



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**



**Facultad de Ciencias Marinas**

Especialidad en Gestión Ambiental y Manejo de Recursos Naturales

---

**“REVISIÓN DE LA NORMA MEXICANA RESPECTO A LA  
REGULACIÓN DEL USO DE AGROQUÍMICOS Y LA SALUD DE LOS  
JORNALEROS”.**

**Trabajo que presenta  
Korina Odet Cortés Uribe  
para obtener el Diploma en Gestión Ambiental**

**Ensenada, Baja California, México. Julio de 2012**

---

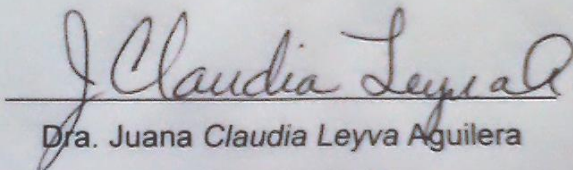
---

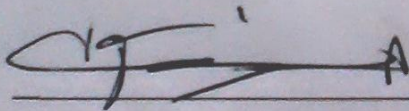
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**Facultad de Ciencias Marinas**

Especialidad en Gestión Ambiental y Manejo de Recursos Naturales

**“REVISIÓN DE LA NORMA MEXICANA RESPECTO A LA REGULACIÓN DEL  
USO DE AGROQUÍMICOS Y LA SALUD DE LOS JORNALEROS”.**

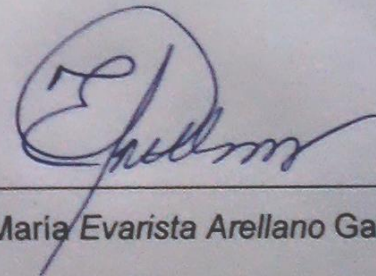
**Trabajo que presenta**  
**Korina Odet Cortés Uribe**  
**para obtener el Diploma en Gestión Ambiental**

  
Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera  
Directora de Trabajo



Dr. Carlos Figueroa Beltrán

Sinodal



Dra. María Evarista Arellano García

Sinodal

---

---

## Agradecimientos

- Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la beca otorgada para la realización de mis estudios de especialidad y a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) por todas las oportunidades brindadas.
- A mi tutora, Dra. Claudia Leyva, por su apoyo, disponibilidad y tiempo dedicado. ¡Muchas gracias!
- A mis sinodales, Dra. Evarista Arrellano y Dr. Carlos Figueroa, por el apoyo otorgado. Así mismo, a la Dra. Evarista por haberme introducido a este tema tan interesante y apasionante, que no tiene fin.
- A la M.C. Erika Zúñiga, por el apoyo y tiempo otorgado.
- A mi familia, por haber estado siempre conmigo y haberme apoyado incondicionalmente.
- A Silvia, por apoyarme siempre, por su paciencia y por estar siempre ahí.

---

---

## Dedicatoria

Este trabajo lo dedico con todo mi amor y cariño.

A ti Dios que me diste la oportunidad de vivir, de regalarme una familia maravillosa y bendecirme en tantos sentidos.

Con mucho cariño, a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo papá y mamá por darme las bases para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles, siempre han estado apoyándome y brindándome todo su amor; por todo esto les agradezco de todo corazón, el que estén a mi lado. Los amo con todo mi corazón y este trabajo que me llevó un año hacerlo es para ustedes, solamente les estoy devolviendo un poco de lo que ustedes me han dado, y les demuestro que ha valido la pena todo su esfuerzo.

A mis hermanos por estar conmigo y apoyarme; a mis sobrinos, por ser mi inspiración, mi motivación y mi razón; porque solo quiero ser un buen ejemplo para ustedes y mostrarles que el trabajo y algunos cuantos sacrificios, valen mucho la pena.

A Silvia, por todo el apoyo que me has dado para continuar y seguir con mi camino, gracias por estar conmigo y recuerda que eres muy importante para mí.

*Es injusto que una generación sea comprometida  
por la precedente. Hay que encontrar un modo de  
preservar a las venideras de la avaricia o  
inhabilidad de las presentes.*

*Napoleón I*

---

---

## Contenido

I.	Introducción. ....	7
II.	Antecedentes.....	9
II.1.	Salud ambiental.....	9
II.2.	Agroquímicos y sus efectos a la salud humana.....	10
II.3.	Regulación del proceso de elaboración, comercialización y uso de los agroquímicos.....	12
II.4.	Trabajadores agrícolas asalariados o jornaleros.....	14
II.5.	Acercamiento al número de jornaleros en Baja California y estructura .....	15
III.	Objetivo general.....	18
III.1.	Objetivos particulares.....	18
IV.	Justificación del Estudio.....	18
V.	Metodología.....	20
VI.	Resultados.....	21
VI.1.	Legislación y Normas relacionadas con los agroquímicos en México.....	21
VI.1.1.	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	21
VI.1.2.	Leyes.....	21
VI.1.3.	Normas mexicanas.....	24
VI.2.	Faltas e incumplimientos a las normas mexicanas.....	28
VI.3.	Legislación en el estado de California.....	30
VI.4.	Comparación de los marcos de aplicación de la legislación en materia de agroquímicos de California y Baja California.....	37
VII.	Discusiones.....	41
VIII.	Conclusiones.....	47
IX.	CONSIDERACIONES FINALES Y PERSPECTIVAS A FUTURO .....	48
X.	Referencias Literarias.....	49
XI.	Anexos.....	54

---

---

## **Tablas**

Tabla 1. Marco de Competencias de las diferentes dependencias del Gobierno en la gestión de los agroquímicos.....	13
Tabla 2. Población jornalera por Mercado de Trabajo en Baja California.....	17
Tabla 3. Marco Legal para el control de agroquímicos.....	23
Tabla 4. Resumen de las Normas Mexicanas que regulan los agroquímicos.....	24
Tabla 5 . Inconsistencias y faltas hacia las normas mexicanas.....	29
Tabla 6. Comparación de los marcos de aplicación de la legislación en materia de agroquímicos de California y Baja California.....	37

## **Figuras**

Figura 1. Instrumentos para la gestión de plaguicidas y sustancias peligrosas.....	22
--	----

## **Anexos**

Anexo I. Áreas en Baja California que tienen uso de suelo agrícola.....	54
Anexo 2. Comunidades agrícolas de Baja California. ....	55

---

---

## **I. Introducción.**

El uso extensivo, a nivel mundial, de fertilizantes y plaguicidas en la agricultura a partir de la década de 1940, permitió aumentar exponencialmente la producción y la productividad agrícolas, para proveer de alimentos a la población mundial en constante crecimiento. Pero con el paso del tiempo quedó en evidencia que estos agroquímicos no estaban exentos de riesgos para la salud de los consumidores. Así mismo, se determinó que contribuían significativamente a la contaminación de las tierras agrícolas y de las fuentes de agua, como ríos, canales de riego, pozos, mantos acuíferos y corrientes subterráneas, así como del aire e incluso de la capa de ozono (Mackinlay, 2011).

El potencial tóxico de los agroquímicos es, en buena parte, responsable de la dicotomía, su capacidad para destruir plagas es una poderosa herramienta para el control de las mismas y, a la vez, esta característica los hace potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente (Ortega, et al., 1994).

La transferencia de esta tecnología a países en desarrollo, cuyas condiciones son muy diferentes a las de los países para los que estaban destinados (clima, sistemas de irrigación, composición de suelos, variedades de plagas), dio como resultado que con frecuencia se utilizaran en exceso. Esto incrementó la resistencia de las plagas, obligó a la aplicación de cantidades cada vez mayores de plaguicidas, y estimuló la producción de productos nuevos y más tóxicos (Ortega, et al., 1994).

Un grupo particularmente vulnerable, por razones obvias, resultó ser el de los pequeños productores y jornaleros agrícolas que aplican estos productos en forma de líquidos o en polvo, para cuya protección solo se difundieron tardíamente equipos de seguridad con el objeto de evitar el riesgoso contacto físico y la inhalación de aquellos.

Tal como sucedió con los daños a la salud ocasionados por el consumo de cigarrillos, al principio hubo una desafortunada desatención del asunto. Fue apenas en la década de 1970, pero sobre todo en la de 1980, cuando los estudios sobre los efectos de los plaguicidas empezaron a impactar en la opinión pública y a ser tomados en cuenta con mayor seriedad por los gobiernos de distintos países. Además de prohibirse en distintos momentos la utilización de ciertas sustancias químicas en la agricultura, se generalizaron las advertencias sobre sus posibles efectos inmediatos y a más largos plazos. Las medidas y recomendaciones que se derivaron de los estudios fueron atendidas con mayor celeridad en

---

---

los países desarrollados que entre los no desarrollados. En estos últimos la reacción ha sido mucho más lenta debido a que las regulaciones y el cumplimiento de ellas se encuentran en un nivel de notorio retraso (Mackinlay, 2011).

En México este retraso ha sido aún mayor, puesto que, aunque estos productos se usan ampliamente en el país desde fines de los años cuarenta y sus riesgos ambientales se conocen desde 1962, más de 40 años después todavía no se cuenta con una legislación para regular su uso que sea integral, congruente y eficaz (Albert, 2005).

El marco legal sobre plaguicidas se ha ido integrando con lentitud, prácticamente en un proceso 'sobre la marcha' en el cual se emiten reglamentos y normas para resolver un problema en particular pero se deja intacto el problema principal. Los cambios legales requieren que, de forma paralela, se desarrolle la infraestructura técnica, se formen los recursos humanos necesarios y se dote a las instituciones de los recursos financieros para que la gestión de los agroquímicos esté acorde con la normatividad. A falta de estos cambios, la normatividad es poco más que letra muerta, mientras que las acciones oficiales se han centrado en la parte administrativa y han postergado la gestión práctica de estos productos. (Albert, 2005).

---

---

## II. Antecedentes.

### II.1. Salud ambiental.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud se define como “un estado de completo bienestar físico, mental y social y no sólo ausencia de enfermedad o incapacidad”.

Se ha difundido ampliamente pero poco comprendido que la salud no sólo es, no estar enfermo; el aspecto médico es sólo una dimensión de la salud, hay factores como la geografía, clima, trabajo, ingreso, alimentación, educación, vivienda, valores éticos junto con el desarrollo pleno de las capacidades y potencialidades de cada individuo, en sus aspectos físicos, fisiológicos, psicológicos, sociales entre otros que en conjunto dan la condición de bienestar (o felicidad) que al fin de cuentas es lo que debemos llamar salud. La definición de lo que es salud y enfermedad no es sólo una cuestión científica, sino también social y política (Rengifo, 2008).

En este marco, algunos de los factores ambientales que afectan a la salud son: el abastecimiento de agua potable y el saneamiento; la vivienda y el hábitat; la alimentación; la contaminación ambiental; el empleo de productos químicos y los riesgos ocupacionales. Mientras que algunas de las tendencias ambientales que afectan la salud son: la población y los modelos de asentamientos; la pobreza y el subdesarrollo; el incremento en el uso de los recursos; las políticas macroeconómicas; las tendencias transfronterizas; la carencia de equidad social. (Garza y Cantú, 2002)

De lo anterior, se entiende que la salud es multifactorial, dando como resultado la división del concepto en varias áreas, entre estas la Salud ambiental. La Organización Mundial de la Salud, define como salud ambiental "*aquella disciplina que comprende aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales. También se refiere a la teoría y práctica de evaluar, corregir, controlar y prevenir aquellos factores en el medio ambiente que pueden potencialmente afectar adversamente la salud de presentes y futuras generaciones*"

Por su carácter interdisciplinario, los elementos principales que determinan la salud ambiental, son: a) la forma en que los factores ambientales afectan a la salud, y b) la forma en

---

---

que las tendencias ambientales actuales están cambiando los modelos de riesgos para la salud, que responden a eventos presentes en el entorno del hombre, como son la pobreza, el acelerado crecimiento demográfico y el consumo exacerbado de algunos países que mantienen estilos de desarrollo inapropiados (Garza y Cantú, 2002).

La salud ambiental es componente imprescindible de la gestión ambiental y de la gestión sanitaria. Sin embargo, la división administrativa de competencias ha contribuido a la partición del concepto de salud ambiental en medicina del trabajo, higiene y seguridad en el trabajo, efectos del ambiente en la salud, salud ocupacional, saneamiento ambiental. Estos diferentes enfoques han hecho difícil la comunicación y la coordinación entre los órganos responsables, y han coadyuvado a la falta de un lenguaje, métodos y objetivos comunes, lo que obstaculiza la investigación, la formulación de normas, estándares y adopción de medidas idóneas y eficaces de prevención y control de factores de riesgo a la salud (Gil, 1995).

