceso al seguimiento del manifiesto por parte del CAT.

En la Figura 15 se presenta el diagrama de clases relacionado con los requerimientos del CAT par mantener un inventario actualizado de materiales recibidos y productos de salida al destino final.

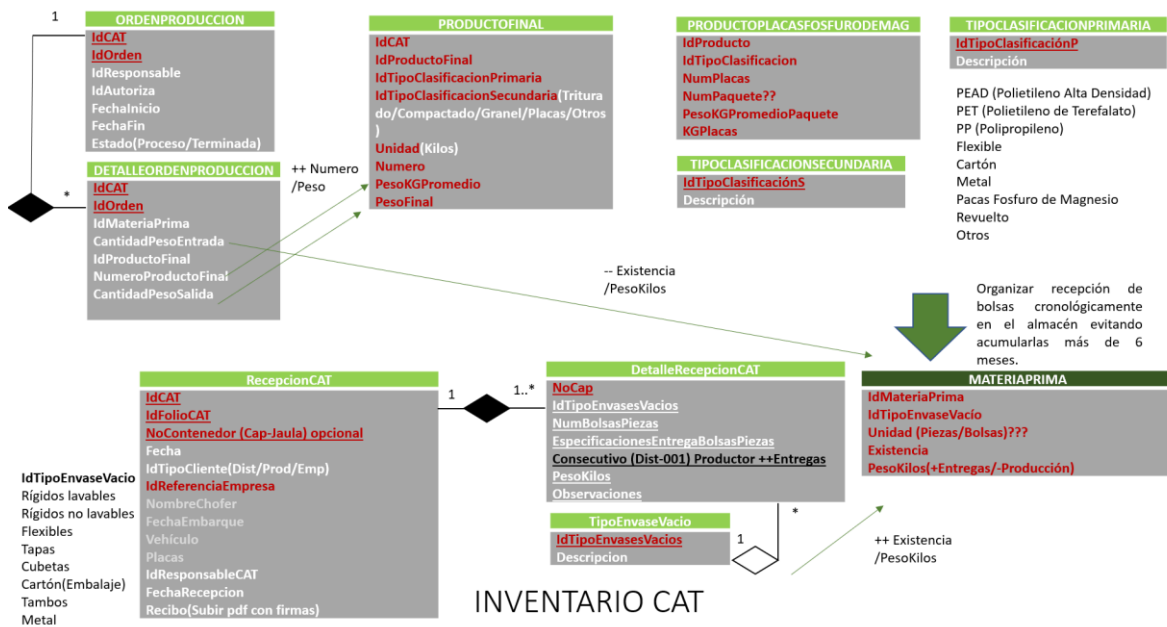


Figura 15. Diagrama de clases del proceso de control de inventario en los CAT.

DIAGRAMAS WARNIER/ORR

En las Figura 16 a la 21 se presentan los diagramas de Warnier/Orr para los distintos usuarios con las opciones disponibles:

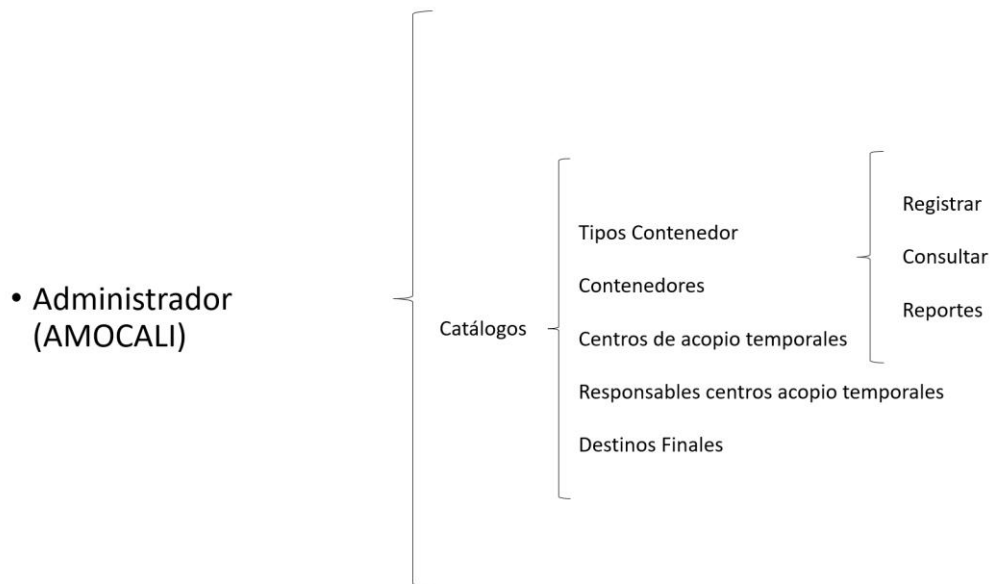


Figura 16. Usuario AMOCALI.

