

STUDIE ZU UMWELT UND KLIMAWANDEL IN MEXIKO

2012



Autoren

Paulina Serrano Trespalacios
Isabel Kreiner
ITESM, CEM

Übersetzung:
Peter Storandt

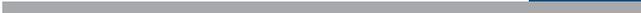
Druckdesign:
Aline Ortiz Angeles

Mai 2013



Forschungspotential in Mexiko und Perspektiven der
deutsch-mexikanischen Zusammenarbeit im Bereich
Wissenschaft und Forschung

Umwelt und Klimawandel - Mexiko



1. Einleitung und Zusammenfassung.....	5
2. Umweltsituation in Mexiko.....	7
2.1 Wasser.....	7
2.2 Luftgüte.....	9
2.3 Hausmüll und Sonderabfälle.....	10
2.4 Böden.....	13
2.5 Klimawandel.....	14
2.6 Ökosysteme.....	17
2.7 Biodiversität.....	18
2.8 Ökologischer Fußabdruck.....	18
3. Rahmenbedingungen.....	19
3.1 Umweltpolitik in Mexiko.....	19
3.2 Gesetzgebung.....	21
3.3 Institutionelle Struktur.....	23
4. Forschung und Innovation.....	28
4.1 Nationale Forschungsprioritäten.....	28
4.2 Forschungsfördermittel im Bereich Umwelt- und Klimaschutz.....	30
5. Internationale Zusammenarbeit.....	31
6. Forschungs- und Innovationsnetzwerke.....	40
7. Firmen.....	44
8. Forschungszentren.....	45
9. Kongresse und Messen.....	52
10. Diskussion und Schlussfolgerungen.....	56
Literaturverzeichnis.....	58
Abkürzungsverzeichnis.....	61
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen.....	65
Technische Daten der einzelnen Forschungszentren.....	67
Researcher Interviewees.....	111

1. Einleitung und Zusammenfassung

Mexikos Wirtschaft ist die größte Lateinamerikas und die achtgrößte der OECD, nach ihrem Pro-Kopf-BIP nimmt sie jedoch unter den OECD-Ländern einen hinteren Platz ein. In Mexiko existieren duale Verbrauchs- und Produktionsmodelle sowie bedeutende regionale Disparitäten. Die Lohn- und Gehaltsunterschiede sind enorm, sie gehören zu den größten innerhalb der OECD-Länder. Nahezu die Hälfte der Bevölkerung leidet unter Armut, etwas mehr als 10% der Bevölkerung unter extremer Armut (CONEVAL, 2010). Mexiko ist mit Abstand das Land Lateinamerikas mit dem größten Exportvolumen; es verfügt über hohe Erdöl- und Erdgasvorkommen sowie mineralische Bodenschätze und der industrielle Sektor ist in verschiedenen Bereichen konkurrenzfähig. Mit nur 1,3% Anteil an der Erdoberfläche besitzt Mexiko etwa 12% der weltweit bekannten Biota und gehört zu den 12 Ländern der Erde mit der größten Biodiversität (OECD, 2004).

Im Gegensatz zu verschiedenen OECD-Ländern, hat in Mexiko bisher noch keine starke Abkoppelung des Umweltdrucks vom BIP stattgefunden (OECD, 2004). Es existieren relativ solide rechtliche und institutionelle Umweltrahmenbedingungen und anspruchsvolle Programme zur umweltpolitischen Steuerung mit einer zunehmenden Tendenz zu nachhaltiger Entwicklung als Hauptrichtlinie des sektorialen Prozesses zur politischen Gestaltung welche die gemeinsame Verantwortung der einzelnen Sektoren und Institutionen berücksichtigt. Dennoch bleibt konstant die mangelnde Erfüllung der Umweltgesetzgebung und ein sich weiterhin traditionell entwickelndes Wirtschaftswachstum, das von Druck auf die Umwelt einschließlich ihrer Verschmutzung und mangelnder Ressourcenschonung begleitet wird.

Mexiko zählt über 112 Millionen Einwohner und mehr als 28 Millionen Haushalte, davon sind über 75% in Städten angesiedelt (INEGI, 2010). Nach den Wirtschaftsstatistiken von 2009 sind 95% der 4,8 Millionen Unternehmen in Mexiko Kleinstbetriebe (d.h. mit weniger als 15 Beschäftigten), 4% Kleinbetriebe, 0,3% mittlere und 0,2% Großbetriebe (Jiménez, 2010). Die Bevölkerungszahl, das Bevölkerungswachstum und das vielfach ungesteuerte Wachstum der Städte spiegeln den auf die Umwelt ausgeübten Druck und die Herausforderung wider, grundlegende Umweltdienstleistungen bereitzustellen. Die mit dem Klimawandel verbundenen Wirkungen sind zum Teil auf die Stärke und Intensität meteorologischer Erscheinungen zurückzuführen, zu einem großen Teil aber auch auf dieses beschleunigte und ungesteuerte Wachstum.

Mexikos Umweltprioritäten werden im National Plan und den sich davon ableitenden Regierungsprogrammen dargestellt. Wasser und Waldwirtschaft werden hierbei zu Themen von nationaler Sicherheit. Weiterhin werden das integrale Management der Naturressourcen, Umweltmanagement und -planung auf der Ebene von Wassereinzugsgebieten, Abfallwirtschaft und Altlastensanierung, Umwelterziehung, Institutionenentwicklung und Programme zur Berücksichtigung von Genderfragen und Umweltnachhaltigkeit unter anderem genannt. (www.semarnat.gob.mx, abgefragt Juli 2012)

Trotz internationaler Hilfe in Millionenhöhe hat sich die Umweltsituation in Mexiko innerhalb der letzten Jahre nicht den Erwartungen gemäß verbessert. Vor allem ist das Grenzgebiet zu den USA betroffen, das ein weitaus höheres Bevölkerungswachstum aufweist als die Städte im Landesinneren. Es existiert eine extensive Landwirtschaft vorwiegend im Norden des Landes, Kleinbauern dominieren dagegen vorwiegend im Süden des Landes. Die Bewässerungstechnik ist ineffizient und mit hohen Verlusten verbunden. Überweidung ist in den Regionen mit Viehwirtschaft zu beobachten. Ebenso hat der Klimawandel seine Wirkungen in der Landwirtschaft und Wasserversorgung gezeigt, mit ungenügenden Niederschlägen,

Überschwemmungen oder langen Dürrezeiten je nach Region. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Küstenentwicklung. Internationale Hotelkomplexe und luxuriöse Siedlungsprojekte haben immer mehr die Küsten vereinnahmt. Die kommerzielle Fischerei hat zu einer Überfischung geführt. Weitere Umweltprobleme sind die von Menschen angelegten Waldfeuer und die illegale Abholzung.

Mexikos Großstädte leiden weiterhin unter Luftverschmutzung, der immer noch nicht befriedigenden Lösung der Hausmüllentsorgung und immer größeren Probleme bei der Trinkwasserversorgung. Mexiko Stadt selbst hat in diesen letzten Jahren neue Initiativen und Programme ins Leben gerufen, die die Lebens- wie auch die Umweltqualität begünstigen sollen, zum Beispiel die Einführung eines kostenlosen Fahrradprogramms im Stadtzentrum. Mit diesen innovativen Lösungen und den ständigen Bemühungen und Programmen zur Verbesserung der Umwelt- und sozialen Bedingungen erhielt Marcelo Ebrard Casaubon 2010 den internationalen Preis des besten Bürgermeisters der Welt.

In der Forschung spiegeln sich die verschiedenen Umweltprobleme wider: Wasser, Biodiversität und Klimaschutz sind die Hauptbereiche.