## **II.2. Agroquímicos y sus efectos a la salud humana.**

Los agroquímicos son sustancias químicas que se utilizan en la producción agrícola con dos propósitos principales: para enriquecer o restituir las propiedades de la tierra para el cultivo (fertilizantes) o con el fin de eliminar las plagas (plaguicidas) como insectos, hongos, arañas, hierbas, entre otros organismos; además, existen otros compuestos que cumplen con diversas funciones en la agricultura, como los reguladores de crecimiento, feromonas, desecantes, etc. (Mena y López, 2005).

Desde su invención, los agroquímicos han contribuido al mejoramiento de la productividad agrícola en el mundo, sin embargo, su uso y bioacumulación han tenido repercusiones en el medio ambiente y en la salud humana (Vindas et al. 2009; Osornio, 1995). Torres y Capote (2004) mencionan que sólo el 0.1% de la cantidad del agroquímico aplicado afecta a las plagas, mientras que el resto circula por el medio ambiente, contaminando el suelo, agua y biota.

Según INEGI (1998), en México se usa el 60% de los 22 plaguicidas señalados como perjudiciales para la salud y el medio ambiente. De ellos el 42% se fabrican en el país; de 90 plaguicidas que han sido restringidos en los Estados Unidos, 30 se usan en México (Ruiz, 2009).

---

---

Según los datos disponibles, actualmente las regiones con mayor uso de plaguicidas son: Sinaloa, Chiapas, Veracruz, Jalisco-Nayarit-Colima, Sonora-Baja California, Tamaulipas, Michoacán, Tabasco, Estado de México y Puebla-Oaxaca. Se calcula que en ellas se aplica el 80 % de total de plaguicidas usados en el país, lo que muestra que el uso de plaguicidas tiene una fuerte concentración en algunas regiones y algunos cultivos (Albert, 2005).

Desde el uso de los primeros agroquímicos sintéticos como el DDT se reconoció la inherente relación que existe entre el uso de plaguicidas y los efectos nocivos que pueden provocar a la salud humana (Montaño, 2011). Entre estos efectos se encuentran neurotoxicidad, carcinogenicidad, teratogenicidad, mutagenicidad, efectos en hígado, alteraciones hormonales, alteraciones del sistema inmunológico, efectos transplacentarios, etc., dependiendo de numerosos factores, incluido el tipo de plaguicida y su toxicidad, la cantidad o dosis de exposición, la duración, el momento y las circunstancias de exposición (Hammeken, 2007, Ministerio de Salud, 2007).

Al ser productos tóxicos, nocivos, irritantes o corrosivos, los agroquímicos deben manipularse y utilizarse con el debido cuidado. Es preciso evitar su inhalación, ingestión o absorción cutánea, ya que se producirá envenenamiento si penetran en el cuerpo a través de alguna de esas tres vías de absorción. Los síntomas del envenenamiento dependerán de las cantidades absorbidas durante un período dado. El cuerpo humano tiene capacidad para eliminar el veneno y pequeñas cantidades de sustancias tóxicas absorbidas por medio del aire exhalado, la orina o los excrementos. Cuando la cantidad de sustancia tóxica absorbida supera a la que se puede eliminar, el cuerpo la acumulará.

Los términos envenenamiento “agudo” y “crónico” se utilizan para describir el efecto nocivo de un producto agroquímico sobre el cuerpo. “Agudo” significa que el efecto es inmediato o aparecerá uno o dos días después de la exposición. Aunque el carácter agudo puede estar directamente relacionado con el producto agroquímico, el usuario no siempre es consciente de ello. Los síntomas pueden adoptar la forma de una sensación general de enfermedad, irritación de la piel o enfermedad grave, repentina o inexplicada (OIT, 1993). Algunos de estos efectos son espasmos musculares, vómitos, convulsiones e insuficiencia respiratoria que se presentan al cabo de unas horas o minutos de haber estado expuesto y que en algunos casos pueden desencadenar inclusive la muerte (Montaño, 2011).

---

---

Los efectos “crónicos”, por otro lado, tardan más en aparecer y a veces resulta difícil relacionarlos con los productos agroquímicos o con la utilización de una sustancia particular debido a que el mismo individuo pueda haber utilizado varias sustancias diferentes. Por otro lado, cuando varias sustancias agroquímicas se acumulan en el cuerpo, el efecto crónico sobre la salud puede estar ocasionado por el efecto acumulado de varios productos químicos (OIT, 1993).

En México, la mayor parte de los estudios sobre los efectos de los plaguicidas en la salud se han enfocado a las exposiciones agudas. Esto se refleja en la instrumentación de programas de vigilancia epidemiológica para casos de intoxicación por plaguicidas. Pero el conocimiento sobre los efectos crónicos de estas sustancias es muy limitado, aun en el ámbito internacional (Ortega, et al. ,1994). Sin embargo, ya se tiene la relación de la exposición a agroquímicos con ciertos padecimientos como efectos mutagénicos, carcinogénicos, disminución de la fertilidad masculina, efectos en hígado, alteraciones hormonales, alteraciones del sistema inmunológico, leucemia, y otros tipos de cáncer, así como, enfermedades crónico degenerativas, como la diabetes mellitus. Así mismo, diversos estudios epidemiológicos han establecido correlaciones estadísticas entre la exposición a plaguicidas en la etapa prenatal y/o bajas dosis y el aumento en la cantidad de abortos espontáneos, malformaciones congénitas, cáncer infantil y alteraciones en el neurodesarrollo (Ministerio de Salud, 2007; Montaña, 2011).

### **II.3. Regulación del proceso de elaboración, comercialización y uso de los agroquímicos.**

La responsabilidad del manejo seguro de los plaguicidas y de las sustancias químicas peligrosas corresponde a todos los individuos que conforman la sociedad, en la medida en que todos se benefician directa o indirectamente de ellas:

- Productores
- Importadores
- Comercializadores
- Empresas de servicios
- Trabajadores involucrados en su manejo
- Consumidores

- Autoridades gubernamentales con competencia en la materia

Las autoridades gubernamentales con competencia en la materia son:

**Tabla 1. Marco de Competencias de las diferentes dependencias del Gobierno en la gestión de los agroquímicos.<sup>1</sup>**

<b>FASES DEL CICLO DE VIDA DE LOS PLAGUICIDAS</b>	<b>INSTANCIAS RESPONSABLES DEL CONTROL</b>
<b>Importación y Exportación</b>	SAGARPA, SSA, SEMARNAT, SE, SHCP
<b>Registro</b>	SSA (en coordinación con CICOPLAFEST)
<b>Proceso y Uso</b>	SEMARNAT, SSA, SAGARPA, STPS
<b>Almacenamiento</b>	SSA, SCT, STPS
<b>Transporte</b>	SSA, SCT, STPS
<b>Comercialización</b>	SAGARPA, SE, SSA
<b>Descargas al Agua</b>	SEMARNAT, SSA, SEDEMAR
<b>Residuos Peligrosos</b>	SEMARNAT, SSA, SCT
<b>Ambiente Laboral</b>	STPS, SSA
<b>Salud Ocupacional</b>	SSA, STPS
<b>Salud Ambiental</b>	SSA

Modificado de: Instituto Nacional de Ecología. (1997). ¿Qué autoridades tienen competencia en el control de plaguicidas en México?. Recuperado el: (19 de julio de 2012), de (<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/folleto/97/97.html>)

Así mismo, la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST), fue creada a través del decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación (DOF)* el día 15 de octubre de 1987, en el que se establecen las bases de coordinación que las Secretarías de Medio Ambiente y

<sup>1</sup> Nomenclatura: SEMARNAT Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SSA Secretaria de Salud, SAGARPA Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SE Secretaria de Economía, SCT Secretaria de Comunicaciones y Transportes, STPS Secretaria de Trabajo y Previsión Social, SEDEMAR Secretaria de Marina y SHCP Secretaria de Hacienda y Crédito Público.

---

---

Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Salud (SSA), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Economía (SE), y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), deberán observar en relación con plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

La Comisión Intersecretarial tiene como objetivo central realizar actividades coordinadas de regulación y control de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, así como agilizar la expedición de registros y autorizaciones de importación de los mismos, asegurando que los productos cumplan con los requisitos internacionales de calidad, al mismo tiempo que evita el uso en México de sustancias de alto riesgo que puedan causar daño al ambiente o a la salud de la población.

La instrumentación de la CICOPLAFEST incluye en sus estrategias la participación de la iniciativa privada; facilita el cumplimiento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en relación con la emisión de Normas Oficiales Mexicanas que integren los contenidos básicos de las Normas Técnicas en materia de sustancias químicas; sus acciones se apoyan en la Ley General de Salud como un instrumento básico en la materia, enfocado a la protección de la salud; incluye a la Ley Federal de Sanidad Vegetal para el manejo adecuado de plaguicidas y fertilizantes en la agricultura y medidas fitosanitarias; así mismo, incorpora criterios contenidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

#### **II.4. Trabajadores agrícolas asalariados o jornaleros.**

Los trabajadores agrícolas asalariados son las mujeres y hombres que trabajan en los campos de cultivo, huertos, invernaderos, unidades ganaderas e instalaciones de procesamiento básico para producir los alimentos y fibras del mundo. Están empleados en fincas de tamaño pequeño o mediano, así como bien en plantaciones y explotaciones industrializadas. Son asalariados porque no poseen ni arriendan la tierra que trabajan ni las herramientas ni equipos que utilizan, lo que les diferencia del grupo de los agricultores (Hurst, 2007).

Aunque el cambio tecnológico ha atenuado la pesadez y monotonía del trabajo agrícola, ha introducido también nuevos riesgos, especialmente asociados con la utilización de maquinaria sofisticada y el uso intensivo de plaguicidas que a menudo se aplican sin las

---

---

medidas necesarias de seguridad, información ni capacitación. No sorprende que el número de accidentes y enfermedades fatales y graves sea alto. Aun así, los trabajadores agrícolas están entre los menos protegidos en términos de acceso a atención médicas básica, compensaciones laborales, seguro por discapacidad a largo plazo y prestaciones de indemnización (Hurst, 2007).

En el gran grupo de trabajo agrícola están los mayordomos, ayudantes generales, mezcladores, auxiliares de aplicación y aquellos que, dependiendo de la etapa del proceso agrícola, ocupan los puestos de deshierbadores, enredadores o cortadores. La unidad de organización del trabajo es la cuadrilla, que consiste en un grupo de 15 a 30 jornaleros, que se encargan de realizar todas las tareas de cultivo. Las cuadrillas, en general, están conformadas por gente de una misma comunidad y tienen un líder, el mayordomo, que es quien dirige, coordina su trabajo y es intermediario entre los miembros de la unidad de trabajo y las autoridades de la empresa agrícola (Palacios, 2003).

Debido a la gran extensión de los campos, la aplicación de agroquímicos es una actividad que se realiza diariamente. Los que tienen contacto directo con estas sustancias, son los encargados de llevar a cabo la aspersión. No obstante, la mayoría de ellos usan algún equipo de protección que les protege parcialmente durante la aplicación de las sustancias. El resto de trabajadores que se encuentra laborando en el campo, ayudantes generales, cortadores, etc., reingresan a su espacio de trabajo 5 o 10 minutos después de que las sustancias químicas fueron esparcidas, utilizando únicamente un sombrero y en algunos casos, un paliacate para cubrirse la cara. Manteniendo con ello, una exposición a los agroquímicos a dosis aparentemente moderadas pero constantes (Palacios, 2003).

## **II.5. Acercamiento al número de jornaleros en Baja California y estructura.**

El estado de Baja California tenía sembradas en 2004: 243,210 has. y 207 mil has. cosechadas, con un valor de producción de nueve mil millones de pesos. Algunas de las zonas productoras más importantes del estado son las siguientes:

- Valle de Mexicali

Zona productora de hortalizas que requiere de la contratación de gran cantidad de mano de obra, incluyendo la femenina e infantil para las labores de producción y cosecha durante la mayor parte del año. Esta región tiene 300,000 hectáreas susceptibles de ser

---

---

aprovechadas para la producción agrícola; sin embargo, en promedio se cultivan anualmente 176,772; es decir el 60% de las hectáreas están sembradas con cultivos intensivos de mano de obra (Ramírez, et al, 2006).

En esta región el Programa Nacional de Jornaleros Agrícolas (PRONJAG) estimaba en 18,000 la población jornalera en 2003, y actualmente calcula que el número de trabajadores que se emplean en la cosecha de hortalizas es cercano a los 12,000 jornaleros, de los cuales el 20% son migrantes.