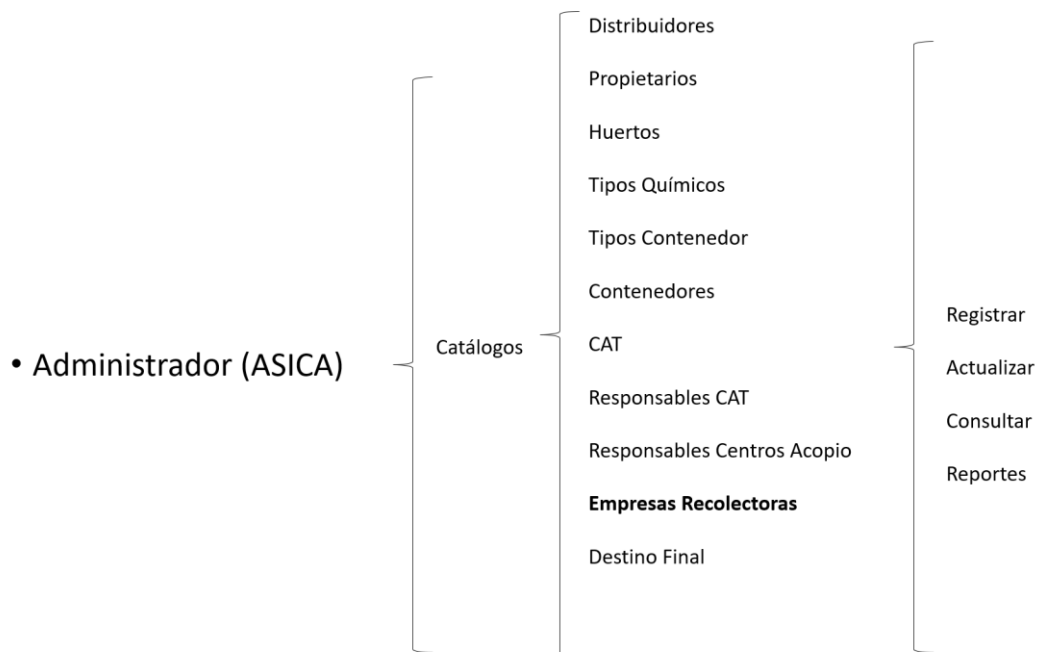


Figura 17. Usuario ASICA.

• Distribuidores

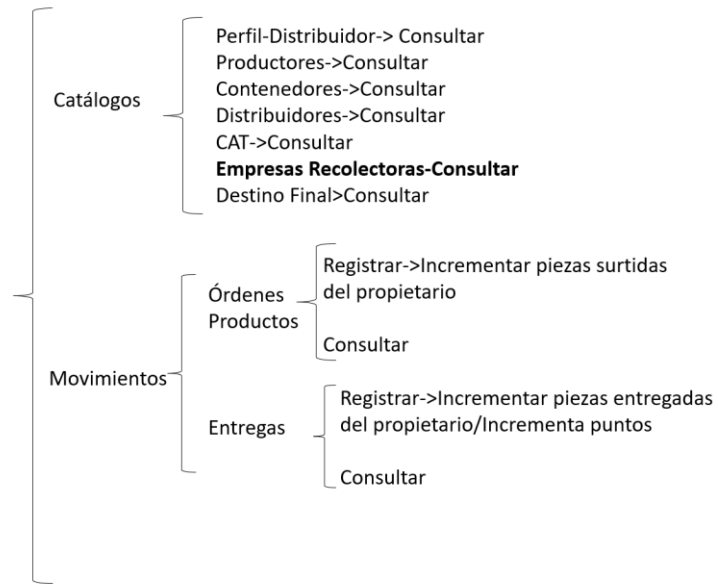


Figura 18. Usuario Distribuidor.