2. Umweltsituation in Mexiko

Die irrationale Verwendung der Naturressourcen hat dazu geführt, dass Mexiko heute unter wachsender Abholzung leidet, die Wasserreserven überbeansprucht werden und kontaminiert sind, sowie eine immer stärkere Luftverschmutzung in den Städten Platz greift. Zahlreiche im Land existierende Arten und Ökosysteme sind vom Verschwinden bedroht. (Visión México 2030, 2007)

2.1 Wasser

Wasserwirtschaft

Die Finanzierung für die Wasserwirtschaft und Infrastruktur in Mexiko erfuhr zwischen 2003 und 2008 eine bedeutende Steigerung um 137%; dies hat zum Erreichen der Millenniums-Entwicklungsziele seitens des Landes beigetragen. Die Anwendung der Gesetzgebung über die Abwasserentsorgung und deren Aufbereitung durch Gemeinden und Industrie weist jedoch einen beträchtlichen Rückstand auf. Mexiko verfügt über einen gut entwickelten politischen Rahmen für die Wasserwirtschaft, der Grad seiner Durchsetzung ist vom institutionellen und finanziellen Standpunkt aus gesehen jedoch ungleichmäßig. Es bedarf tief greifender Verbesserungen, um die Beteiligung der Nutzer an der Finanzierung der Wasserwirtschaft und an den Kosten für Bewässerungsleistungen zu erhöhen. Die finanzielle Nachhaltigkeit der Agenturen, welche die Flussbecken verwalten, muss mithilfe strategischer Finanzierungspläne verbessert werden, die politische Subventionen und eigene, von den Nutzern erhobene Beiträge kombinieren. Ein integraler Ansatz für die Wasserwirtschaft bedarf außerdem einer besseren Koordinierung mit anderen Sektoren, insbesondere der Landwirtschaft, sowie zwischen den verschiedenen staatlichen Ebenen (OECD, 2010).

Trinkwasserversorgung

Die Verfügbarkeit von Wasser pro Einwohner nimmt aufgrund demografischer und klimatischer Faktoren ab; beispielsweise verringerte sich in den letzten 58 Jahren diese Verfügbarkeit auf weniger als ein Viertel, nämlich von 18.035 auf 4.288 m³/Jahr, und die Nachfrage ist vor allem in den Gebieten gestiegen, wo diese Ressource weniger verfügbar ist (SEMARNAT, 2011b). Das Ausmaß des Drucks wird auf 17% geschätzt, was als gemäßigt gilt, allerdings mit bedeutenden regionalen Unterschieden: zwischen 1 und 7% im Süden gegenüber 92% im Nordosten und 155% im Hochtal um Mexiko-Stadt (SEMARNAT, 2009a). Ferner fallen 68% des Regenwassers innerhalb von vier Monaten im Jahr (zwischen Juni und September), und hinsichtlich der Gesamtmenge der Niederschläge herrscht ein signifikanter Unterschied zwischen dem (trockenen) Norden und dem (tropischen) Süden Mexikos. Die Effizienz der Wassernutzung ist gering, und viele Grundwasserreservoirs werden übermäßig ausgebeutet. Viele der Gewässer sind außerdem stark verschmutzt und dadurch für die Trinkwassergewinnung zum menschlichen Verzehr ungeeignet. Die durchschnittliche Effizienz der Wasserverwendung in der Landwirtschaft ist gering, jedoch bildet sie den hauptsächlichen Verwendungszweck dieser Ressource, nämlich 77% (gegenüber weniger als 3% in Deutschland) (SEMARNAT, 2011a).

Über 90% der Bevölkerung haben Zugang zu Trinkwasser (INEGI, 2011), 96% in Stadt- und 76% in ländlichen Gebieten (SEMARNAT, 2011b). 2010 verfügte das Land über 645 Trinkwasser-Aufbereitungsanlagen und einem Volumen an trinkbarem Wasser von nahezu 92 m³/s (SEMARNAT, 2011b). Einige der Anlagen sind allerdings aus unterschiedlichen Gründen außer Betrieb, wie etwa wegen Wassermangel, Konstruktionsproblemen, technischen und betrieblichen Schwierigkeiten. Der durchschnittliche Wasserverbrauch liegt bei 366 l/Ew. (UNDP, 2006). Diese hohe Menge ist hauptsächlich die Folge der subventionierten niedrigen Preise bei der öffentlichen Trinkwasserversorgung und des mangelhaften Fakturierungssystems sowie der hohen Verluste im Versorgungsnetz. Bei den geringen Haushaltsmitteln und privaten Investitionen in diesem Bereich stellt dies eine Herausforderung für die rentable Entwicklung wirksamer technologischer und praktischer Managementlösungen dar. Daran hat sich seit 2005.

Das nicht viel geänderte verfügbare Oberflächenwasser in einigen Gebieten des Landes und verschiedene unterirdische Wasserquellen werden gegenwärtig übermäßig ausgebeutet. Im Jahr 2007 betrug die Gewinnung aus unterirdischen Wasservorkommen 37% des gesamten Wasserverbrauchs des Landes und die Zahl der überlasteten Grundwasserleiter wuchs von 32 im Jahr 1975 auf 102 in 2007, d.h. 15% der gesamten Grundwasserleiter Mexikos. 17% der Aquifere wiesen außerdem eingedrungenes Salzwasser auf (SEMARNAT, 2009a).

Abwasser

90% der Privatwohnungen Mexikos verfügen über Anschluss an das öffentliche Kanalisationssystem, 86% der Bevölkerung über angemessene Installationen zur Entsorgung von Exkrementen (INEGI – Instituto Nacional de Estadística y Geografía –, 2011). 2010 wurde eine Versorgung mit Kanalisationsanschlüssen von fast 89,9% erreicht, gegenüber der Zielsetzung für 2011 von 90,2% (96,5% in Stadtgebieten und 69,2% auf dem Land). 2007 wurden etwa 25% des Abwasseraufkommens gereinigt (33% der Haushalts- und 16% der gewerblichen Abwässer) (SEMARNAT, 2009a). Das Volumen an gereinigten Abwässern betrug 117 m³/s (INEGI, 2011). Die gewerblichen Abwässer stammten hauptsächlich aus der Zuckerindustrie (28%), Erdölindustrie (19%), Landwirtschaft (17%) und chemischen Industrie (6%) (SEMARNAT, 2009a).

Etwa 88% der während des Jahres 2007 erfassten Oberflächengewässer des Landes wiesen Phosphatkonzentrationen von über 0,1 mg/l auf – eine Menge, die als Indiz für starke Verschmutzung gilt –, 74% zeigten Nitratkonzentrationen von mehr als 0,2 mg/l. Desgleichen ergab die Konzentration der Schwebeteilchen, dass 5,8% der Oberflächengewässer verschmutzt und 2,2% stark verschmutzt sind (SEMARNAT, 2009a).

Die Kapazität zur Behandlung von Abwässern und die Verwendung gereinigter Abwässer haben eine bedeutende Steigerung erfahren. Allerdings sind zahlreiche Kläranlagen aufgrund fehlender Mittel und dem Mangel an geschultem Personal in den Kommunen außer Betrieb, auch sind sie z.T. falsch konstruiert. Die meisten Kommunen verfügen nicht über die zum Bau effizienter Kläranlagen nötigen Investitionsmittel. Im gewerblichen Bereich hat die Anwendung der Abwasser-Normativität mehr Ergebnisse gezeitigt, vor allem bei der Großindustrie. Besonders in diesem Bereich zeichnen sich Marktchancen ab, denn der Druck auf die kleineren Betriebe wird voraussichtlich zunehmen.

Die in einer neueren OECD-Untersuchung (OECD, 2010) enthaltenen zentralen Empfehlungen sind folgende:

- Analyse und Überprüfung des steuerlichen Instrumentariums aus umwelt- und wirtschaftspolitischer Sicht, insbesondere zur Eliminierung noch vorhandener für die Umwelt schädlicher Subventionen;
- Stärkere Verwendung finanzieller Instrumente, etwa die Erhebung von Gebühren vom Nutzer für Wasser und Reinigungsleistungen, für den Zugang zu geschützten Gebieten sowie der Handel mit CO₂-Emissionen;
- Verstärkte Anwendung und Erfüllung des Gesetzes, einschließlich der Verfolgung der Wilderei, der illegalen Abholzung der Wälder und des Einleitens von Abwässern, u.a. durch eine Erhöhung der Zahl der Inspektoren;
- Verbesserung der Reinigung der (sowohl kommunalen wie gewerblichen) Abwässer; hier ist ein Rückstand gegenüber den übrigen OECD-Ländern festzustellen;
- Verbesserung der Anwendung der Umweltschutzgesetzgebung;
- Weitere Fortschritte bei der Integrierung umweltpolitischer Gesichtspunkte in Landwirtschaft, Energiewirtschaft, Transportwesen und bei anderen sektoriellen Maßnahmen.