- Región de la Costa (Valle de Maneadero, San Quintín, San Vicente, Valle de Guadalupe, la Trinidad y Ojos Negros) y Eréndira

Se cultivan básicamente hortalizas y productos frutícolas muy diversificados, además de que existe una tendencia a introducir cultivos exóticos como las mini-hortalizas o variedades baby; principalmente en el Valle de Maneadero. Indiscutiblemente en el eje del auge agrícola se encuentra el cultivo de tomate, principalmente en el Valle de San Quintín. Las principales y/o potenciales superficies productoras agrícolas localizadas en esta región, se clasifican como Valles: San Quintín, Maneadero, San Vicente, de Guadalupe, de la Trinidad y Ojos Negros. En el municipio de Tecate destaca el Valle de las Palmas y en Tijuana se localizan pequeñas áreas agrícolas de consideración económica (Ramírez, et al, 2006).

En la región están registrados 97 productores; 82 son privados y 15 son sociales. Asimismo, se ubican 12 empresas que se destacan por su potencial productivo y económico. La población que se emplea en actividades agrícolas se estima en 30,000 jornaleros, entre asentados y trabajadores temporales. De esa cifra 25,000 se concentran en el Valle de San Quintín, que también agrupa al mayor número de migrantes (Ramírez, et al, 2006).

De acuerdo con el diagnóstico de PRONJAG, las características del proceso de producción de las hortalizas en el Estado, así como la necesidad de las familias de incorporar el mayor número de sus miembros al trabajo, hacen que la población jornalera considerada como activa, se defina a partir de los 8 y 9 años, sin hacer distinción de sexo. De acuerdo con la edad, 28.25% son niños de entre 12 y 14 años de edad.

De acuerdo con la encuesta a jornaleros migrantes, de un total de 1,604 menores de 6 a 14 años, 44.58% no sabe leer y escribir; de estos 84.90% se ubica en el rango de edad de 6 a 11 años. De una población de 15 años y más que asciende a 5,150 personas, 22.06% son analfabetas.

En la tabla siguiente se resumen los datos mostrados en el texto anterior, mostrando que en el estado de Baja California hay un total de 41,400 jornaleros potenciales a estar expuestos a agroquímicos y presentar alguno de los efectos nocivos de estos.

**Tabla 2. Población jornalera por Mercado de Trabajo en Baja California.**

<b>Población Jornalera por Mercado de Trabajo</b>			
<b>MERCADO DE TRABAJO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>LOCALES</b>	<b>MIGRANTES</b>
<b>MEXICALI</b>	12,000	9,600	2,400
<b>SAN QUINTIN</b>	25,000	10,000	15,000
<b>MANEADERO</b>	1,500	450	1,050
<b>OJOS NEGROS</b>	1,800	180	1,620
<b>GUADALUPE</b>	300	60	240
<b>ERENDIRA</b>	800	80	720
<b>TOTAL ESTATAL</b>	<b>41,400</b>	<b>20,370</b>	<b>21,030</b>

Fuente: Ramírez, S, Palacios, D, Velazco, D. (2006). DIAGNÓSTICO SOBRE LA CONDICIÓN SOCIAL DE LAS NIÑAS Y NIÑOS MIGRANTES INTERNOS, HIJOS DE JORNALEROS AGRÍCOLAS. Recuperado el: (17 de julio de 2012), de: ([http://www.unicef.org/mexico/spanish/mx\\_resources\\_diagnostico\\_ninos\\_jornaleros.pdf](http://www.unicef.org/mexico/spanish/mx_resources_diagnostico_ninos_jornaleros.pdf))

---

---

### III. Objetivo general.

Realizar una revisión de la normativa aplicable al uso y manejo de agroquímicos en relación a la salud de comunidades jornaleras de Baja California.

#### III.1. Objetivos particulares.

- 1) Identificar las leyes y normas aplicables al manejo y uso de agroquímicos que tengan relación con la salud de los jornaleros agrícolas de la región.
- 2) Delimitar las medidas generales de prevención primaria de intoxicación ocupacional aplicadas por los jornaleros agrícolas en Baja California.
- 3) Comparar la legislación en materia de agroquímicos y la salud laboral de California y Baja California.

### IV. Justificación del Estudio.

En las últimas décadas ha cobrado gran importancia la utilización de agroquímicos en casi todas las tareas del ámbito productivo rural. Sin embargo, la información epidemiológica permite afirmar que estos tienen efectos negativos sobre la salud humana y ambiental, deteriorando la calidad de vida. A pesar de saberse esto, la protección dada a los jornaleros, quienes son los individuos expuestos directamente a estas sustancias, es mínima y/o desconocida, en cualquier aspecto (legal, social, física, etc.), a cualquier ámbito (gobiernos municipal, estatal, federal), o actor (productores e importadores, comercializadores, agricultores grandes y pequeños, etc.). Esto se refleja en el Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2008-2013 que menciona sobre el tema: “La actividad agrícola ... ha traído consecuencias negativas a la salud pública por la dispersión de partículas al aplicar de forma aérea y local compuestos agroquímicos en los cultivos, **sin existir reglamentación alguna para su aplicación**”.

Es por ello que la educación y la información son armas relevantes para cambiar esta situación. El desarrollo de políticas de prevención y la promoción de acciones comunitarias que permitan revertir la situación diagnosticada debe considerarse clave para encarar problemáticas que están directamente relacionadas con la salud de los jornaleros. Y como base de estas acciones, es necesaria la compilación y el estudio de la legislación que regula el manejo y uso de los agroquímicos.

---

---

La presente investigación surge bajo la premisa de que existe desconocimiento de las normas mexicanas que dictan las condiciones correctas de uso y manejo de los agroquímicos, que propiciarían la protección de la salud de los trabajadores jornaleros. De ahí la importancia de desarrollar estrategias para dar a conocer los efectos negativos de la exposición a agroquímicos, de manera entendible para la población en general, pero principalmente para los jornaleros; así como para la difusión de la normatividad que determina las condiciones de trabajo desfavorables ante la exposición a agroquímicos. De esta forma, se podría aportar los elementos científicos, técnicos y jurídicos que se enfoquen en la óptima realización de la actividad agrícola, asegurando el empleo de agroquímicos de la manera menos dañina para el medio y la población agrícola.

Entre las principales funciones de la presente investigación, está la de dar a conocer las normas que rigen la protección de los jornaleros ante la exposición a agroquímicos; normas que se asumen inexistentes para el gobierno del estado de Baja California. Basados en comunicación informal con expertos e información bibliográfica recabada, en la que se reportan las infracciones a la normatividad mexicana, en relación a los agroquímicos, se hace una comparación con la normatividad aplicada en el estado de California, E.U.A., con lo que surge la inquietud de realizar la propuesta de mejora para las condiciones laborales de los jornaleros, a través de un instrumento informativo de las precauciones y cuidados que deben tener los jornaleros al hacer uso de agroquímicos.

---

---

## **V. Metodología.**

Este trabajo es de enfoque cualitativo, basado en un estudio de tipo exploratorio descriptivo, haciendo uso de la técnica de revisión documental.

Las actividades realizadas para llevar a cabo la investigación fueron:

- Revisión de documentos académicos relacionados con las comunidades jornaleras y los efectos de los agroquímicos sobre estas. A partir de esto, se delimitaron las condiciones generales de trabajo de los jornaleros en Baja California.
- Revisión documental de la legislación mexicana, para identificar las leyes y normas aplicables al manejo y uso de agroquímicos que tengan relación con la salud de los jornaleros agrícolas de la región.
- Mediante la información recabada, se determinaron las faltas e incumplimientos a las normas mexicanas, según las condiciones laborales delimitadas.
- Revisión de leyes, normas y reglas en materia de agroquímicos en el estado de California, para así comparar los marcos de aplicación de la legislación en materia de agroquímicos de California y Baja California.

---

---

## VI. Resultados.

### VI.1. Legislación y Normas relacionadas con los agroquímicos en México.

Como punto de partida para el análisis jurídico en torno al manejo y uso de agroquímicos que tengan relación con la salud de los jornaleros agrícolas, es importante mencionar que en el Derecho positivo, el ordenamiento jurídico es el conjunto de normas jurídicas que rigen en un lugar determinado en una época concreta. En el caso de los estados democráticos como es el caso de los Estados Unidos Mexicanos, el ordenamiento jurídico está conformado por: la Constitución del Estado, que rige como la norma suprema; los tratados internacionales, las leyes generales, leyes federales, los reglamentos, y otras disposiciones particulares como son las normas (Rodríguez, 2011).

Por lo anterior, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el instrumento base a partir del cual debe surgir la revisión de la legislación que regula el uso y manejo de los agroquímicos, al mismo tiempo que permitirá vislumbrar la distribución de competencias que corresponden a cada una de las instituciones.

#### VI.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El artículo 4º embebido en el capítulo 1º de la Constitución, concerniente a los derechos humanos y sus garantías, en su párrafo IV, establece que:

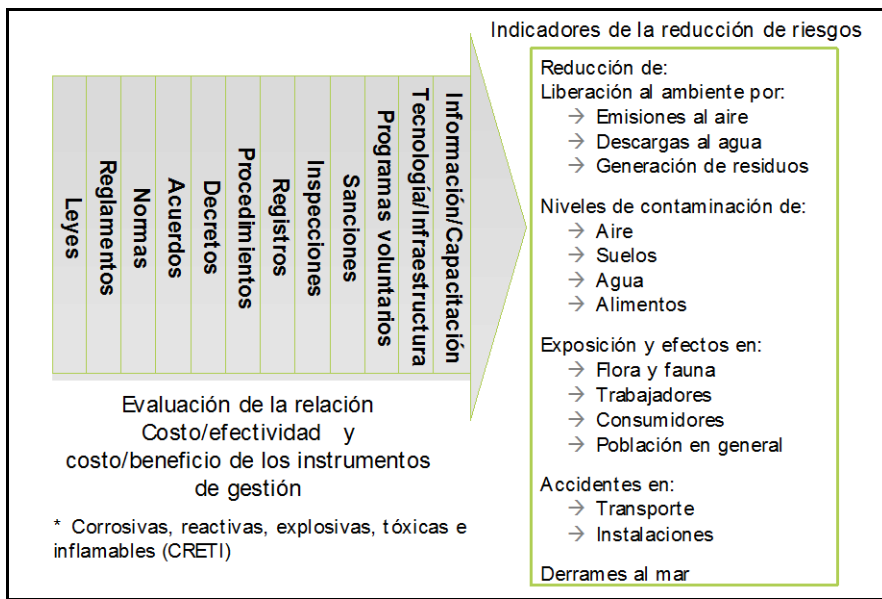
***“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar...”***

Aunque dicha declaratoria tiene significado en un sentido muy amplio, se puede acotar al uso de agroquímicos de manera responsable, para así evitar su impacto, tanto sobre el ambiente, como en el desarrollo y bienestar de las personas.

#### VI.1.2. Leyes.

Los instrumentos en los que se basa la gestión de los plaguicidas y de las sustancias químicas peligrosas en México son múltiples, como se indica en la Figura 1. Aunque es preciso hacer notar que existen vacíos e inconsistencias normativas que es imperioso subsanar, al mismo tiempo que se hace necesaria una amplia difusión de la legislación en la materia entre todos los sectores y en todo el territorio nacional, no hay que olvidar que México

es un país que cuenta con alrededor de 2 millones de kilómetros cuadrados y más de cien millones de habitantes, con una gran biodiversidad y zonas de alta vulnerabilidad (Cortinas, 2004).



**Figura 1. Instrumentos para la gestión de plaguicidas y sustancias peligrosas**

Fuente: C. Cortinas de Nava. La Gestión de los Productos Químicos y Residuos Peligrosos. Revista Economía Informa. U.N.A.M., No. 328, julio-agosto de 2004. ([www.cristinacortinas.com](http://www.cristinacortinas.com))

Los agroquímicos se encuentran regulados por disposiciones ambientales, sanitarias, fito y zoonosanitarias, laborales y de transporte. Asimismo, de manera indirecta diversas disposiciones aduanales y de comercio exterior establecen disposiciones que deben ser observadas en el manejo de plaguicidas. En la tabla 3 se presenta el marco legal que regula la aplicación de agroquímicos en México.

**Tabla 3. Marco Legal para el control de agroquímicos<sup>2</sup>**

<b>Fase del Ciclo de Vida de los agroquímicos</b>	<b>Legislación Mexicana</b>
Importación y Exportación	LCE/ LA/ LGS/ LFSV/ LGEEPA
Registro	LGS/ LFSV
Proceso y Uso	LGS/ LFT/ LFSV/ LGEEPA
Almacenamiento	LGS/ LFT/ RTTMRP
Transporte	LGS/LFT/ RTTMRP
Comercialización	LGS/ LFSV
Emisiones al aire	LGEEPA
Descargas al Agua	LGEEPA/ LGS
Residuos Peligrosos	LGEEPA/ LGS/ RTTMRP
Ambiente Laboral	LFT/ LGS
Saneamiento e Impacto	LGEEPA
Salud Ocupacional	LGS/ LFT
Salud Ambiental	LGS

Modificado de: C. Cortinas de Nava. La Gestión de los Productos Químicos y Residuos Peligrosos. Revista Economía Informa. U.N.A.M., No. 328, Julio -agosto de 2004. ([www.cristinacortinas.com](http://www.cristinacortinas.com))

Para fines de este trabajo, las áreas de importancia son el Ambiente Laboral y la Salud Ambiental, que, como se ve en la tabla, están legisladas por la Ley General de Salud y la Ley Federal del Trabajo.