• Productores

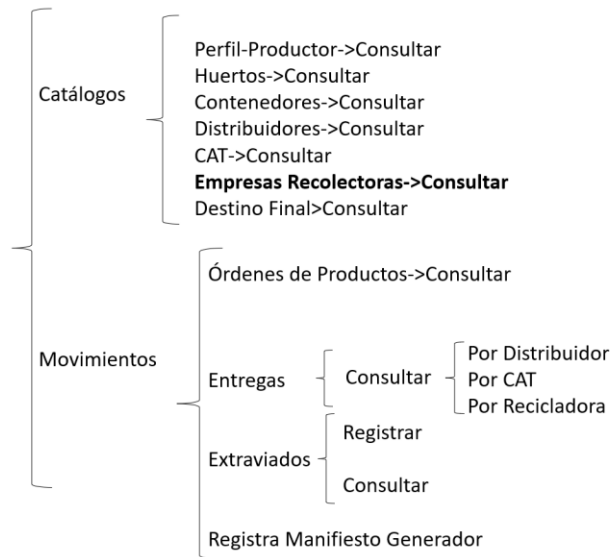


Figura 19. Productores.

• CAT

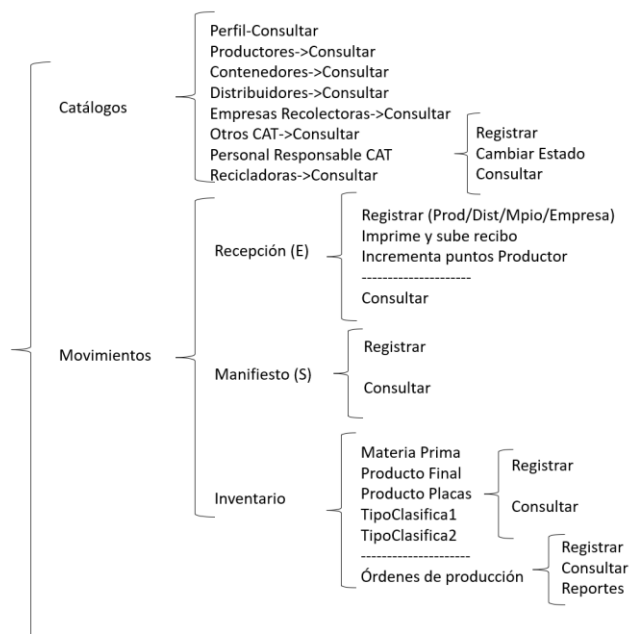


Figura 20. Usuario CAT.

• Destino Final

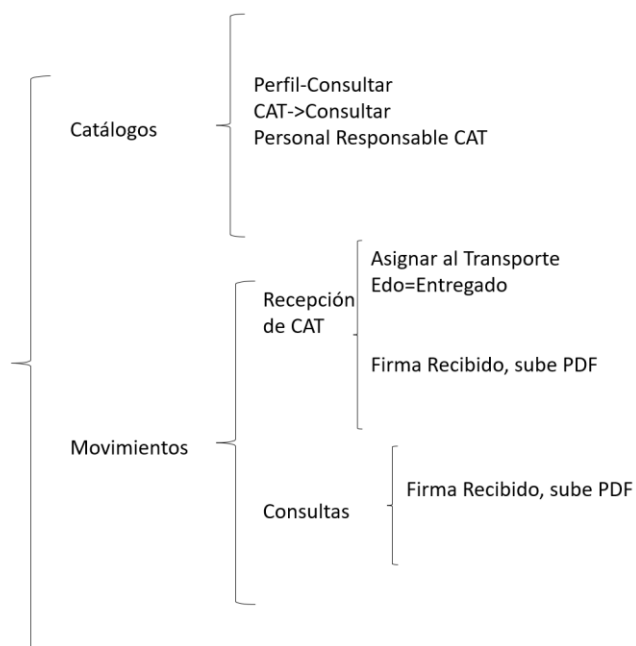


Figura 21. Usuario Destino Final.