2.2 Luftgüte

In den 1990er Jahren begann man mit der Erstellung von Emissions-Bestandsaufnahmen für verschiedene Großstadtgebiete wie das Hochtal von Mexiko-Stadt, Guadalajara, Monterrey, Toluca, Mexicali/Ciudad Juárez, Tijuana/Rosarito, Salamanca/Industriekorridor El Bajío, Puebla und León; einige davon sind bereits aktualisiert worden (SEMARNAT, 2009a). Ferner wurden Ende der 1990er/Anfang der 2000er Jahre Programme zur Verbesserung der Luftqualität (PROAIRES) in den wichtigsten großstadtgebieten des Landes ausgearbeitet. Die meisten dieser Programme haben bereits die für ihre Anwendung vorgesehene Frist überschritten; nur einige von ihnen sind aktualisiert worden.

Das vollständigste Überwachungsnetz des Landes für Luftgüte befindet sich im Hauptstadtbereich des Hochtals von Mexiko-Stadt mit 36 automatischen und 13 manuellen Überwachungsstationen, die zusammen die als Kriterium dienenden Schadstoffe messen (O₃, CO, SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} und PST). Das Nationale Luftgüte-Überwachungsprogramm, das die Diagnose und Überwachung der nationalen Luftgüte sicherstellen soll, umfasst das Nationale System der Information über die Luftqualität (Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, SINAICA) – ein Programm, das die von den wichtigsten automatischen Netzwerken für die Überwachung der Luftgüte Mexikos generierten Daten sammelt und über die Website des Nationalen Umweltinstituts verbreitet. Derzeit umfasst es die Überwachungsnetzwerke der Großstadtgebiete Mexiko-Stadt, Monterrey, Guadalajara, Toluca, Puebla, Salamanca, León, Celaya, Irapuato, Silao, Ciudad Juárez, Tijuana-Rosarito-Tecate, Mexicali, Cuernavaca, Durango, Gómez Palacio, Torreón, San Luis Potosí und das Gebiet um Tula-Tepeji. Die Erfassung nach Raum, Zeit, Schadstoffanzahl und Qualität der einzelnen Überwachungsnetzwerke ist sehr unterschiedlich.

Die aufgrund der Zahl der Überschreitungen und der von ihnen ausgehenden gesundheitlichen Wirkungen zwei relevantesten Schadstoffe in Mexiko-Stadt sind Ozon und PM₁₀; Beide bilden weiterhin in allen wichtigen Städten des Landes ein Problem. 2008 überschritt Ozon die Norm an 185 Tagen im Hochtal von Mexiko-Stadt, an 61 Tagen in Guadalajara und an 29 Tagen in Monterrey. Hervorzuheben ist, dass die Ozon-Überschreitungen im Bereich Mexiko-

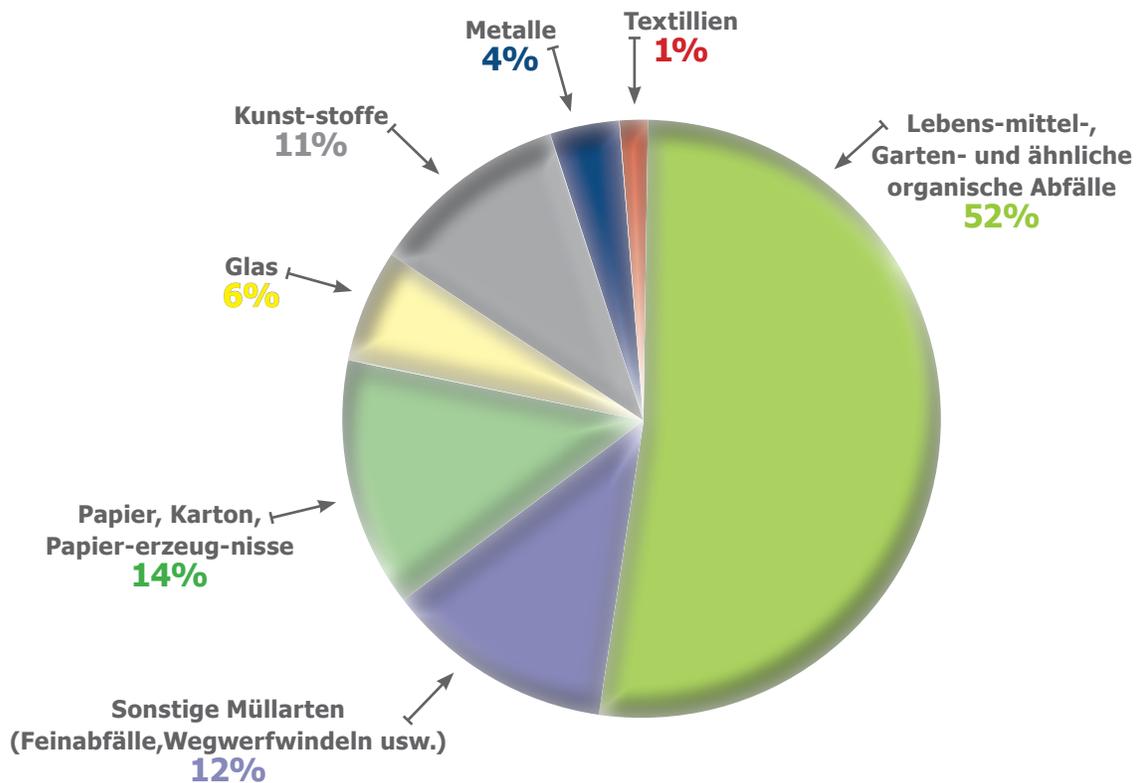
Stadt eine eindeutig sinkende Tendenz zeigen. PM_{10} überschritten die Norm an 151 Tagen in Toluca, an 105 Tagen in Monterrey, an 45 Tagen im Hochtal von Mexiko-Stadt und an 28 Tagen in Guadalajara. Die CO -, SO_2 - und NO_2 -Werte befinden sich in allen überwachten Städten innerhalb der Normen (2007 und 2008 wurde die Norm nur zweimal überschritten) (SEMARNAT, 2009a). Seit der Einführung der Programme zur Kfz-Abgas-Überprüfung in den wichtigsten Städten des Landes gehen die CO -Konzentrationen eindeutig zurück.

2.3 Hausmüll und Sonderabfälle

Hausmüll

Das geschätzte nationale Hausmüllaufkommen wuchs zwischen 1997 und 2008 um 28% und erreichte jährlich insgesamt 37,6 Mill. Tonnen bzw. 970 Gramm pro Kopf und Tag. Die Zusammensetzung der Abfälle hat sich ebenfalls verändert: Während in den 1950er Jahren der Anteil an organischen Abfällen zwischen 65 und 70% schwankte, ging er bis 2008 auf 52% zurück (vgl. Abb. 1). Im Jahr 2008 wurden etwa 90% des Hausmülls entsorgt. Das Recycling von Hausmüll ist weiterhin im Verhältnis zum Gesamtaufkommen sehr gering und betrug 2008 3,6%; davon machten Papier und Karton 42,1%, Glas 28,7% und Metall 27,8% aus (SEMARNAT, 2009a).

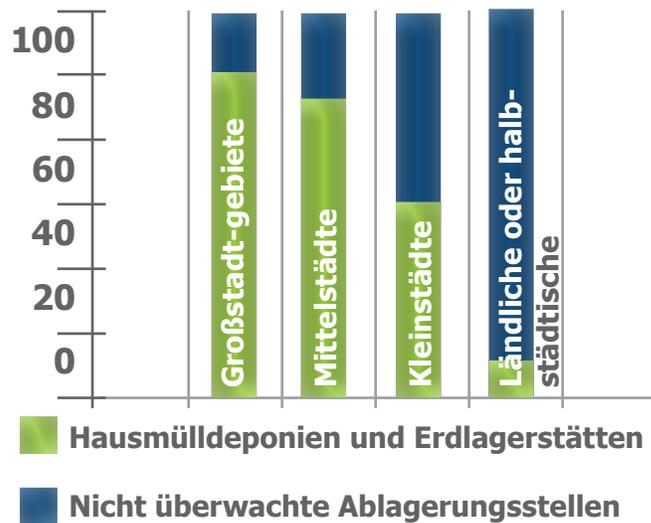
Abb. 1 Zusammensetzung des Hausmülls 2008



Quelle: SEMARNAT, 2009a

Man schätzt, dass 2008 67% des im Land angefallenen Hausmülls auf Mülldeponien und überwachten Plätzen entsorgt wurden, der Rest von 33% an nicht überwachten Stellen – gegenüber 50% unkontrollierter Entsorgung im Jahrzehnt davor. Hervorzuheben ist, dass über 95% der Entsorgung in ländlichen und halb-ländlichen Gebieten an unkontrollierten Stellen stattfindet; (vgl. Abb. 2) (SEMARNAT, 2009a).