La Ley General de Salud en su Título Séptimo, Promoción de la Salud, Capítulo V Salud ocupacional, artículo 129 dispone lo siguiente: I. Establecer los criterios para el uso y

<sup>2</sup> Nomenclatura: LCE= Ley de Comercio Exterior, LA= Ley de Aduanas, LGEEPA= Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, LGS= Ley General de Salud, LFSV= Ley Federal de Sanidad Vegetal, LFT= Ley Federal de Trabajo, RTTMRP= Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

manejo de sustancias tóxicas, II. Determinar los límites máximos permisibles de exposición de un trabajador a contaminantes, coordinar y realizar estudios de toxicología al respecto, y III. Ejercer junto con los gobiernos de las entidades federativas, el control sanitario sobre los establecimientos en los que se desarrollen actividades ocupacionales.

Así mismo, la Ley Federal del Trabajo en su artículo 512 dice: “En los reglamentos de esta Ley y en los instructivos que las autoridades laborales expidan con base en ellos, se fijarán las medidas necesarias para prevenir los riesgos de trabajo y lograr que éste se preste en condiciones que aseguren la vida y la salud de los trabajadores”.

Las leyes definen perfectamente las normas que han de regir el uso de sustancias tóxicas, los límites máximos permisibles para su utilización por parte de los trabajadores, además de realizar estudios toxicológicos para salvaguardar la integridad de quienes están autorizados para el uso de éstos (Morales, et al. 2011). Así como las medidas de prevención y protección ante riesgos en el trabajo, como lo es la exposición a agroquímicos.

### VI.1.3. Normas mexicanas.

Como se mencionó en el apartado anterior, los agroquímicos son regulados en sus diferentes fases de ciclo de vida, por diferentes Normas Mexicanas, dependiendo del carácter de las disposiciones, ya se ambientales, sanitarias, fito y zoonosanitarias, laborales y de transporte, etc. Actualmente, son aproximadamente 34 las normas que rigen a los agroquímicos (Tabla 4); para este trabajo las normas relevantes son la *NOM-003-STPS-1999, Actividades agrícolas-Uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes-Condicionales de seguridad e higiene*, y la *NOM-017-STPS-1993 Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo*. En la tabla 4 se presentan las normas aplicables, relacionadas con las dependencia y el tema de interés al que corresponden.

**Tabla 4. Resumen de las Normas Mexicanas que regulan los agroquímicos.**

TEMA	DEPENDENCIA	EJEMPLO
Toma de muestra	SE (3)	NOM-AA-105-1988. Plaguicida determinación de residuos en suelo- Método de toma de muestras.
Ecológicas	SEDESOL (2)	NOM-052-ECOL-1993, que establece las características de

		los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
<b>Sanitarias</b>	SSA (5)	NOM-044-SSA1-1993, que establece los requisitos para contener plaguicidas. Envase y embalaje.
		Proyecto de NOM-058-SSA1-1993, por la que establecen los requisitos sanitarios para los establecimientos que fabrican y formulan plaguicidas y fertilizantes y que procesan sustancias tóxicas o peligrosas.
<b>Zoosanitarias</b>	SAGARPA	NOM-023-ZOO-1994, que establece el análisis de residuos de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados en grasa de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves por cromatografía de gases.
<b>Fitosanitarias</b>	SAGARPA (7)	NOM-032-FITO-1995, que establece los requisitos y especificaciones fitosanitarias para la realización de estudios de efectividad biológica de plaguicidas agrícolas y su dictamen técnico.
		NOM-050-FITO-1995, que establece los requisitos y especificaciones fitosanitarias para efectuar ensayos en campo para el establecimiento de límites máximos de residuos de plaguicidas en productos agrícolas.
		NOM-057-FITO-1995, que establece los requisitos y especificaciones fitosanitarias para emitir el dictamen de análisis de residuos de plaguicidas.
<b>Transporte</b>	SCT (11)	NOM-002-SCT2-1994. Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
		NOM-003-SCT2-1994. Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos.
<b>Higiene y</b>	STPS (5)	<b>NOM-003-STPS-1999, Actividades agrícolas-Uso de</b>

Seguridad		insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes-Condiciónes de seguridad e higiene.
		<b><i>NOM-017-STPS-1993 Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.</i></b>

### VI.1.3.1. NOM-003-STPS-1999.

En la legislación sanitaria mexicana, la NOM-003-STPS-1999, es la norma más importante para la protección de los jornaleros agrícolas, establece las condiciones de seguridad e higiene para prevenir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que desarrollan actividades agrícolas de almacenamiento, traslado y manejo de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.

Esta norma recomienda las siguientes medidas generales de prevención primaria de la intoxicación ocupacional por agroquímicos:

- Evitar que las mujeres gestantes o en periodo de lactancia y los menores de 18 años realicen actividades como personal ocupacionalmente expuesto.
- Asegurarse que todo el personal ocupacionalmente expuesto siga las instrucciones señaladas en las etiquetas y hojas de seguridad de los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes (agroquímicos) que se usen en el centro de trabajo.
- Contar con un listado de condiciones de seguridad e higiene para el almacenamiento, traslado, manejo de agroquímicos y de sus envases vacíos y asegurarse que se cumplan permanentemente.
- Informar a los trabajadores sobre los riesgos a la salud que pueden provocarse por la exposición agroquímicos, de acuerdo con lo informado en las etiquetas o las hojas de seguridad, las cuales deben estar disponibles a los trabajadores.
- Impartir capacitación y adiestramiento para evitar la exposición cutánea, ocular, inhalatoria u oral a agroquímicos y sobre el uso adecuado del equipo de aplicación y de las medidas de protección personal.

- 
- 
- Proporcionar al personal ocupacionalmente expuesto, jabón y agua limpia para lavarse y bañarse al término de cada jornada o cuando se requiera durante la misma.
  - Proporcionar al personal ocupacionalmente expuesto el equipo de protección personal establecido en las etiquetas o en las hojas de seguridad.
  - Proporcionar al trabajador un servicio de lavado de ropa de trabajo al término de cada jornada laboral, en el propio centro de trabajo.

Para el manejo, almacenamiento y traslado de agroquímicos recomienda las siguientes medidas de prevención primaria:

- Almacenar, trasladar y manejar cada producto por separado y de acuerdo con las instrucciones de las etiquetas o las hojas de seguridad del agroquímico.
- Seguir las instrucciones de uso, preparación, aplicación y dosis recomendadas en las etiquetas o las hojas de seguridad del agroquímico.
- No tocarse los ojos ni la boca sin antes lavarse las manos con jabón y abundante agua.
- No realizar estas actividades donde exista concentración de personas o animales, cerca de las fuentes de agua, ni donde se almacenen, preparen o consuman alimentos.

Para la preparación y aplicación de agroquímicos se recomienda las siguientes medidas de prevención primaria:

- Hacerse acompañar de un supervisor o de otro trabajador.
- Utilizar el equipo de protección personal especificado en la etiqueta o en la hoja de seguridad de cada agroquímico.
- Transvasar únicamente para vaciar los agroquímicos al contenedor de mezclado o al equipo de aplicación, o en casos de emergencia.
- Preparar únicamente la cantidad a aplicar durante la jornada.
- Utilizar utensilios exclusivos para el uso de agroquímicos.
- Realizar la mezcla y la aplicación con el viento a espaldas del trabajador y evitando exponer a otros trabajadores.

- 
- 
- Al aplicar hacia arriba, mantener las mangas de la camisa debajo de los guantes; al aplicar hacia abajo, conservar las mangas encima de los guantes; mantener los pantalones cubriendo los zapatos.
  - Lavar el equipo y la maquinaria al final de cada jornada.
  - Señalar la zona tratada del terreno y respetar el tiempo de reentrada establecido en la etiqueta o la hoja de seguridad del agroquímico. En caso de mezcla, considerar el ingrediente con el tiempo de reentrada de mayor plazo.
  - En las aplicaciones aéreas, asegurarse de que no se encuentre nadie en la zona de aplicación y áreas aledañas, excepto el banderero, quien debe emplear un equipo de protección personal que incluya al menos un sombrero impermeable, guantes impermeables, ropa de manga larga, botas impermeables, protección ocular (goggles) y mascarilla de protección respiratoria de acuerdo con el agroquímico utilizado.

#### **VI.1.3.2. NOM-017-STPS-1994.**

La NOM-017-STPS-1994 complementa a la NOM-003-STPS-1999, al establecer el Equipo de Protección Personal (EPP) requerido para proteger a los trabajadores de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su salud, así como el uso y mantenimiento correcto. De esta norma se desprende que:

- El patrón tiene la obligación de darle el equipo de protección adecuado, como mascarilla, guantes, botas y traje, para prevenir que sufra enfermedades y accidentes de trabajo.
- Debe además enseñarle a usar, conservar, mantener, guardar y reponer el equipo de protección que le sea proporcionado.
- También debe darle a conocer el programa de seguridad e higiene en el trabajo y capacitarle para ejecutar el mismo.
- El trabajador no deberá aplicar agroquímicos cuando los compañeros de trabajo se encuentren dentro del campo agrícola.

#### **VI.2. Faltas e incumplimientos a las normas mexicanas.**

Para determinar si las Normas Mexicanas mencionadas se cumplen en el estado de Baja California, se hizo una búsqueda de trabajos y documentos que reflejaran cuales son las

condiciones de trabajo de los jornaleros. Solamente se encontraron tres trabajos de tesis (Zúñiga, 2009; Arellano, 2010; Montaña, 2011) que abordan el tema de manera parcial, lo que refleja la falta y la necesidad de realizar mayor investigación, que dé a conocer todos los aspectos que engloba la actividad agrícola en nuestro estado y en nuestro país, como los efectos negativos de los agroquímicos, el uso y distribución de estos, las estrategias de protección a los jornaleros, la seguridad social, la estructura social en los campos agrícolas, las condiciones de vida y laborales, entre otras muchas otras cosas que hacen falta vislumbrar.

Así mismo, por la falta de información, se recurrió a la comunicación personal con la M.C. Erika Zúñiga, estudiante de Doctorado que está trabajando con la percepción de riesgo, por parte de los jornaleros, a la exposición a agroquímicos.

En la tabla 5, se presentan las inconsistencias y faltas hacia las normas reportadas en las tesis y mencionadas por nuestro informante:

**Tabla 5. Inconsistencias y faltas hacia las normas mexicanas**

<b>SITUACIÓN</b>	<b>Zúñiga, 2009</b>	<b>Arellano, 2010</b>	<b>Montaña, 2011</b>	<b>Comunicación Personal Zúñiga, 2012</b>
<b>Falta de información sobre riesgos a la salud y/o al ambiente.</b>			X	X
<b>Deficiente calidad de la protección laboral proporcionada por el centro de trabajo.</b>			X	X
<b>Comer en su lugar de trabajo, no hay comedores o sitios específicos.</b>			X	X
<b>Mujeres gestantes o en periodo de lactancia y los</b>		X	X	X

<b>menores de 18 años laborando.</b>				
<b>Lavado de ropa de trabajo mezclada con otras prendas</b>				
<b>No se imparte capacitación y adiestramiento.</b>				X
<b>Cercanía, en ocasiones de un par de metros, que existe entre los campos de cultivo y la zona urbana</b>	X			X
<b>Realizan la mezcla y la aplicación sin el viento a espaldas del trabajador y exponen a otros trabajadores</b>				X

### **VI.3. Legislación en el estado de California.**

En Estados Unidos hay tres agencias que comparten la responsabilidad de regular los plaguicidas para proteger el ambiente y la salud humana: la Agencia de Protección Ambiental (EPA), el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) y la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) (Ortega, et al., 1994).

En California, como parte de la EPA, se encuentra el Departamento de Regulación de Pesticidas (DPR), el cual protege la salud humana y el ambiente regulando la venta y uso de agroquímicos y fomentando el manejo de plagas con un riesgo menor. El DPR comenzó con la regulación de la evaluación y registro de productos, y continuó con la obtención de la licencia por parte de los aplicadores comerciales, comerciantes y consultores, entre otras actividades.

El Departamento de Regulación de Pesticidas, tiene un Programa de Protección al Trabajador que se basa en el Código de Regulación de California. En su Título 3ero, División 6. Operaciones de Pesticidas y Control de Pestes, Capítulo 3, Operaciones de Control de Pestes, Subcapítulo 2 y 3, hacen mención de los requerimientos de seguridad de los jornaleros ante pesticidas.