PROPUESTA DE REPORTES

Productor

- a) Total de piezas adquiridas por periodo
- b) Relación de piezas extraviadas por periodo
- c) Estadísticas de órdenes por distribuidor
- d) Relación de piezas entregadas a: Distribuidor/CAT/Empresa privada
- e) Reimprimir recibos de entregas

Distribuidor

- a) Total de piezas entregadas por productor por periodo
- b) Estadística de piezas entregadas por tipo de envase por periodo

Distribuidor, Municipio, Empresas Recolectoras

- a) Total de piezas recibidas por productor por periodo
- b) Estadística de piezas recibidas por tipo de envase por periodo
- c) Reimprimir recibos de entregas

CAT

- a) Total de peso por tipo de envase recido por periodo
- b) Estadística de peso recibido por Productor/Distribuidor/Empresa Privada por tipo de envase por periodo
- c) Estadística de peso entregado por (Pacas/Tapas/Peado) por destino por periodo.
- d) Estadística por destino final recicladora por periodo
- e) Reporte de diferencias en kilos entregadas a recicladoras con observaciones por periodo
- f) Reporte de transporte con estado (Pendiente/Entregado)
- g) Reporte de salida por recicladora por periodo con detalle de tipos y cantidad entregada.
- h) Listado de inventario de producto final-producto placa.
- i) Relación de materia prima clasificada por tipo de envase.

Destino Final

- a) Reporte de recepción por CAT por periodo con detalle tipo-destino
- b) Reporte de recepción general por periodo con detalle tipo-destino
- c) Relación de transporte final por estado (Pendiente/Entregado)
- d) Reporte de recepción por Productor/Distribuidor/Empresa Priv. por periodo

- e) Reporte de recepción por tipo envase-peso-destino
- f) Estadística de recepción por tipo de origen (CAT/Productor/Distribuidor/Empresa Privada) por periodo

COTIZACIÓN DEL SERVIDOR

En la Figura 22 y 23 se presenta la cotización de un servidor en HostDime:

Producto Facturado	Costo Base	Costo/Instalación	Sub Total
Dedicated Server - HD29586 reciclaajal - Incomplete			
Paquete Base: Single Xeon E3 (Managed USA) - reciclaajal - HD29586	\$3,439.66	\$0.00	\$3,439.66
Data Center: USA.Florida.Orlando DC2	\$0.00	\$0.00	\$0.00
CPU: Single Xeon 4-Core E3-1230 v5 3.4Ghz w/HT	\$0.00	\$0.00	\$0.00
RAM: 16GB	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Puerto Publico: 1000 Megabit (GigE) Uplink	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Transferencia Mensual: 45Mbps ~ (15TB)	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Disco Duro 1: 1TB Enterprise SATAIII 6.0 Gb/s	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Disco Duro 2: 1TB Enterprise SATAIII 6.0 Gb/s	\$0.00	\$0.00	\$0.00

Figura 22. Cotización HostDime.

Sistema Operativo: CentOS 7.x (64 Bit) - Requerido para cPanel/WHM	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Panel de Control (Managed): cPanel Premier (100 cuentas)	\$905.17	\$0.00	\$905.17
Administrado: Servidor 100% Administrado	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Prorrateado	-\$1,962.18	\$0.00	-\$1,962.18
Servicio de 14 de julio de 2022 a 31 de julio de 2022	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Totales	\$2,382.65	\$0.00	\$2,382.65
Impuestos (16.00%)			\$381.22
Total			\$2,763.87

Figura 23. Cotización HostDime.

En la Figura 24, 25, 26 y 27 se presenta la cotización de un servidor en IONOS:

The screenshot shows the IONOS website's server configuration interface. At the top, there's a navigation bar with 'Servidores dedicados' and 'Características'. A 'Planes' button is visible. The main heading is 'proyecto'. Below it, three checkmarks indicate benefits: 'Facturación al minuto', 'Sin costo de configuración', and 'Sin periodo mínimo de contratación'. There are two tabs: 'HDD' (selected) and 'SSD/NVMe'. A table lists server specifications: CPU (Intel® Xeon® E3-1230 v6, 4 cores/8 threads x 3.5 GHz, 3.9 GHz Turbo Boost), RAM (16 GB DDR4 ECC), and HDD (1000 GB (2 x 1000 GB SATA), Software RAID 1). The price is \$15278 /hora, with a maximum of \$1100/mes. A 'Configurar' button is at the bottom right. A footer note mentions cookies.

CPU	RAM	HDD	Precio
L-16 HDD Intel® Xeon® E3-1230 v6 4 cores/8 threads x 3.5 GHz 3.9 GHz Turbo Boost	16 GB DDR4 ECC	1000 GB (2 x 1000 GB SATA) Software RAID 1	\$15278 /hora máx. \$1100/mes Configurar

Figura 24. Cotización IONOS.