Abb. 2 Entsorgung von Hausmüll auf Mülldeponien und an unkontrollierten Stellen nach Ortsklassen, 2008



Quelle: SEMARNAT, 2009a

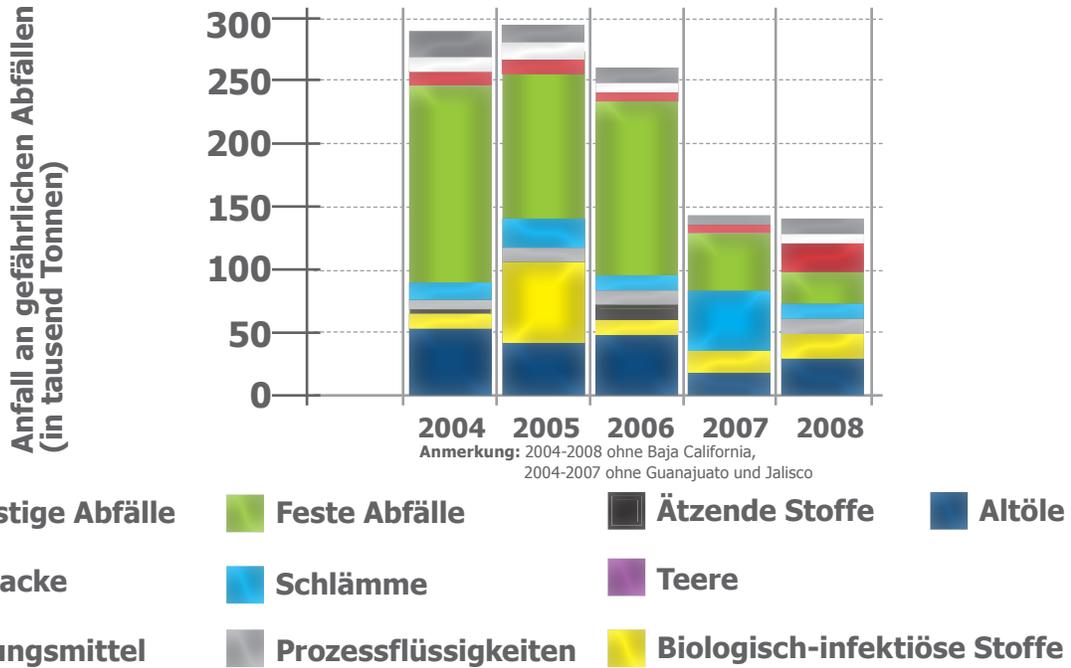
Sonderabfälle

Die Grunddiagnose für eine Integrale Abfallwirtschaft (SEMARNAT/INE, 2006) stellte einen jährlichen Anfall von 9,1 Mill. Tonnen in Mexiko fest, wobei der Bereich Mexiko-Stadt und Umgebung den größten Anteil (44%) nationalweit an Sonderabfallaufkommen hat. In Abb. 3 werden der Anfall und die Art der Behandlung des Sonderabfalls während der letzten Jahre gezeigt. Den größten Anteil der angefallenen Sonderabfälle bildeten feste Abfallstoffe und Altöle. Die installierte Behandlungskapazität mit Genehmigung zur Entsorgung gefährlicher Abfälle betrug 2009 14,9 akkumulierte Tonnen. Der größte Teil der gefährlichen Abfälle wird behandelt oder recycelt, Verbrennung ist selten. (vgl. Abb. 4) zeigt die Entwicklung bei den installierten Kapazitäten zur Entsorgung gefährlicher Abfälle (SEMARNAT, 2009a). Die Umweltpolitik in diesem Bereich zielt in den letzten Jahren vor allem auf die Recycling-Förderung und Maßnahmen zur Minimierung.

Man schätzt, dass im Bergbau- und Hüttengewerbe jährlich über 100 Mill. Tonnen Schlämme anfallen, vor allem in den Bundesstaaten Sonora, Chihuahua y Zacatecas (SEMARNAT, 2009a). Ferner werden die von der Erdöl industrie verursachten Abfälle für 2007 auf 483.500 Tonnen geschätzt, davon 16% Sonderabfall und 81% Abfälle zur gesonderten Behandlung (z.B. Bauschutt).

Abb. 3

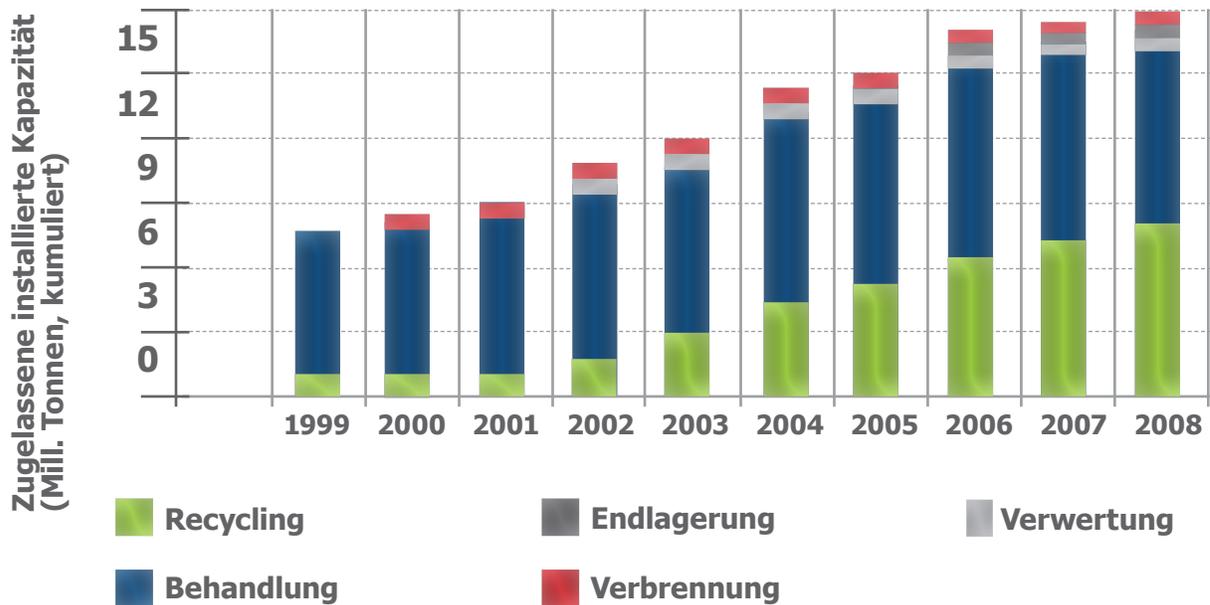
Sonderabfallaufkommen der im Verursacherverzeichnis des Sonderabfallkatasters registrierten Firmen, 2004-2009



Quelle: SEMARNAT, 2009a

Abb. 4

Entwicklung der installierten Kapazitäten mit Genehmigung zur Sonderabfallbehandlung, aufgeschlüsselt nach Behandlungsart, 1999-2009



Quelle: SEMARNAT, 2009a

2.4 Böden

Mexiko verfügt über 26 der 30 im System der "World Reference Base for Soil Resources" (FAO-ISRIC-ISSS, 1998) anerkannten Bodentypen; 52% seiner Fläche nehmen jedoch lediglich drei Bodentypen ein (Leptosole, Regosole y Calcisole), die flüchtig und gering entwickelt, für eine landwirtschaftliche Nutzung schwierig und gegenüber produktiven Tätigkeiten empfindlich sind; 29% der Fläche bedecken fruchtbarere Böden wie Phaeozeme, Luvisole und Vertisole, die restlichen 18% nehmen andere 20 Bodentypen ein (SEMARNAT, 2009a).

2002 wiesen 45% der Fläche Mexikos Zeichen von Bodendegradation auf (leicht bis mäßig 43%, die restlichen 2% stark bis extrem), wobei chemische Degradation und Wassererosion die hauptsächlichen Prozesse (17,8% bzw. 11,9%) und Landwirtschaft, Viehzucht sowie Abholzung die Hauptursachen bilden (SEMARNAT, 2009a).