---

---

Del Subcapítulo 2, los artículos de interés son:

**Artículo 1. Operaciones generales de Control de plagas.**

**Sección 6600. Principios Generales de Cuidado.**

Cada persona que realiza el control de plagas deberá:

(A) Utilizar sólo el equipo de control de plagas que se encuentra en buen estado y seguro para operar.

(B) Llevar a cabo todo el control de plagas de una manera cuidadosa y eficaz.

(C) Utilice solamente los métodos y equipos adecuados para asegurar la correcta aplicación de los plaguicidas.

(D) Llevar a cabo todo el control de plagas bajo condiciones climáticas adecuadas para asegurar la correcta aplicación de los plaguicidas.

(E) Ejercer las precauciones razonables para evitar la contaminación del medio ambiente.

**Sección 6601. Aplicación General de Estándares.**

(A) Cuando la etiqueta del pesticida requiera el uso de equipos de protección personal o especifique las restricciones de otros medios o procedimientos que seguir, la aplicación de esos requisitos por parte del propietario u operador de la propiedad a ser tratada, a sus familias, y otros, deberán ser compatibles con todas las normas aplicables a los empleados en el subcapítulo 3, comenzando con la Sección 6700.

(B) No es la intención de estas regulaciones que requieran el equipo separado o duplicado o instalaciones. Equipos e instalaciones previstas para el cumplimiento de los requisitos de otras agencias también se puede utilizar para cumplir con estas regulaciones siempre que el equipo y las instalaciones cumplan con los requisitos de este reglamento.

**Sección 6612. Edad.**

Ninguna persona podrá permitir que un menor de 18 años de edad mezcle o cargue un pesticida que, en cualquier situación de uso, el uso de cualquiera de los siguientes sea requerido por la etiqueta o la regulación de:

(A) protección respiratoria con suministro de aire,

(B) sistemas cerrados, o

(C) de cuerpo entero, ropa de protección resistente a productos químicos.

---

---

### **Sección 6614. Protección de Personas, Animales, y la propiedad.**

(A) Un aplicador antes y durante la aplicación de un plaguicida, deberá evaluar el equipo a utilizar, las condiciones meteorológicas, la propiedad a ser tratada, y las propiedades de los alrededores, para determinar la probabilidad de lesiones o daños.

(B) A pesar de que la deriva sustancial se puede prevenir, la aplicación de plaguicidas no se hará, o no continuará, cuando:

(1) Hay una posibilidad razonable de contaminación de los cuerpos y la ropa de las personas que no participan en el proceso de aplicación;

(2) Existe una posibilidad razonable de daño a los cultivos, los animales no-objetivo, u otra propiedad pública o privada, o

(3) Hay una posibilidad razonable de contaminación de la propiedad pública o privada, no-objetivo, incluyendo la creación de un peligro para la salud, previniendo el uso normal de dichos bienes. En la determinación de un peligro para la salud, la cantidad y toxicidad de los pesticidas, el tipo y usos de la propiedad y los factores relacionados se considerarán.

En el Subcapítulo 3. Pesticidas, Seguridad de los trabajadores, los artículos de interés son:

#### **Artículo 1. General de Alcance y Propósito**

##### **6700. Ámbito de aplicación.**

Este grupo especifica las prácticas de trabajo para:

(A) Los empleados que se encarguen de mezclar, cargar, aplicar, almacenar, transportar, o de otra manera del manejo de plaguicidas para cualquier uso, excepto para la fabricación, formulación o reenvasado de plaguicidas, y

(B) Para los empleados que están expuestos a residuos de plaguicidas después de su aplicación a los campos.

Los requisitos de este grupo no permiten un menor nivel de protección cuando las declaraciones de etiquetado de plaguicidas requieren un mayor nivel de protección.

Los requisitos de este grupo no se aplican al almacenamiento y transporte de plaguicidas en el envase, sellado o cerrado por el fabricante. En general, las prácticas de trabajo y los requisitos de seguridad establecidos en este grupo están diseñados para reducir el riesgo de exposición y para asegurar la disponibilidad de servicios médicos

---

---

para los empleados que manipulan los pesticidas, y para proporcionar condiciones de trabajo seguras para los trabajadores de campo y otros.

**6702. Las responsabilidades de empleador-empleado.**

(A) El patrón deberá cumplir con cada regulación en este subcapítulo que es aplicable a la acción del empleador o de conducta.

(B) El empleador:

(1) es responsable de conocer acerca de los requisitos aplicables de uso seguro especificadas en los reglamentos y en el etiquetado de los productos plaguicidas;

(2) Deberá informar al empleado, en un idioma que el empleado comprenda, del pesticida específico que se utilice, los riesgos de seguridad de los pesticidas, el equipo de protección personal y otros equipos a utilizar, los procedimientos de trabajo a seguir, y las regulaciones de seguridad de pesticidas aplicables a todas las actividades que pueden realizar;

(3) Deberá supervisar a los empleados, para asegurar que las prácticas de trabajo seguras, incluyendo todas las regulaciones aplicables y los requisitos de etiquetado de los productos plaguicidas, se cumplen;

(4) tiene el deber de proporcionar un lugar de trabajo seguro para los empleados y exigir a los empleados seguir prácticas de trabajo seguras y

(5) Adoptarán todas las medidas razonables para asegurar que los empleados manejen y usen los pesticidas, en conformidad con los requisitos de la ley, los reglamentos y los requisitos de etiquetado de los productos plaguicidas.

(C) Los empleados deben utilizar el equipo de protección personal y equipo de seguridad requerido por la etiqueta del pesticida o que se especifica en este subcapítulo que ha sido proporcionada por el empleador en el lugar de trabajo en una condición que proporcionará la seguridad o la protección prevista por el equipo.

**6762. Trabajo de campo durante la aplicación de plaguicidas.**

(A) Los requisitos de esta sección son los requisitos mínimos establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. y no asegurar el cumplimiento de la norma general en la sección 6614.

---

---

(B) Ningún patrón podrá dirigir o permitir a cualquier persona, con excepción de las personas que realizan la aplicación, para entrar o permanecer en un área tratada de una explotación agrícola o forestal durante la aplicación.

(C) Ningún patrón podrá dirigir o permitir a cualquier persona, con excepción de las personas que realizan la aplicación, para entrar o permanecer en los viveros o invernaderos tratados, tal como se especifica a continuación.

(1) Si el plaguicida se aplica en una guardería:

(A) Por avión, en una dirección hacia arriba, o en una presión de más de 150 libras por pulgada cuadrada, o se aplica como un fumigante, humo, niebla, o en aerosol, la zona prohibida es el sitio de tratamiento más 100 pies en todas direcciones dentro de los confines de la propiedad.

(B) Si el pesticida se aplica hacia abajo desde una altura superior a 12 pulgadas del suelo u otro medio de plantación, como un aerosol fino, o utilizando una presión de más de 40 libras por pulgada cuadrada, pero no más de 150 libras por pulgada cuadrada, o lo que requiere protección respiratoria en el etiquetado del producto, la zona prohibida es el sitio de tratamiento más 25 pies en todas las direcciones dentro de los límites de la propiedad.

(2) Si el pesticida se aplica en un invernadero:

(A) Como tratamiento espacial (fumigación, humo, niebla, aerosol o neblina), o es un plaguicida para el cual el etiquetado de los productos requiere de protección respiratoria, la zona prohibida, hasta que los criterios de ventilación se han cumplido, es el área cerrada por completo y cualquier área que no está sellado (suficiente para evitar la transferencia de plaguicidas) desde el sitio de tratamiento.

(B) Como una pulverización desde una altura superior a 12 pulgadas del suelo o medio de plantación otra parte, como un aerosol fino, o utilizando una presión de más de 40 libras por pulgada cuadrada, la zona prohibida es el sitio de tratamiento, más de 25 pies en todas las direcciones dentro de la zona cerrada.

(3) De lo contrario, tanto en viveros e invernaderos, la zona prohibida es el sitio de tratamiento.

#### **6764. Entrenamiento para el trabajador de campo.**

---

---

(A) El patrón deberá asegurar que cada empleado asignado a trabajar en un campo tratado haya sido entrenado en los últimos 5 años, de manera que el empleado entienda, antes de comenzar a trabajar en el campo tratado.

(B) La capacitación deberá incluir la siguiente información:

(1) Importancia de la descontaminación de rutina, y lavado después del período de exposición;

(2) Restricciones de los intervalos de entrada y qué significan los anuncios, incluyendo los formatos de señal de California y el ámbito federal;

(3) ¿Dónde se encuentran los pesticidas, incluyendo las superficies tratadas en el campo, los residuos en la ropa, aplicación de químicos y la deriva?;

(4) Las vías de exposición;

(5) Los peligros de los plaguicidas, incluidos los efectos agudos, efectos crónicos o retardados, y los efectos de sensibilización;

(6) Los signos y síntomas de sobreexposición;

(7) de primeros auxilios incluyendo descontaminación, lavado de ojos, y la obtención de atención médica de emergencia;

(8) Las advertencias sobre llevar pesticidas o plaguicidas de origen en envases estériles;

(9) Las necesidades de comunicación de riesgos del programa de la Sección 6761, y

(10) derechos de los trabajadores, incluido el derecho;

(A) A recibir información personal acerca de los pesticidas a los que él o ella pueden estar expuestos;

(B) En el caso de su representante médico o el empleado para recibir información acerca de los pesticidas a los que él o ella pueden estar expuestos, y

(C) Para estar protegido contra medidas de represalia por el ejercicio de cualquiera de los derechos de él o ella.

(C) Un empleado que tenga una licencia personal de plaguicidas válida o certificado expedido por el departamento, una verificación de validez de la tarjeta de formación expedidos bajo la autoridad de la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU., una documentación vigente de formación como manejador de pesticidas de conformidad con

---

---

la Sección 6724, u otro certificado válido de capacitación en plaguicidas aprobado por el director, se considera entrenado para los propósitos de esta Sección.

(D) La información se presentará de manera que el empleado puede comprender, por vía oral a partir de materiales escritos o de audio visualmente, utilizando términos no técnicos. El entrenador deberá responder a las preguntas de los empleados.

(E) La persona encargada de la formación deberá ser calificado como uno de los siguientes:

(1) Un aplicador de California certificado;

(2) Una persona que tenga cualquier otra licencia válida o certificado de aptitud profesional de pesticidas personal emitido por el departamento;

(3) Una persona que ha completado una "formación de instructores", programa presentado por uno de los siguientes:

(A) de la Universidad de California, Programa de Manejo Integrado de Plagas, 1 de enero de 1993;

(B) Otro programa de formación de instructores aprobados por el director.

(4) Un registro de California Profesional Forestal;

(5) Una persona que posea una licencia válida de Biólogo en el Condado en Regulación de Pesticidas o de Investigación y Monitoreo Ambiental emitida por el Departamento de Agricultura y la Alimentación;

(6) Un asesor agrícola empleada por la Universidad de California, Oficina de Extensión,  
o

(7) Otro entrenador calificado aprobado por el director.

#### **6768. Instalaciones de descontaminación para el trabajador de campo.**

(A) El patrón deberá asegurar que haya suficiente agua (de calidad y la temperatura que no cause enfermedad o lesión cuando entra en contacto con la piel o los ojos o si se ingiere), jabón y toallas desechables para el lavado de manos y la cara y para emergencias de lavado de ojos sean razonablemente accesibles para todos los trabajadores de campo que realizan actividades que implican el contacto con las superficies tratadas en los campos tratados. Las instalaciones de descontaminación no podrán estar a más de 1/4 milla de los trabajadores de campo (o en el punto más

cercano de acceso de vehículos). Proveer instalaciones para lavarse las manos en conjunto con los servicios sanitarios de conformidad con el Título 8 del Código de Regulaciones de California, Sección 3457 (Sanidad en el Campo), se considera adecuada para los propósitos de esta Sección.

(B) Las instalaciones de descontaminación no será en una zona bajo un intervalo de entrada restringida a menos que los trabajadores de campo para los cuales se ofrece el sitio estén realizando las primeras actividades de entrada. Las instalaciones no podrán estar en una zona sometida a tratamiento.

#### **VI.4. Comparación de los marcos de aplicación de la legislación en materia de agroquímicos de California y Baja California**

En la tabla 6, se hace una comparación de los lineamientos de los marcos de aplicación de la legislación en materia de agroquímicos y la salud de los jornaleros en California y Baja California. Cabe mencionar que en la legislación mexicana se omiten algunos temas que están contenidos ampliamente en la legislación de California, además de que en esta los lineamientos son más explícitos. Sin embargo, en la legislación mexicana se mencionan dos temas de gran importancia para la salud, como es el caso de las mujeres gestantes y la posible contaminación por mezcla en condiciones ambientales desfavorables, que no son mencionados dentro de la legislación de California.