The screenshot shows the IONOS website's server configuration interface. At the top, there's a navigation bar with 'IONOS' and a progress bar: 'Tu selección' (selected), 'Carrito de compra', 'Datos de cliente', 'Datos de pago', and 'Confirmar pedido'. The main heading is 'Configurar tu: Servidor Dedicado L-16 HDD'. Below it, there are two sections: 'Versión del sistema operativo' and 'Versión del sistema y software de gestión'. The first section has radio buttons for 'Linux' (selected) and 'Windows', with a price of \$600/mes. The second section has a dropdown for 'Versión del sistema' set to 'CentOS 7'. A summary box on the right lists the configuration: 'Servidor Dedicado L-16 HDD', 'Intel® Xeon® E3-1230 v6', '16 GB RAM', 'Linux', 'CentOS 7', 'Centro de datos: Estados Unidos', and 'Cloud Backup: Ninguno'. A 'Continuar' button is at the bottom right.

Versión del sistema operativo
Ver información detallada ▾
☒ Linux Includido ☐ Windows ⓘ \$600/mes

Versión del sistema y software de gestión
Ver información detallada ▾
☒ Versión del sistema CentOS 7 ▾

Tu configuración
Servidor Dedicado L-16 HDD
✓ Intel® Xeon® E3-1230 v6
✓ 16 GB RAM
✓ Linux
✓ CentOS 7
✓ Centro de datos: Estados Unidos
✗ Cloud Backup: Ninguno
[Continuar](#)

Figura 25. Cotización IONOS.

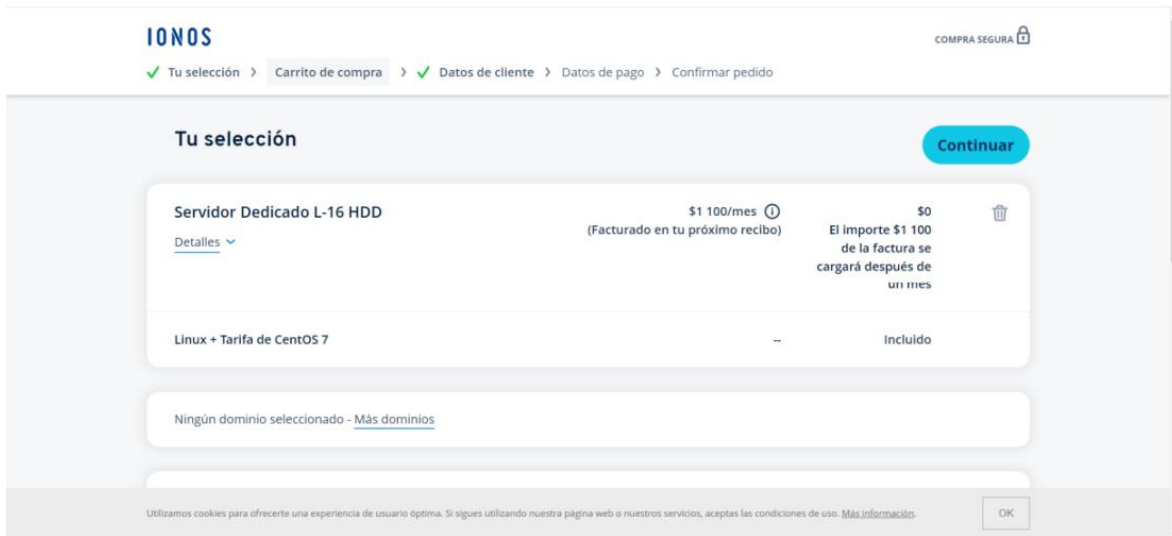


Figura 26. Cotización IONOS.



Figura 27. Cotización IONOS.

PROPUESTA DE PROYECTO PARA RESIDENTES

Durante la estadía técnica, se detectó la necesidad de llevar un control exacto en el inventario de todos los CAT del estado de Jalisco. Por lo anterior, se propone un proyecto especial para 2 estudiantes de Ingeniería Informática.

Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán

“REPORTE PRELIMINAR DE RESIDENCIA PROFESIONAL”

Presenta: Raquel Ochoa Ornelas

Empresa: Asociación de Productores Exportadores de Aguacate de Jalisco
A.C

Nombre del Proyecto: Control de Inventario en Centros de Acopio
Temporales

Carrera: Ingeniería Informática

Plan: IINF-2010-220

Asesor Externo: Ing. Armando García Angulo

Asesor Interno: Dra. Raquel Ochoa Ornelas

Alumnos propuestos (2):

--	--

Cd. Guzmán, Jalisco. Agosto 2022

Nombre del Proyecto:

Control de Inventario en Centros de Acopio Temporales

Objetivo General:

Implementar un sistema de control de inventario que permita llevar el seguimiento de entradas de materiales de reciclaje y órdenes de producción.