Im Ergebnis von mehreren Jahrhunderten Bergbau in Mexiko sowie infolge der jüngeren Tätigkeiten von Grundchemikalienindustrie, Petrochemie und Erdölraffinerie sind enorme, jedoch schwer zu quantifizierende Mengen gefährlicher Abfälle angefallen. Zusätzlich trägt die intensive gewerbliche Tätigkeit im Allgemeinen zusammen mit Zwischenfällen bei der Lagerung, dem Transport oder der Umfüllung von Stoffen (Austreten, Auslaufen, Brände) sowie der heimlichen und unkontrollierten Entsorgung von Abfällen in hohem Maß zur Bodenverschmutzung bei (SEMARNAT, 2002). Die mit kontaminierten Stellen in Verbindung stehenden Hauptverursacher sind die Bergbau- und Hüttenindustrie, Raffinerien und Petrochemiebetriebe, Eisenbahnen, Flughäfen, Tankstellen und Kraftwerke. Die Zahl der kontaminierten Stellen beläuft sich - sogar in den zurückhaltendsten Schätzungen Anfang der 2000er Jahre- auf mehrere tausend, deren potenzielles Risiko nicht bekannt ist. Trotzdem gibt es keinen vollständigen Überblick über die vorhandenen Altlastenstandorte in Mexiko. Nach vom INEGI (2000) veröffentlichten Daten belief sich die durch Kontaminierung degradierte Bodenfläche 1999 auf 25.967 km² (Volke Sepúlveda, 2002).

Die Staatsbetriebe (PEMEX, CFE) stehen unter wachsendem Druck zur Sanierung der kontaminierten Stellen aufgrund der hohen Wirkung ihrer Schadstoffe in Boden und Grundwasser, wie etwa Rohöl (v.a. Bohrschlämme), Normalbenzin (v.a. durch illegales Anzapfen von Pipelines), Schweröl, Benzin, Schwefelsäure, Toluol, Ammoniak und Blei.

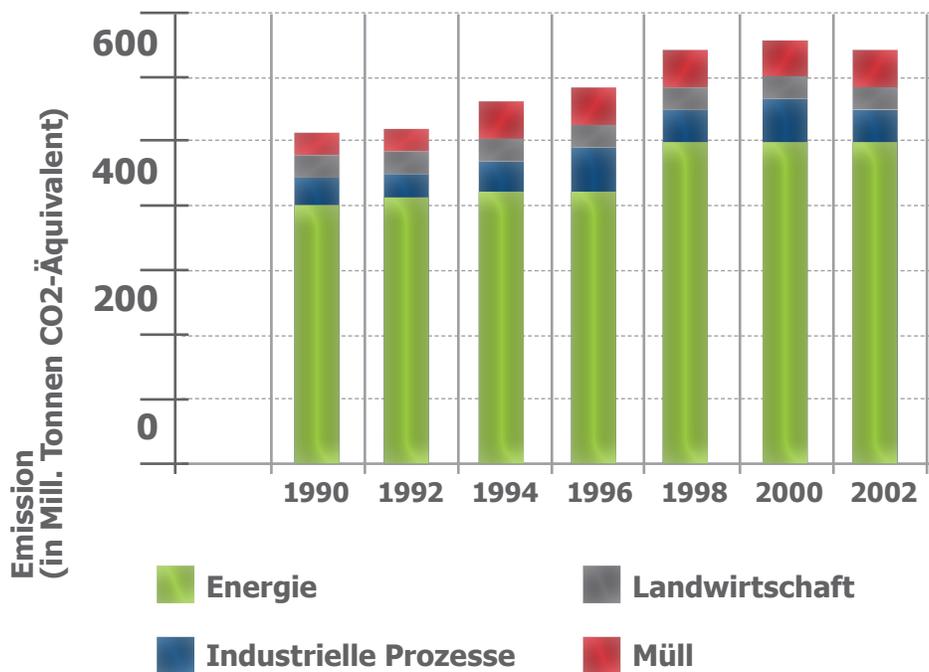
In manchen Fällen kann das fehlende Know-how einheimischer Anbieter auf dem Gebiet der Altlastensanierung eine Chance für deutsche Berater und Firmen darstellen und wurde bisher auch schon teilweise genutzt.

2.5 Klimawandel

Nach dem 2006 veröffentlichten Emissionskataster für Treibhausgase trug Mexiko mit 1,5% zum globalen CO₂-Aufkommen bei. Der Treibhausgas-Ausstoß stieg in Mexiko zwischen 1990 und 2002 um etwa 30% und erreichte 553 Mill. Tonnen CO₂-Äquivalent. Vorläufige Daten des neuen Treibhausgas-Emissionskatasters legen ein Wachstum von 11% für den Zeitraum 2002-2006 nahe (SEMARNAT, 2009a).

Die nationalen Treibhausgas-Emissionen, aufgeschlüsselt nach Jahr und Verursachern, zeigt die Abb. 5; deutlich wird der hohe Anteil der Energiegewinnung. Daher stellt die Effizienzsteigerung bei den staatlichen Elektrizitäts- und Ölfirmen einen Angelpunkt bei der Erreichung der Ziele zur Verringerung des Treibhausgas-Ausstoßes dar (OECD, 2010). 71% der Emissionen werden unmittelbar durch CO₂ und etwa 26% durch Methan gebildet (vgl. Abb. 6).

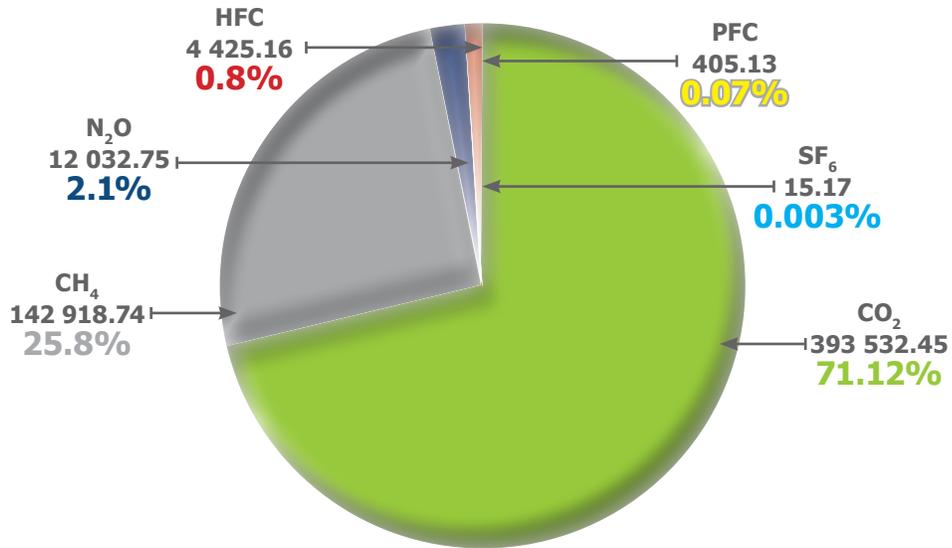
Abb. 5 Landesweiter Treibhausgas-Ausstoß nach Emittenten, 1990-2002



Quelle: SEMARNAT, 2009a

Abb. 6

In Mexiko ausgestoßene Treibhausgase, 2002



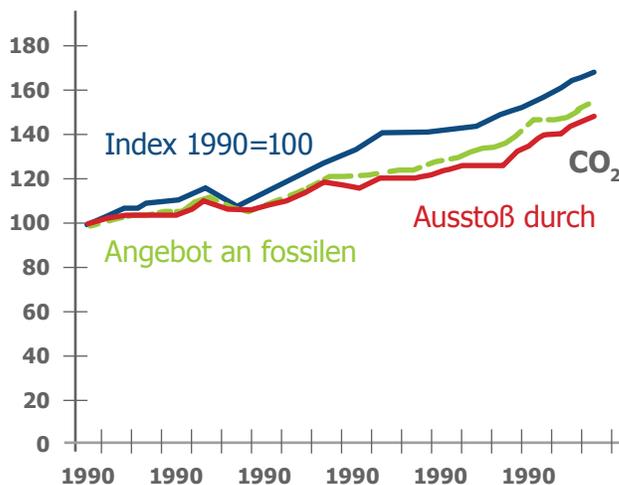
Quelle: SEMARNAT, 2009a

Die CO₂-Emissionen pro BIP-Einheit sind in Mexiko höher als in Japan und den europäischen Ländern, jedoch wesentlich geringer als bei seinen nördlichen Nachbarn. (vgl. Abb. 7).