Tabla 6. **Comparación de los marcos de aplicación de la legislación en materia de agroquímicos de California y Baja California**

LINEAMIENTOS DE CALIFORNIA	LINEAMIENTO DE BAJA CALIFORNIA
Utilizar sólo el equipo de control de plagas que se encuentra en buen estado y seguro para operar.	Proporcionar al personal ocupacionalmente expuesto el equipo de protección personal establecido en las etiquetas o en las hojas de seguridad.
Un aplicador antes y durante la aplicación de un plaguicida, deberá evaluar el equipo a utilizar, las condiciones meteorológicas, la propiedad a ser tratada y las propiedades de los alrededores, para determinar la probabilidad de lesiones o daños.	<b>No menciona nada equivalente a este punto.</b>

<p>La aplicación de plaguicidas no se hará, o no continuará, cuando:</p> <p>(1) Hay una posibilidad razonable de contaminación de los cuerpos y la ropa de las personas que no participan en el proceso de aplicación;</p> <p>(2) Existe una posibilidad de daño a los cultivos, los animales no-objetivo, u otra propiedad pública o privada, o</p> <p>(3) Hay una posibilidad de contaminación de la propiedad pública o privada, no-objetivo, incluyendo la creación de un peligro para la salud, previniendo el uso normal de dichos bienes.</p>	<p>No debe haber cercanía entre los campos de cultivo y concentraciones de personas o animales, ni de las fuentes de agua, ni donde se almacenen, preparen o consuman alimentos.</p>
<p>Este grupo especifica las prácticas de trabajo para:</p> <p>(A) Los empleados que se encarguen de mezclar, cargar, aplicar, almacenar, transportar, o de otra manera del manejo de plaguicidas para cualquier uso dentro del campo, y</p> <p>(B) Para los empleados que están expuestos a residuos de plaguicidas después de su aplicación a los campos.</p>	<p>Las Normas Mexicanas hablan de los empleados que usan y manejan directamente los agroquímicos, pero no para los empleados que están expuestos a residuos de plaguicidas después de su aplicación a los campos.</p>
<p>El empleador es responsable de conocer acerca de los requisitos aplicables de uso seguro especificadas en los reglamentos y en el etiquetado de los productos plaguicidas.</p>	<p><b>No menciona nada equivalente a este punto. Se asume que el empleador ya sabe estos temas.</b></p>
<p>El empleador deberá informar al empleado, en un idioma que el empleado comprenda, del pesticida específico que se utilice, los riesgos de seguridad de los pesticidas, el equipo de protección personal y otros equipos a utilizar, los procedimientos de trabajo a seguir, y las regulaciones de seguridad de pesticidas aplicables a todos los actividades que pueden realizar.</p>	<p>Informar a los trabajadores sobre los riesgos a la salud que pueden provocarse por la exposición agroquímicos, de acuerdo con lo informado en las etiquetas o las hojas de seguridad, las cuales deben estar disponibles a los trabajadores.</p> <p>- <b>No hace mención del idioma comprensible para el jornalero.</b></p>
<p>El empleador deberá supervisar a los empleados,</p>	<p>Asegurarse que todo el personal</p>

para asegurar que las prácticas de trabajo seguras, incluyendo todas las regulaciones aplicables y los requisitos de etiquetado de los productos plaguicidas, se cumplen.	ocupacionalmente expuesto siga las instrucciones señaladas en las etiquetas y hojas de seguridad de los insumos.
El empleador tiene el deber de proporcionar un lugar de trabajo seguro para los empleados y exigir a los empleados seguir prácticas de trabajo seguras.	No menciona nada equivalente a este punto.
Los empleadores adoptarán todas las medidas razonables para asegurar que los empleados manejen y usen los pesticidas, en conformidad con los requisitos de la ley, los reglamentos y los requisitos de etiquetado de los productos plaguicidas.	<b>No menciona nada equivalente a este punto.</b>
Poner accesible a todos los trabajadores un Informe de Comunicación de Riesgo para Empleados que trabajen en el campo, así como la Hoja de Datos de Material de Seguridad. Además de registros de aplicación de agroquímicos, identificación de los campos tratados, intervalos de entrada, nombre del productos, etc.	Contar con un listado de condiciones de seguridad e higiene para el almacenamiento, traslado, manejo de agroquímicos y de sus envases vacíos y asegurarse que se cumplan permanentemente.
<b>No menciona ningún punto sobre las mujeres gestantes o en periodo de lactancia; además, si hace mención de que los menores de 18 años no deben mezclar y cargar agroquímicos, pero solo si requieren equipo especial. Si no requieren equipo especial si pueden hacer uso de agroquímicos.</b>	Mujeres gestantes o en periodo de lactancia y los menores de 18 años no deben realizar actividades expuestas.
Sitio de lavado de ropa de trabajo; sitios de descontaminación y regaderas.	Proporcionar al trabajador un servicio de lavado de ropa de trabajo al término de cada jornada laboral, en el propio centro de trabajo; así como jabón y agua limpia para lavarse y bañarse al término de cada jornada o cuando se requiera durante la misma.

<p>Impartición de capacitación y adiestramiento.</p>	<p>Impartir capacitación y adiestramiento para evitar la exposición cutánea, ocular, inhalatoria u oral a agroquímicos y sobre el uso adecuado del equipo de aplicación y de las medidas de protección personal.</p>
<p>La capacitación deberá incluir la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Importancia de la descontaminación de rutina, y lavado después del período de exposición;</li> <li>(2) Restricciones de los intervalos de entrada y qué significan los anuncios, incluyendo los formatos de señal de California y el ámbito federal;</li> <li>(3) ¿Dónde se encuentran los pesticidas, incluyendo las superficies tratadas en el campo, los residuos en la ropa, aplicación de químicos y la deriva;</li> <li>(4) Las vías de exposición;</li> <li>(5) Los peligros de los plaguicidas, incluidos los efectos agudos, efectos crónicos o retardados, y los efectos de sensibilización;</li> <li>(6) Los signos y síntomas de sobreexposición;</li> <li>(7) de primeros auxilios incluyendo descontaminación, lavado de ojos, y la obtención de atención médica de emergencia;</li> <li>(8) Las advertencias sobre llevar pesticidas o plaguicidas de origen en envases estériles;</li> <li>(9) Las necesidades de comunicación de riesgos del programa de la Sección 6761, y</li> <li>(10) derechos de los trabajadores,</li> </ol>	<p>Debe además enseñarle a usar, conservar, mantener, guardar y reponer el equipo de protección que le sea proporcionado.</p> <p>También debe darle a conocer el programa de seguridad e higiene en el trabajo y capacitarle para ejecutar el mismo.</p>
<p>El manejador de pesticidas requiere una licencia personal de plaguicidas válida o certificado expedido por el departamento, una verificación de validez de la tarjeta de formación expedidos bajo la autoridad de la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU.,</p>	<p><b>En Baja California no se requiere licencia, ni ningún documento que certifique la preparación para el manejo de agroquímicos.</b></p>

una documentación vigente de formación como manejador de pesticidas de conformidad con la Sección 6724, u otro certificado válido de capacitación en plaguicidas aprobado.	
<b>No menciona nada semejante a este punto.</b>	No realizar la mezcla y la aplicación sin el viento a espaldas del trabajador, para no exponer a otros trabajadores.

## VII. Discusiones.

Los productos agroquímicos se utilizan en todo el mundo para mejorar o proteger los cultivos. Los fertilizantes se aplican para obtener buenos rendimientos de cultivos que están protegidos contra los insectos y las enfermedades con la utilización oportuna de plaguicidas. La palabra “utilización” debe interpretarse en su sentido más amplio para incluir el uso por cualquier persona, ya sea empleador, trabajador o miembro de la familia, y debe abarcar asimismo cualquier actividad conexas como el manejo, el almacenamiento, el transporte, el derramamiento o la eliminación.

El uso de estos productos requiere un amplio conjunto de equipo y materiales, desde aeroplanos hasta vaporizadores de autopropulsión o desde vaporizadores manuales hasta la aplicación a mano. Las sustancias utilizadas varían también y pueden incluir polvos, gránulos, líquidos o gases. Muchas son venenosas o nocivas para los seres humanos, el ganado, la fauna y la flora, y el medio ambiente, por diversas causas: efectos tóxicos y corrosivos; peligro de explosión o de incendio; utilización indiscriminada que puede contaminar el aire, el agua y el suelo como consecuencia de elevados niveles de residuos en los alimentos que se consumen, y contaminación del agua potable (OIT, 1993).

En el estado de Baja California, no existe ningún registro público de los casos de intoxicaciones agudas y crónicas por exposición a agroquímicos, y son pocos los estudios que se han hecho en el estado sobre los padecimientos inducidos por la exposición laboral o ambiental. Sin embargo, en los últimos años se ha producido un incremento de estos padecimientos y el número de evidencias de la toxicidad de los agroquímicos y las enfermedades que puede causar su exposición parece cada vez más evidente. El hecho de que cada vez se presenten más personas afectadas, alerta a la población en general, que empieza a reconocer los efectos del uso de agroquímicos para el cultivo.

---

---

Por su parte, los gobiernos de las entidades federativas junto con Control Sanitario son los responsables de mantener el orden de los establecimientos que manejan tóxicos. Sin embargo, cabe señalar “el olvido” institucional en que viven miles de trabajadores jornaleros agrícolas que trabajan en los cultivos mexicanos y que hacen uso inadecuado de sustancias tóxicas como son los agroquímicos. El Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo en su artículo 20 promueve enfáticamente que los gobiernos firmantes, entre los que se encuentra México, hagan todo lo posible por evitar que los trabajadores indígenas estén sometidos a condiciones de contratación peligrosas para su salud (OIT 1999).

Dentro de los cultivos mexicanos se hace uso indiscriminado de agroquímicos y plaguicidas con el propósito de obtener una producción de alta calidad y suficiencia en las cantidades requeridas para lograr el acceso al mercado nacional e internacional agroalimentario. Los altos riesgos e impactos del empleo de tales productos se reflejan en la salud de los jornaleros y en el medio ambiente. El uso de agroquímicos en México data de la mitad de los años 50's e inicios de los 60's del siglo XX, a partir de una campaña de modernización de los campos agrícolas promovida por el Estado y que se denominó como “Revolución Verde”; el hecho significó para los campesinos trabajar con la imposición de un paquete tecnológico (que incluía a los agroquímicos) que incrementara la cantidad y mejorara la calidad de su producción (Morales, et al. 2011).

Un factor importante respecto al control de los agroquímicos es que, hasta el momento, este tema no ha sido una prioridad oficial y, prácticamente sin excepción, las acciones en este tema han derivado de presiones internacionales y no del reconocimiento local de la importancia de proteger la salud de la población y la estabilidad del ambiente de los riesgos asociados con el uso de agroquímicos. Algunas medidas de control se han puesto en práctica como resultado de nuestra pertenencia a organizaciones internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) o tratados como el de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá (TLC), y no por decisión propia, por lo que, con frecuencia las medidas adoptadas, además de inadecuadas por responder a las necesidades e intereses de otros países, han sido parciales y tardías (Albert, 2011).

En diversos de los estudios se ha constatado que por lo menos existen 13 vías identificadas por las cuales los jornaleros se exponen diariamente a los agroquímicos (Morales, et al 2011):

- 
- 
1. Desconocimiento de los riesgos sobre su uso y manejo.
  2. Equipo en malas condiciones.
  3. Equipo de seguridad, medidas preventivas y/o técnicas de aplicación.
  4. Por desconocimiento del lenguaje español escrito.
  5. Inhalación de los plaguicidas en su preparación o por su aspersión en el campo.
  6. La vulnerabilidad de grupos dadas sus características de edad y/o condición de vida.
  7. Consumo de frutos y/o productos contaminados.
  8. Carencia de agua en los campos agrícolas para la higiene personal.
  9. Uso de ropa impregnada con residuos tóxicos.
  10. Almacenamiento en las viviendas.
  11. Concepción de los plaguicidas.
  12. Estereotipos del jornalero.
  13. Identidad masculina, frente a la enfermedad y el peligro

Con base en la información obtenida de la búsqueda y revisión documental, se puede afirmar que una medida que permite regular estas prácticas es la aplicación de la legislación por los órganos de control. La mayoría de estas 13 vías o razones de exposición, están reguladas por la NOM-017-STPS-1994 y la NOM-003-STPS-1999, así como por la Ley Federal del Trabajo y la Ley General de Salud. En estas normas, se establece que los patrones deben dar a conocer los riesgos sobre el uso y manejo de agroquímicos, así como suministrar equipo de protección en buenas condiciones, dar talleres que enseñen las medidas preventivas y/o técnicas de aplicación. Además deben proporcionar sitios de comedores, regaderas y lavanderías, para así evitar el consumo de frutos y/o productos contaminados; para promover la higiene personal y evitar el uso de ropa impregnada con residuos tóxicos; entre otras obligaciones del patrón.