Objetivos Específicos:

- Mantener un control de entrada de recepción de envases vacíos de agroquímicos.
- Establecer un manejo adecuado de clasificación de materiales recolectados dentro del almacén.
- Registrar órdenes de salida de materia prima para producción de pacas, triturado y otros.
- Obtener un inventario detallado de productos terminados en almacén.
- Generar un inventario detallado de materia prima recibida en el centro de acopio.

Justificación:

El desarrollo del proyecto será un sistema automatizado que permitirá tener un control completo en los inventarios de cada uno de los centros de acopio del estado de Jalisco, tanto de materia prima recibida de envases vacíos de agroquímicos, como de los productos finales que serán transportados a las empresas recicladoras o incineradoras. A través del control de cada uno de los procesos, se garantizará un máximo control en los desechos de alta peligrosidad.

Cronograma preliminar de las actividades a realizar

ACTIVIDAD	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Análisis	X	X																		
Diseño			X	X	X															
Codificación						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pruebas						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Documentación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Descripción detallada de las actividades a realizar

- **Análisis:** Reunir información relacionada con requerimientos de los CAT.
- **Diseño:** Desarrollar diagramas de clase, diagramas de estado y diseñar interfaces, reportes y base de datos.
- **Codificación:** Codificar el sistema utilizando PHP, JavaScript, Ajax, Bootstrap, MySQL, entre otros.
- **Pruebas:** Realizar pruebas a cada uno de los escenarios y usuarios implicados con la finalidad de detectar errores y corregir defectos en el sistema.
- **Documentación:** Desarrollar la documentación del manual del programador del sistema.
- **Capacitación/Implantación:** Capacitar al personal de la empresa e implementar la plataforma en sus diferentes escenarios.

Lugar donde se realizará el proyecto

Nombre de la empresa

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

Domicilio

Félix Torres Milanés 239-A Col. Centro

C.P. 49000

Ciudad Guzmán, Jalisco.

Email

info@apeajal.com

Teléfono

341 410 6995

Información sobre la empresa, organismo o dependencia para la que se desarrollará el proyecto

APEAJAL es la Asociación de Productores Exportadores de Aguacate de Jalisco, A.C., la cual fue constituida en Mayo del 2013.

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 en el mundo como un producto de excelencia, siguiendo y respetando los esquemas de sanidad, inocuidad y calidad demandados por el consumidor. Así mismo cumplir con los lineamientos de buenas prácticas de cultivo, cosecha, empaque, procesamiento y transporte del fruto, mediante el trabajo sustentable y de unidad por parte de productores y empacadores en Jalisco. Promover los servicios y herramientas útiles para impulsar la productividad y competitividad de la industria del aguacate en Jalisco.

NUESTROS VALORES

Respeto

Honestidad

Profesionalismo

Lealtad

Excelencia

CONCLUSIONES DE LA ESTADÍA

Durante la estadía técnica, se llevaron a cabo visitas directas a la empresa de APEAJAL, donde se realizaron entrevistas con el responsable para captar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. También fue indispensable reunirnos de manera virtual con representante de AMOCALI, ASICA, CESAWEJAL y APEAJAL para concretar algunos puntos importantes y donde además se recabó información y requerimientos especiales.

El tema del control de residuos químicos en estos momentos es muy delicado e importante de atender, ya que la producción de aguacate es cada vez más alta en nuestra región y estado. Con el proyecto propuesto se pretende conjuntar esfuerzos a través de las dependencias gubernamentales y empresas privadas, así como crear conciencia en todos los actores que intervienen en el proceso desde la adquisición de productos, uso, recolección y destino final.

Una parte importante para atender el análisis de cualquier sistema de información es escuchar a cada una de las partes, revisar los procesos actuales y proponer mejoras a los mismos, con el fin de que se obtenga un producto de software funcional y adecuado a las expectativas de cada uno de los usuarios.

Agradecemos a APEAJAL por su disposición y apoyo al desarrollo de los proyectos interinstitucionales con el Tecnológico Nacional de México Campus Ciudad Guzmán.