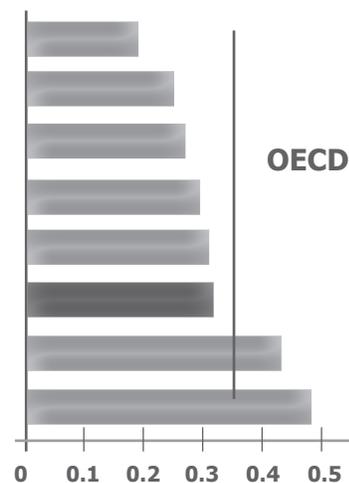
Abb. 7

Höhe des CO₂-Ausstoßes pro BIP-Einheit

CO₂-Emissions-Tendenz 1990-2007



Höhe des CO₂-Ausstoßes pro BIP-Einheit, 2007



Quelle: (OCDE, Perspectivas OCDE: México. Políticas Clave para un Desarrollo Sostenible, 2010)

Mexiko war eins der ersten Nicht-Annex-I-Länder der UNO-Rahmenkonvention über Klimawandel, das die Festlegung eines ähnlichen Ziels übernahm: 2008 kündigte es eine Verringerung seiner Emissionen bis 2050 um 50% im Vergleich mit dem Niveau von 2000 an. Ferner nahm es 2009 einen Sonderplan zum Klimawandel an, der eine Reihe von Aktionen vorsieht, die für 2012 eine jährliche Reduzierung des Treibhausgas-Ausstoßes um 51 Mill. Tonnen CO₂ (-8%) erreichen sollen. Diese Emissionen haben seit 1990 um über 40% zugenommen, größtenteils aufgrund des Straßenverkehrs und der auf Erdöl basierenden Energiepläne (OECD, 2010).

Mexiko hat eine Rolle der Einigung zwischen den Unterzeichner- und Nichtunterzeichner-Staaten des Kyoto-Protokolls gespielt und Ende 2010 die Klimawandel-Konferenz (COP16) in Cancún ausgerichtet. Es hat auch den „Copenhagen Accord“ mit der Verpflichtung unterstützt, die Treibhausgas-Emissionen 2020 gegenüber dem jetzigen Stand um bis zu 30% zu verringern, wenn es seitens der entwickelten Länder die entsprechende finanzielle und technische Unterstützung erhält. Das Allgemeine Klimawandel-Gesetz „Ley General de Cambio Climático“ (Juni 2012), legt Mechanismen fest, die eine kohärente Planung und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Ministerien und der Regierung gewährleisten. Dieses Gesetz schlägt unter anderem die Festlegung operativer Regeln für einen Mexikanischen Grünen Fond des Klimawandels, der die nationalen und internationalen Finanzmittel für die zur Abfederung und Anpassung bestimmten Maßnahmen kanalisiert und die technischen und rechtlichen Grundlagen zu einem Nationalen Plan für einen Emissionsmarkt schaffen soll, mit dem Ziel die Energieeffizienz zu fördern.

2.6 Ökosysteme

Mexikos Fläche ist zu 71% von nativer Vegetation bedeckt (überwiegend xerophiles Buschwerk, gemäßigte Wälder und Urwald), die restlichen 29% nehmen landwirtschaftlich genutzte Flächen, Gewässer, Ansiedlungen und Stadtgebiete ein. Nur 67% der Fläche mit nativer Vegetation hat ihren Urzustand behalten. 2007 waren die Urwälder dasjenige Ökosystem, das den höchsten Anteil seiner ursprünglichen Fläche verloren hatte (42%), gefolgt von den Bergnebelwäldern (40%), gemäßigten Wäldern (27%) und Buschwerk (10%). Die Bundesstaaten Tlaxcala, Veracruz und der Bundesdistrikt (Mexiko-Stadt) sind diejenigen Regionen, deren ursprüngliche native Vegetation am stärksten verändert worden ist (SEMARNAT, 2009a).

Gegenwärtig existiert für etwa 26% des mexikanischen Territoriums ein offizieller Flächenordnungsplan, für etwas über 25% ist eine Regelung im Entstehen (SEMARNAT, El Medio Ambiente en México, en Resumen, 2009a). Hinsichtlich der Wälder und Urwälder haben das Vorrücken der Grenzen von Landwirtschaft und Besiedelung sowie die Entwaldung, illegales Abholzen, Brände, die Einführung nicht nativer Arten und andere Faktoren auf Mexikos Territorium eine negative Wirkung gehabt. Der Wald ist als unerschöpfliche Holzquelle angesehen worden, ohne zu berücksichtigen, dass seine Erholung Zeit braucht. Paradoxerweise werden die wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile für die Kommunen noch nicht voll genutzt. Die Entwaldung –die zu einer der stärksten in der Welt geworden ist– zu bremsen, ist für das Land eine unausweichliche Aufgabe (PND, 2007).

Die Küsten- und Ozeanmilieus verfügen über einen großen biologischen Reichtum, der zur Megadiversität und zur Wirtschaftstätigkeit der Küsten- und Meereszonen des Landes beiträgt. Der natürliche Reichtum dieser Regionen zieht diverse Wirtschaftstätigkeiten wie die Landwirtschaft, Viehzucht, den Abbau von Kohlenwasserstoffen, Tourismus, Industrie, Aquakultur und Fischerei an; leider haben die unregelmäßige Entwicklung dieser und anderer Tätigkeiten sowie das Bevölkerungswachstum an hochempfindlichen Ökosystemen schwerwiegende Probleme verursacht. In Mexiko leben 14,9% der Bevölkerung in Küstengebieten, und die öffentlichen Maßnahmen hinsichtlich dieser Zonen sind größtenteils nach Sektoren getrennt gewesen, und es hat ferner an einer nachhaltigen und integralen Konzeption wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung gefehlt. Dies hat dazu geführt, dass die unternommenen Anstrengungen nicht die gewünschte Wirkung zeitigen (PND, 2007). Es mangelt außerdem an größerer Aufmerksamkeit und besserer Koordination der Aktivitäten zum Schutz der Meeresumwelt und der Küsten-Ökosysteme seitens der Tätigkeiten auf dem Festland, Verschmutzungsquellen und Kontaminierung durch Schiffe (OECD, 2004).

Leider werden die Bemühungen zur Erhaltung der Naturressourcen und Ökosysteme gewöhnlich durch einen Teufelskreis aus Armut, Erschöpfung der Naturschätze, Umweltverschlechterung und weiterer Armut behindert (PND, 2007).

2.7 Biodiversität

Mexiko steht unter den Staaten der Erde mit dem größten biologischen Reichtum an vierter Stelle, gehört jedoch auch zu den Ländern, in denen die Biodiversität durch die Zerstörung von Ökosystemen am stärksten bedroht ist. Dieser Zerstörungsprozess ist zum guten Teil Ergebnis des Fehlens von Mitteln und alternativen Wirtschaftstätigkeiten der Kommunen, die diese bewirtschaften (PND, 2007). 10-12% der Arten auf der Erde sind in Mexiko heimisch. Beim Artenreichtum an Reptilien nimmt Mexiko den zweiten und an Säugetieren den dritten Platz ein. Ferner schätzt man, dass 40 bis 60% der Gefäßpflanzenarten sowie 48% der Amphibien und 46% der Reptilien ausschließlich hier vorkommen (SEMARNAT, 2009a).

Mexiko räumt ein, dass 2.583 Arten in unterschiedlichem Maß bedroht sind (197 Amphibien-, 295 Säugetier-, 371 Vogel-, 466 Reptilien- und 977 Pflanzenarten) (SEMARNAT 2009a).