Sin embargo, la NOM-003-STPS, que es la norma más importante para la protección de los jornaleros agrícolas, tiene importantes deficiencias, como por ejemplo (Alberts, 2005):

- Incluye a los bandereros, que ya están prohibidos en la mayoría de los países, incluso de desarrollo similar al nuestro.

- 
- 
- Basa la protección en las hojas de datos de seguridad de materiales, las que muy probablemente sea muy difícil obtener en el medio rural, sin contar con que su contenido puede no ser claro o, incluso, completo o correcto.
  - En los conceptos ‘manejo’ y ‘personal ocupacionalmente expuesto’, la NOM no incluye la cosecha ni ninguna otra actividad en el campo fuera de las relacionadas directamente con la mezcla y aplicación de plaguicidas; esto deja legalmente desprotegidos a los jornaleros que puedan estar expuestos a los plaguicidas o intoxicarse al realizar labores no consideradas en la norma.
  - No protege a las mujeres en edad reproductiva.
  - Responsabiliza al patrón de la protección y capacitación de los trabajadores sin tomar en cuenta que, en las condiciones actuales, el patrón puede ser un ejidatario o un pequeño agricultor, cuya información sobre los riesgos de los plaguicidas muy probablemente es similar a la de los jornaleros que, en teoría, debe proteger.

A pesar de esto, hay que reconocer que la sola existencia de esta Norma marca una diferencia apreciable respecto a etapas previas. Además, las Normas abarcan los aspectos básicos y esenciales para la protección de los jornaleros ante la exposición a los agroquímicos; si se cumplieran se reducirían casi por completo los casos de intoxicación y enfermedades crónicas debidas a estos. Las Normas y Leyes tienen la regulación suficiente para cambiar la realidad de las condiciones laborales de los jornaleros.

No obstante, en los documentos revisados, así como en la comunicación personal, se encontró que en la mayoría de los casos las medidas y requerimientos expresados en las Normas no son aplicados, por lo que es importante indagar directamente sobre la aplicación efectiva de las normas en la aplicación de agroquímicos.

Como se mencionó anteriormente, las Normas Mexicanas abarcan los aspectos básicos y esenciales para la protección de los jornaleros ante la exposición a los agroquímicos. Esto se observa al comparar la legislación mexicana, aplicable en Baja California, con la legislación de California, E.U.A., que es uno de los principales productores agrícolas de Estados Unidos y puede considerarse como prototipo en la materia, además por su vecindad con Baja California puede ser “el ejemplo a seguir” para la región. Ambas legislaciones incluyen requerimientos de seguridad muy parecidos, sin embargo, el Código de

---

---

Regulación de California es mas explicito al presentar las disposiciones de protección, por ejemplo, se hace una descripción detallada del equipo de protección, así como de las distancias de la zona prohibida y de la distancia a la que deben estar las instalaciones de descontaminación. Además hacen uso de demasiados registros, documentos y señalizaciones para advertir a los trabajadores, aspectos a los que en México no se les ha dado tanta importancia. En ambos países hay un gran porcentaje de jornaleros que no saben leer ni escribir, por lo que es absurdo pretender que puedan llenar los registros como el de los agroquímicos usados, la hora de aplicación y reentrada, entre otros.

Ambas legislaciones tienen un nivel parecido de protección dado que la normatividad mexicana cubre los aspectos básicos requeridos por el Código de Regulación de California, para la protección de los jornaleros ante los agroquímicos, así como algunos otros aspectos, como el trabajo de la mujer gestante y los menores en el campo. Ambas legislaciones tienen huecos, pero protegen al jornalero de la manera más básica y necesaria. Por lo que el problema no es la falta de regulación, como lo menciona el Plan Estatal de Desarrollo 2008-2013 de Baja California, sino más bien la aplicación y control de estas Normas, donde varios sectores deberían ser responsables de supervisar que el uso y manejo de los agroquímicos sea correcto. Estos sectores incluyen a las autoridades de todo nivel, productores e importadores, comercializadores, agricultores grandes y pequeños, trabajadores y consumidores. Dado que las deficiencias en el control surgen cuando uno o más de estos sectores no reconocen su responsabilidad o la evaden (Aijón y Cumplido, 2007).

Como se observa a lo largo de la revisión, los organismos de control no están operando, por tanto seguir la ley y realizar buenas prácticas es una responsabilidad que recae en cada productor y trabajador individualmente.

El mal uso o uso nulo que se hace por parte de algunos de los productores y aplicadores de la receta agronómica; la aplicación de agroquímicos cuando las condiciones climáticas no son adecuadas, el mal manejo de los envases de estos productos, el incorrecto almacenamiento de los productos químicos, la no provisión de equipos de protección y la falta de información, son prácticas comunes en el estado de Baja California y en el país (Zúñiga, 2009; Arellano, 2010; Montaña, 2011; Cortés, et al., 2006; Morales, et al. 2011).

Esta falta de control sobre las tareas relacionadas con los agroquímicos y la constante comprobación del incumplimiento de las normas hace elevar aún más la preocupación en los

---

---

habitantes no implicados, ya que además de no ser ellos quien controlen el riesgo, saben que no hay nadie que lo haga y que las malas prácticas son frecuentes. El riesgo está por tanto manejado por una fuente poco confiable ya que no está controlada y su buena práctica depende del nivel de ética y responsabilidad del que maneja dicho riesgo, que a menudo es escaso ya que las acciones irresponsables no son escondidas.

La necesidad de control y regulación de las prácticas relacionadas con el manejo y aplicación de agroquímicos es demandada por el conjunto de actores implicados en el conflicto, está impulsada por distintos motivos según a qué sector se pertenezca. Mientras el sector de la población, que percibe una toxicidad mayor (formado por la mayoría de los habitantes no implicados en la actividad agrícola y algunos expertos), exige control para una mayor protección de la salud y el medio ambiente de la localidad de estudio; los trabajadores del sector junto con algún experto (que no perciben una toxicidad tan elevada), lo demandan para cumplir con la legalidad y aumentar el grado de aceptación de su negocio por parte del resto de la sociedad; así mismo el gobierno y sus dependencias, en todos los niveles, para tener la aprobación internacional (Aijón y Cumplido, 2007).

Las razones que se dan para este incumplimiento de la legislación y medidas de seguridad son por falta de capacitación y equipo, falta de información de los trabajadores del sector de los agroquímicos, por desinterés del gobierno y de la población en general, por comodidad o por ahorro monetario.

Los sucesivos cambios legales requieren entonces que, de forma paralela, se desarrolle la infraestructura técnica, se formen los recursos humanos necesarios, se den talleres de información y difusión, y se dote a las instituciones de los recursos financieros para que la gestión de los plaguicidas esté acorde con la normatividad.

Al no haber, en los hechos, una política pública específica para el control de los agroquímicos, su falta es sustituida con medidas ocasionales, descoordinadas y parciales. Como consecuencia, falta mucho para que los esfuerzos oficiales, los de la industria y las presiones internacionales logren una reducción real de los riesgos que los agroquímicos presentan para la salud y el ambiente en México, en especial, los que afectan a los sectores más vulnerables de la población o al ambiente de las zonas de alto uso de estos productos.

Los factores ya señalados: deficiencias graves en el marco legal, carencia general de información sobre los riesgos de los plaguicidas entre las autoridades y la sociedad y acciones

---

---

oficiales insuficientes y tardías, se potencian en México por la escasa percepción social sobre la magnitud y gravedad de los problemas asociados con el uso de estos productos; como resultado, y a diferencia de lo que ocurre en otros países, no hay hacia las autoridades una presión social informada, comprometida y continua, que pueda catalizar y apoyar los cambios que se requieren en el control de los plaguicidas (Albert, 2005).

### **VIII. Conclusiones.**

Se realizó una revisión de la normativa aplicable al uso y manejo de agroquímicos, en relación a la salud de comunidades jornaleras de Baja California; identificando así, las leyes y las normas principales que delimitan las medidas generales de prevención primaria de intoxicación ocupacional aplicadas por los jornaleros agrícolas. Mediante esta revisión se determinó que, a pesar del desconocimiento de estas por muchos de los individuos involucrados en el tema, son dos las Normas Mexicanas que rigen el uso y manejo de agroquímicos. Empero de que los lineamientos que contemplan son básicos, estos son suficientes para propiciar la protección de la salud de los jornaleros, si se siguieran y respetaran. Así mismo, se puede concluir que tanto la legislación aplicable a Baja California, como la de California, E.U.A., son suficientes para dar protección a los jornaleros ante la exposición a agroquímicos, pues plantean las medidas preventivas básicas para esto.

La existencia del problema de la exposición de los jornaleros a agroquímicos, en Baja California y en todo el país, no se debe a la inexistencia de reglamentación de los agroquímicos, sino de la toma de decisiones y de la interacción de los siguientes actores:

- 1) Los empresarios que definen las condiciones laborales en su unidad productiva y los albergues. La empresa como parte de su responsabilidad social define su política con el trabajador, con el medio ambiente y con el consumidor, por lo que le corresponde ejecutar un proyecto estratégico para mejorar las condiciones de sus trabajadores durante su estancia.
- 2) Los jornaleros que son altamente vulnerables por su nivel educativo y económico, no cuentan con las condiciones para organizarse y demandar mejoras laborales; es más se sienten agradecidos por tener trabajo en un país con alto desempleo y de emplearse en las empresas de la zona norte porque los salarios son más altos. Sin embargo, se debe favorecer los procesos de educación y organización, para facilitar la protección que deben recibir.
- 3) La población en general, que debe informarse sobre los riesgos que hay ante la exposición a agroquímicos, pues directa o indirectamente, le afecta, al alimentarse con productos

---

---

tratados con estos. Deben presionar al gobierno, para provocar los cambios necesarios, en todos los aspectos, de las condiciones laborales de los jornaleros.

4) Las autoridades de gobierno que no supervisan la aplicación de las leyes en todas las unidades productivas.

En consecuencia más que la formulación y aplicación de la ley, las condiciones de vida y laborales de los jornaleros deben ser parte de las normas culturales de convivencia entre las distintas clases sociales centradas en el respeto por la dignidad humana que empresarios y funcionarios gubernamentales tienen la obligación de promover.

### **IX. Consideraciones finales y perspectivas a futuro.**

Este trabajo tiene el mérito de ser una compilación de las normas y leyes que apoyan y obligan la protección de los jornaleros a la exposición a agroquímicos, y es una herramienta base para futuras investigaciones.

Con base en los resultados descritos en este trabajo, para lograr el manejo seguro de agroquímicos es necesaria la generación de políticas públicas orientadas a reducir, remediar y mitigar el impacto de los agroquímicos sobre la población jornalera. Sin embargo, primeramente es necesario generar la línea base del uso actual de los agroquímicos en el Estado. Para esto, se sugiere lo siguiente:

- Hacer un censo de quien si cumple, quienes cumplen parcialmente y quienes no cumplen las Normas Mexicanas de protección ante agroquímicos.
- Realizar un inventario de los agroquímicos utilizados en cada uno de los campos agrícolas.
- Crear un Sistema de Información Geográfico en el que se compile esta información.
- Proponer estrategias para informar de una manera más efectiva, a los jornaleros, los riesgos y las medidas de prevención ante agroquímicos. Esto quizá sea posible mediante talleres, videos y audios, en las distintas lenguas habladas dentro de las comunidades jornaleras.

---

---

## **X. Referencias Literarias.**

- Albert, L. (2005). PANORAMA DE LOS PLAGUICIDAS EN MÉXICO.
- Aijón, C, Cumplido, A. (2007). PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE LOS AGROQUÍMICOS EN LA LOCALIDAD DE BASAVILBASO, ENTRE RÍOS.
- Arellano, E. (2010). GENOTOXICIDAD POR EXPOSICIÓN A MEZCLAS DE CONTAMINANTES EN RESIDENTES PRÓXIMOS AL RIO HARDY-COLORADO, BAJA CALIFORNIA. (Tesis Doctorado). Universidad Autónoma de Baja California.
- Ruíz, B. (2009). FACTORES QUE INCIDEN EN DAÑO GENOTÓXICO EN RESIDENTES DE LOS POBLADOS CUCAPÁ “EL MAYOR” Y EJIDO VICENTE GUERRERO DEL VALLE DE MEXICALI (Tesis Maestría). Universidad Autónoma de Baja California.
- CALEPA. THE HISTORY OF THE CALIFORNIA ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Recuperado el: (20 de julio de 2012), de: (<http://www.calepa.ca.gov/about/history01/dpr.htm>.)
- California Department of Pesticide Regulation. WORKER PROTECTION PROGRAM. . Recuperado el: (6 de marzo de 2012), de: ([http://www.cdpr.ca.gov/docs/whs/worker\\_protection.htm](http://www.cdpr.ca.gov/docs/whs/worker_protection.htm) )
- CICOPLAFEST. Recuperado el: (19 de julio de 2012), de (<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/CI/CICOPLAFEST.pdf>)
- Cortinas de Nava, C. LA GESTIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS Y RESIDUOS PELIGROSOS. REVISTA ECONOMÍA INFORMA. U.N.A.M., No. 328, julio-agosto de 2004. ([www.cristinacortinas.com](http://www.cristinacortinas.com))

- 
- 
- Favret. R. (2010). CONDICIONES LABORALES DE JORNALEROS INDÍGENAS EN UNA EMPRESA FRUTÍCOLA.
  