Die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biodiversität in Mexiko stellen einen grundlegenden Faktor zur Förderung grünen Wachstums dar. Mexikos proaktive Maßnahmen hinsichtlich der Biodiversität bilden ein Beispiel für alle anderen Länder. Mexiko hat seine Finanzierung für das Management der geschützten Zonen erhöht, die heute 11,5% seines Territoriums ausmachen (gegenüber 8,6% im Jahr 2000). Die „ökologische Planung der Bodennutzung“ verbreitet sich außerhalb der Naturschutzgebiete immer mehr. Mexiko ist beispielsweise eins der wenigen Länder mit einem nationalen Programm der Bezahlung hydrologischer Umweltdienstleistungen, das den Besitzern privater und kommunaler Wälder Anreize zur Lieferung von Umweltdiensten bietet. Ferner wurden kürzlich Subventionen zum Kauf von Küsten-Fischfangflotten und zur Umstellung der Fischereitechnik zur Verringerung von Beifang eingeführt. Allerdings hat die Zahl der Inspektoren in den letzten Jahren abgenommen und Mexiko muss die Anwendung der vorhandenen Normativität zum Schutz gegen die illegale Nutzung der Wälder und den Artenhandel verstärken. Die Anwendung finanzieller Hebel könnte auch auf Bereiche des Naturressourcen-Managements ausgedehnt werden (OECD, 2010).

2.8 Ökologischer Fußabdruck

2005 betrug der ökologische Fußabdruck (ein Maßstab zur Bewertung des durch menschliche Tätigkeiten ausgeübten Drucks auf die Umwelt) pauschal 3,4 ha pro Person; er überstieg die mit 1,7 ha kalkulierte Biokapazität des Landes. Der ökologische Fußabdruck Mexikos wuchs hauptsächlich aufgrund der Wirkung der aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe entstehenden Emissionen. Weltweit überstieg 2005 der ökologische Fußabdruck pro Kopf ebenfalls die Biokapazität der Erde (2,7 ha gegenüber 2,1 ha) (SEMARNAT 2009a).

3 Rahmenbedingungen

3.1 Umweltpolitik in Mexiko

Im Lauf des letzten Jahrzehnts hat Mexiko bedeutende Initiativen zur Verbesserung seiner Politik und seines institutionellen Rahmens unternommen, um ein wirksameres Umweltmanagement zu erreichen. Es wurden die Maßnahmen zur Verminderung schädlicher Emissionen aus beweglichen Quellen verstärkt und im Bereich des Schutzes von Natur und Biodiversität eine proaktive Politik eingeschlagen. Dennoch bildet eine der bedeutendsten Herausforderungen für Mexiko die Einbeziehung der Umwelt als eines der Elemente seiner Wettbewerbsfähigkeit und seiner wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung.

Ökologische Nachhaltigkeit bildete eine der fünf Leitlinien des Nationalen Entwicklungsplans 2007-2012 (PND, 2007); er stellte sich der Herausforderung durch den Klimawandel und den Verlust von Naturressourcen. Er setzte auch Umwelt, Wasser und Klimawandel als einige der 12 Prioritäten, die in die mittelfristigen sektoriellen Programme aufgenommen wurden. Die politischen Leitlinien des PND sind Leitziele des Sonderprogramms Wissenschaft und Technologie (PECiTI) 2008-2012 und stellen die Plattform zur Ankurbelung des Wachstums Mexikos auf dem Gebiet der Wissenschaft, Technologie und Innovation dar. Für den Zeitraum 2008-2012 fördere das PECiTI vorrangig neun wissenschaftlich-technische Bereiche, darunter die Umwelt (CONACYT, 2008).

Ökologische Nachhaltigkeit soll ein Leitgesichtspunkt bei der Förderung von produktiven Tätigkeiten sein, weswegen bei der Entscheidungsfindung über Investitionen, Produktion und öffentliche Maßnahmen die Auswirkungen und Risiken für die Umwelt sowie der effiziente und rationelle Umgang mit Naturressourcen zu berücksichtigen sind (PND, 2007). Ferner erachtet der PND, dass die Umweltthematik von drei großen Handlungsrichtlinien her angegangen werden kann: nachhaltige Nutzung der Naturressourcen, Schutz der Umwelt sowie Erziehung und Bewusstmachung zu ökologischer Nachhaltigkeit. Eine Hauptvoraussetzung bei Umweltthemen ist für den PND die Einbeziehung der Transversalität; daher ist die wirksame interinstitutionelle Koordinierung und Integrierung zwischen staatlichen Sektoren eine wesentliche Bedingung, wie etwa die Einbeziehung umweltpolitischer Aspekte bei Landwirtschaft, Energiepolitik, Transport und anderen sektoriellen Maßnahmen. Der PND sieht auch eine finanzielle Bewertung von Naturressourcen vor, die wirtschaftliche Unterstützung der Eigentümer von Wäldern und Urwäldern, wie etwa bei der Durchführung produktiver Vorhaben, die mit der Wiederherstellung von Naturräumen wie Waldflächen, rationellem Wassermanagement, wirksamer Kontrolle von Waldbränden und der Förderung des Ökotourismus verbunden sind. Tatsächlich ist die OECD der Ansicht (OECD, 2010), politische und wirtschaftliche Imperative hätten Fortschritte bei der Beseitigung von für die Umwelt schädlichen Subventionen behindert, wie etwa die Subventionierung des Benzins oder des Energieverbrauchs der Haushalte; sie erachtet, man müsse einen rechtlichen Rahmen auf den Weg bringen, der private Investitionen in umweltfreundlichen Wirtschaftssektoren fördert, sowie die Verwendung finanzieller Instrumente steigern; so können etwa die Erhebung von Gebühren beim Nutzer für Wasser und Wasserreinigung, Zugangsgebühren zu geschützten Gebieten und der Handel mit CO₂-Emissionen der Umwelt nützen.

Als Ziele setzt sich das Land für 2030 die 100%ige Behandlung der Abwässer, die Erreichung wenigstens eines Gleichgewichts zwischen verloren gegangenen und wieder aufgeforsteten

Flächen, die weitere ständige Wiederaufforstung von Wäldern und Urwäldern und einen Anteil von 16% des nationalen Territoriums an Naturschutzgebieten (320.000 km²) (Visión México 2030, 2007).

Der OECD zufolge muss in Mexiko die Anwendung und Erfüllung des Gesetzes verstärkt werden – einschließlich der Verfolgung der Wilderei, der illegalen Abholzung von Wäldern und der Einleitung von Abwässern, u.a. durch eine Erhöhung der Anzahl von Umweltinspektoren (OECD, 2010).

Die Trinkwasserversorgung hat innerhalb der nationalen Umweltpolitik nach wie vor hohe Priorität. Es stellt eine Herausforderung dar, die hohe Bevölkerungs- und Gewerbekonzentration im Zentrum des Landes, die intensive Landwirtschaft in der trockenen Nordregion des Landes und die hohe Industriedichte in den in Trockengebieten gelegenen Grenzstaaten mit Wasser zu versorgen. In Mexiko wird die Verfügbarkeit und Güte von Grund- und Oberflächengewässern in den hydrologischen Becken und an den wichtigsten Stränden des Landes überwacht (SEMARNAT, 2011b).

Das Nationale Programm zur Müllvermeidung und Integralen Abfallwirtschaft setzt als Hauptziel, „zur nachhaltigen Entwicklung Mexikos beizutragen durch eine auf der Förderung von Änderungen bei den Produktions-, Konsum- und Managementmodellen fußenden Abfallpolitik, welche die Vermeidung und integrale Behandlung des festen Hausmülls, gesondert zu entsorgender Abfälle (wie z.B. Bauschutt), gefährlicher Abfälle und Abfälle der Bergbau- und Hüttenindustrie fördert; und zwar durch Maßnahmen zu seiner Vermeidung und Minimierung, zur Mülltrennung bei seiner Entstehung, zu Wiederverwendung und Recycling, materieller Verwertung bis hin zur begrenzten und korrekten Deponierung des Abfalls als letzter Alternative. Dies alles im Rahmen von Systemen integralen Managements, die Formen gemeinsamer und differenzierter Verantwortung der verschiedenen Akteure der Gesellschaft einbeziehen, (unter Anwendung von) ökologisch angemessenen, technisch machbaren, wirtschaftlich gangbaren und gesellschaftlich akzeptablen Maßnahmen.“ (SEMARNAT, 2009b)

Der PND erkennt an, dass die Naturressourcen Grundlage des Überlebens und eines würdigen Lebens der Menschen sind, dass Mexiko eine auf der Erde einzigartige biologische Artenvielfalt beherbergt und die Verschlechterung der Umwelt durch ihre Tiefenwirkung äußerst gravierend gewesen ist. Zur Erhaltung der terrestrischen Ökosysteme stehen verschiedene Instrumente an vorderer Stelle Naturschutzgebiete bilden die Hauptstrategie zur Erhaltung der Biodiversität Mexikos über die Hälfte davon sind Biosphären-Reservate; die Feuchtgebiete der Ramsar-Konvention und die Programme zur Bezahlung von Umweltleistungen, diese schützen zusammengenommen etwa 12,5% der Fläche Mexikos (79%, 14% bzw. 7%) (SEMARNAT, 2009a).