  - Garza, V., Cantú, P. (2002). SALUD AMBIENTAL, CON UN ENFOQUE DE DESARROLLO SUSTENTABLE. [Versión electrónica], Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición. U.A.N.L. 3(3). Julio-Septiembre. 2002. Recuperado el: (12 de julio de 2012), de: ([http://www.respyn.uanl.mx/iii/3/ensayos/salud\\_ambiental.html](http://www.respyn.uanl.mx/iii/3/ensayos/salud_ambiental.html))
  
  - Gil, M. (1995). LA SALUD AMBIENTAL EN MÉXICO. [Versión electrónica], Revista de Administración Pública: Administración ecológica. No. 87. Recuperado el: (19 de julio de 2012), de: (<http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/indice.htm?r=rap&n=87>)
  
  - Hammeken, A. (2007). EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL RECICLADO DE ENVASES DE PLAGUICIDAS Y TRATAMIENTO DEL AGUA UTILIZADA CON EL PROCESO DE FOTOCATÁLISIS SOLAR. Recuperado el: (19 de julio de 2012), de: ([http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/mgc/hammeken\\_a\\_am/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/hammeken_a_am/))
  
  - Hurst, P. (2007). TRABAJADORES AGRÍCOLAS Y SU CONTRIBUCIÓN A LA AGRICULTURA Y EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLES. Recuperado el: (18 de julio de 2012), de: ([ftp://ftp.fao.org/SD/SDA/SDAR/sard/esp\\_agricultural\\_workers.pdf](ftp://ftp.fao.org/SD/SDA/SDAR/sard/esp_agricultural_workers.pdf))
  
  - Instituto Nacional de Ecología. (1997). ¿QUÉ AUTORIDADES TIENEN COMPETENCIA EN EL CONTROL DE PLAGUICIDAS EN MÉXICO?. Recuperado el: (19 de julio de 2012), de: (<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/folletos/97/97.html>)
  
  - INEGI (1998). Informe 1997. Estadística del medio ambiente. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
  
  - Mackinlay, H. (2011). LA EXPOSICIÓN DE LOS JORNALEROS MESTIZOS E INDÍGENAS A LOS AGROQUÍMICOS Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA

---

---

RAMA DEL TABACO. Recuperado el: (6 de julio de 2012) de:  
(<http://www.cepes.org.pe/debate/debate42/05-mackinlay.pdf>)

- Mena, M, López, J., Gema, M. (2005). DESARROLLO AGRÍCOLA Y USO DE AGROQUÍMICOS EN EL VALLE DE MEXICALI. *Estudios Fronterizos*, julio-diciembre, 119-153.
- Ministerio de Salud. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. LA PROBLEMÁTICA DE LOS AGROQUÍMICOS Y SUS ENVASES, SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES, LA POBLACIÓN EXPUESTA POR EL AMBIENTE. [Versión electrónica] - 1a ed. – Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: OPS: AAMMA, 2007. 312 p.; 24x17 cm.
- Montaña, T. (2011). MONITOREO GENOTÓXICO COMO ELEMENTO PARA EL AUTOCUIDADO EN SALUD POR EXPOSICIÓN A AGROQUÍMICOS EN JORNALERAS DEL CAÑON BUENAVISTA, ENSENADA, B.C. (Tesis Maestría). Universidad Autónoma de Baja California.
- Morales, A., et al., (2011). LA INSEGURIDAD DE LA SALUD EN EL TRABAJO, UN ASUNTO PENDIENTE PARA JORNALEROS INDÍGENAS DEL NORTE DE JALISCO. Recuperado el: (6 de julio de 2012) de:  
([letrasjuridicas.cuci.udg.mx/sitio/index.php/inicio?download=194](http://letrasjuridicas.cuci.udg.mx/sitio/index.php/inicio?download=194))
- Organización Internacional del Trabajo, (1993). GUÍA SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL USO DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS. Recuperado el: (18 de julio de 2012) de: <http://www.serviplagas.com/cms/articulo/pdf/2007-11-22/31agrochem.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo. (1999). Derechos del trabajo. Disponible en: [http://www.ilo.org/global/About\\_the\\_ILO/Mainpillars/Theightsatwork/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/global/About_the_ILO/Mainpillars/Theightsatwork/lang--es/index.htm)

- 
- 
- Ortega-Ceseña J, Espinosa-Torres F, López-Carrillo L. EL CONTROL DE LOS RIESGOS PARA LA SALUD GENERADOS POR LOS PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS EN MÉXICO: RETOS ANTE EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO. Salud Pública Mex 1994;36:624-632. Recuperado el: (10 de julio de 2012), de: (<http://www.bvsde.paho.org/bvsapud/e/fulltext/riesgos/riesgos.pdf>)
  - Osornio-Vargas, A. (1995). ALTERACIONES CROMOSÓMICAS INDUCIDAS POR EL POLVO CASERO DE LA CIUDAD DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA / CHROMOSOMIC ALTERATIONS INDUCED BY DOMESTIC DUST IN THE CITY OF MEXICALI, BAJA CALIFORNIA. Revista del Instituto Nacional de Cancerología, 41 (4), 196-204.
  - Palacios, M. (2003). INTOXICACIONES AGUDAS Y SUBAGUDAS EN JORNALEROS EXPUESTOS A PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS. Recuperado el: (17 de junio de 2012), de: (<http://ris.bvsalud.org/finals/MEX-3030-Final.PDF>)
  - Poder Ejecutivo Federal. 1917. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación 5 de Febrero de 1917. (Texto Vigente, última reforma publicada DOF 14-07-2011).
  - Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas. (2003). DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS JORNALEROS AGRÍCOLAS EN 17 ESTADOS DEL PAÍS. Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas. Secretaría de Desarrollo Social, 2003, pág. 31.
  - Ramírez, S, Palacios, D, Velazco, D. (2006). DIAGNÓSTICO SOBRE LA CONDICIÓN SOCIAL DE LAS NIÑAS Y NIÑOS MIGRANTES INTERNOS, HIJOS DE JORNALEROS AGRÍCOLAS. Recuperado el: (17 de junio de 2012), de: ([http://www.unicef.org/mexico/spanish/mx\\_resources\\_diagnostico\\_ninos\\_jornaleros.pdf](http://www.unicef.org/mexico/spanish/mx_resources_diagnostico_ninos_jornaleros.pdf))




- 
- 
- Rengifo, H. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SALUD AMBIENTAL: TEORÍA Y PRÁCTICA (PARTE 1). Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2008; 25(4): 403-9.
  - Rivera, F. (2006). LA PROVISIÓN DE SEGURIDAD SOCIAL A JORNALEROS AGRÍCOLAS EN MÉXICO: EL CASO DE LAS MODIFICACIONES A LA LEY DEL SEGURO SOCIAL EN LOS AÑOS 1995 Y 2005. Recuperado el: (25 de febrero de 2012), de: ([http://conocimientoabierto.flacso.edu.mx/medios/tesis/rivera\\_fy.pdf](http://conocimientoabierto.flacso.edu.mx/medios/tesis/rivera_fy.pdf))
  - Vindas R, Ortiz F, Ramírez V, Cuenca P. GENOTOXICIDAD DE TRES PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD BANANERA DE COSTA RICA. Rev. Biol. Trop. 52 (3): 601-609, 2004
  - Zúñiga, E. (2009). DAÑO GENOTÓXICO EN JORNALEROS AGRÍCOLAS DEL VALLE DE SAN QUINTÍN B.C. MÉXICO. (Tesis Maestría). Universidad Autónoma de Baja California.

**XI. Anexos**

**USO DE SUELO AGRÍCOLA DE BAJA CALIFORNIA**



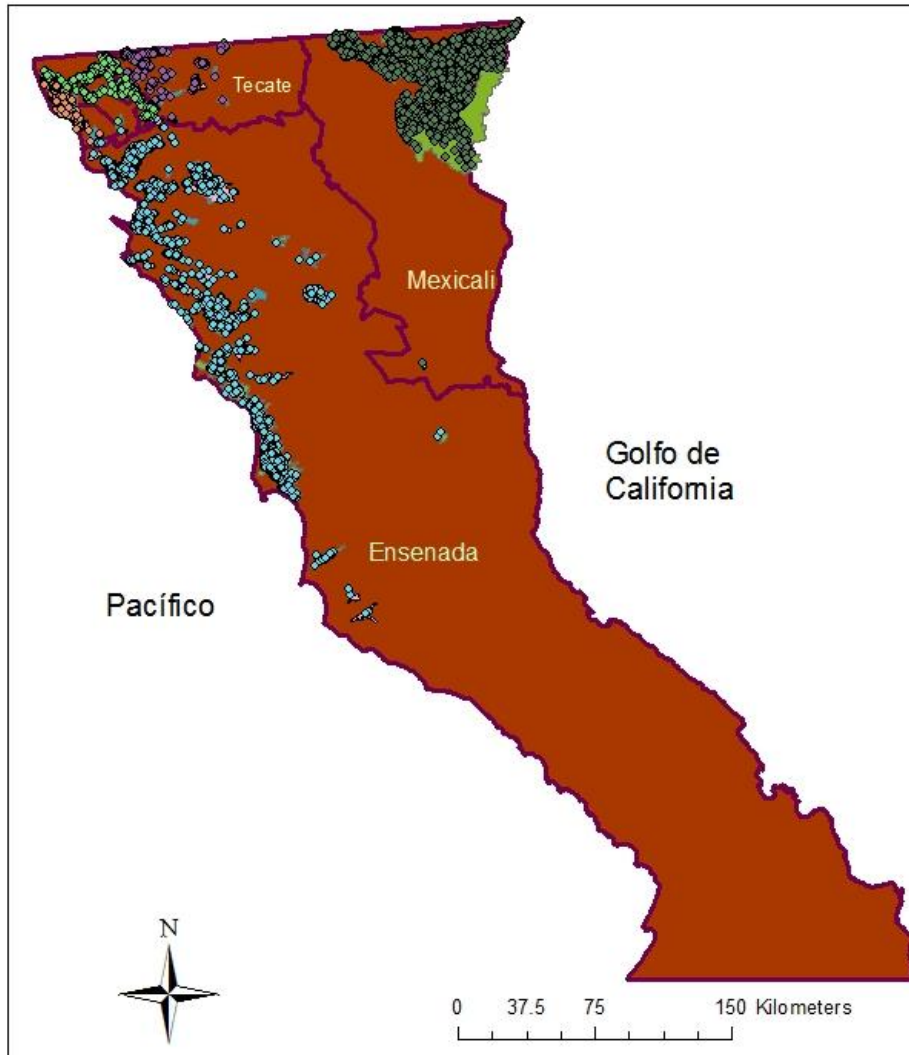
**TIPOS DE USO DE SUELO AGRÍCOLA**

-  Agricultura de Humedad
-  Agricultura de Riego
-  Agricultura de Temporal
-  Pastizal Cultivado

Korina Odet Cortés Uribe  
Sistema de Coordenadas Geográficas  
Datum D\_WGS\_1984  
CONABIO-INEGI  
5 de Diciembre de 2011

**Anexo I. Áreas en Baja California que tienen uso de suelo agrícola.**

## USO DE SUELO Y LOCALIDADES AGRÍCOLAS DE BAJA CALIFORNIA



### Localidades Agrícolas por

#### TIPOS DE USO DE SUELO AGRÍCOLA

- Agricultura de Humedad
- Agricultura de Riego
- Agricultura de Temporal
- Pastizal Cultivado

#### Clave\_Municipio

- ◆ Ensenada
- ◆ Mexicali
- ◆ Tecate
- ◆ Tijuana
- ◆ Rosarito

Korina Odet Cortés Uribe  
 Sistema de Coordenadas Geográficas  
 Datum D\_WGS\_1984  
 CONABIÖ-INEGI  
 5 de Diciembre de 2011

### Anexo 2. Comunidades agrícolas de Baja California.