Um eine nachhaltige Nutzung seiner Tierwelt zu erreichen, verfügt Mexiko über verschiedene Instrumente, die 24% der kontinentalen Fläche des Landes abdecken:

- Das auf das Management der Tierwelt zielende System von Managementeinheiten zur Erhaltung der Tierwelt (Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, SUMA).
- Das Waldentwicklungs-Programm (Programa de Desarrollo Forestal, PRODEFOR).
- Das Programm Kommunaler Waldentwicklung (Programa de Desarrollo Forestal).

Comunitario, PROCYMAF), das auf die Entwicklung der Forstwirtschaft durch Steigerung der Produktivität und Diversifizierung bei der Nutzung von Waldressourcen abzielt (SEMARNAT, 2009a).

Von Programmen zur Wiederherstellung degenerierter, durch Schädlinge oder Krankheiten geschädigter Bereiche bzw. von Gebieten, wo das natürliche Ökosystem verschwunden ist, wurden 2008 2,5% der Fläche Mexikos erfasst. Diese sind: das Programm zur Erhaltung und Wiederherstellung von Wald-Ökosystemen (Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales, PROCOREF) sowie das Programm Kommerzieller Waldanpflanzungen (Programa de Plantaciones Forestales Comerciales, PRODEPLAN), beide koordiniert durch die Nationale Kommission für Forstwirtschaft CONAFOR (SEMARNAT, 2009a).

3.2 Gesetzgebung

Wenn auch in Artikel 27 der mexikanischen Verfassung von 1917 bereits auf die Notwendigkeit des Schutzes der Umwelt hingewiesen worden war, so beginnen die ersten umweltpolitischen Regelungen doch erst in den 1970er Jahren mit dem Ansatz, die menschliche Gesundheit zu schützen. Ende der 1980er Jahre wurde die erste Umweltgesetzgebung in Mexiko verabschiedet, das „Allgemeine Gesetz zum Ökologischen Gleichgewicht und Umweltschutz“ (Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, LEGEEPA), das Luft, Wasser, Sonderabfall, Boden, Naturschutzgebiete, Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt und Lärm umfasst. 1996 wird das LEGEEPA aktualisiert und verbindet die Kontrolle von Luft-, Wasser- und Abfallverschmutzung (einschließlich einer einzigen Umweltgenehmigung), es werden finanzielle Instrumente zur Förderung des Umweltschutzes eingeführt, die nachhaltige Nutzung der Naturressourcen erfährt einen auf Erhaltung ausgerichteten Ansatz, administrative Sanktionen werden definiert und die gerichtliche Bestrafung von Gesetzesübertretungen ermöglicht. 2001 wird das LEGEEPA erneut aktualisiert, das Recht auf Zugang zu Umweltinformationen gewährleistet und die Beteiligung der Bürger gestärkt. 2011 kommen Bestimmungen über die Milderung der Folgen des Klimawandels und Anpassung an ihn sowie zur biologischen Vielfalt hinzu.

1992 wird die Bundesanwaltschaft für Umweltschutz (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA) eingerichtet, die auf Bundesebene zuständige Behörde für die Anwendung und Überprüfung der Erfüllung der Umwelt-Normativität, die auch die Inspektion und Überwachung der Umwelt-Normativität für die Tierwelt und Fischerei umfasst. Ende 1994 wird das Ministerium für Umwelt, Naturressourcen und Fischerei geschaffen, womit Mexiko erstmals ein Staatsministerium für den Umweltschutz erhält. Die PROFEPA ist ein dezentrales Organ dieses Ministeriums.

Alle Bundesstaaten haben ihre eigenen Umwelt-Gesetzgebungen geschaffen. Eine Vielzahl von Umweltverstößen sind ins Strafgesetzbuch eingegangen, darunter strafrechtliche Sanktionen insbesondere beim Waldschutz. Die Emissionsstandards sind an Umweltgüteziele der aufnehmenden Medien geknüpft. Freiwillige Umweltaudits erteilen Zertifikate „Sauberer Gewerbebetrieb“. Zahlungen für die Nutzung bundeseigener Meeresschutzgebiete sind eingeführt worden und sollen auf Naturschutzgebiete ausgedehnt werden. Es sind Anstrengungen zur Entwicklung von Verbänden zwischen öffentlichem und privatem Sektor im Bereich Wasser gemacht worden, (OECD, 2004).

Es sind verschiedene allgemeine Gesetze erlassen worden: Nationale Gewässer (1992), Tierwelt (2000), Müllvermeidung und Integrales Abfallmanagement (2003) sowie Nachhaltige Waldentwicklung (2003). Der Bereich zählt 34 Richtlinien, darunter sind hervorzuheben: Vermeidung und Kontrolle atmosphärischer Verschmutzung, Umweltaudits, Tierwelt, Waldentwicklung, Gefährliche Abfälle, Auswirkungen auf die Umwelt, Naturschutzgebiete, Nationale Gewässer, Erdöl und Nationalparks.

2012 wurde das Allgemeine Gesetz zum Klimawandel veröffentlicht, welches das Ziel bis 2024 35% des Elektrizitätsbedarfs mit Erneuerbaren Energien zu erzeugen unterstützen soll.

Ferner gibt es die verbindlichen Offiziellen Mexikanischen Normen (NOM), und zwar: 3 für Abwässer, 5 für Konzentrationsmessungen, 15 für Punktquellen (Emittenten), 10 für Emissionen beweglicher Emittenten, 14 für festen Hausmüll und besonders zu behandelnde Abfälle, 28 zum Schutz von Flora und Fauna, 6 für Böden, 4 für Lärmschutz, 9 für Auswirkungen auf die Umwelt, 14 für Wasser, 1 für Fischerei (vom Aussterben bedrohte Tiere), Schlämme und Klärschlamm, 1 für Methodologien und 9 gemeinsam mit anderen Ministerien erstellt. Es existieren 18 Projekte für Offizielle Normen, von denen hervorzuheben sind: Trinkwasser und Abwasserentsorgung, diverse zu Abfällen, Kupfer-Auswaschung, Böden, Bergbau, Überwachungssysteme für Luftgüte, Bohrabfälle und Mülldeponien. Ferner gibt es zahlreiche weitere mexikanische Normen, die hauptsächlich Verfahren betreffen und nur verbindlich sind, sofern sie in einer NOM erwähnt werden.

Mexiko sucht die Umweltgesetzgebung für die Forstwirtschaft zu stärken, um die Nationalen Strategien zur Verminderung von Emissionen durch Abholzung und Waldschädigung (REDD+) zu unterstützen. Die Globe-Initiative kommt zu den sonstigen Instrumenten verschiedener staatlicher Ebenen hinzu, welche die kommunale Forstwirtschaft erleichtern und die Entwicklung der ländlichen Kommunen ermöglichen, die vom Wald abhängig sind, sowie gleichzeitig den Kohlenstoff der Wälder und Urwälder Mexikos erhalten und steigern sollen, (SEMARNAT, 2011d).

Die grundsätzlichen Probleme der Umweltpolitik ergeben sich aus einer wenig eindeutigen Abgrenzung der Kompetenzen zwischen Bundes- und Landesregierungen sowie dem Mangel an Personal und Mechanismen zur Durchführung von Inspektionen und der Umesterung und Befolgung von Gesetzen und Normen.

3.3 Institutionelle Struktur

Bundesministerium für Umwelt und Naturressourcen,
„Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales „SEMARNAT“
www.semarnat.gob.mx (2000 geschaffen, mit Vorläufern seit 1982)

Das Bundesministerium für Umwelt und Naturressourcen (SEMARNAT) ist die für die Förderung des Schutzes, der Wiederherstellung und Erhaltung der Ökosysteme und Naturressourcen sowie der Umweltgüter und -dienstleistungen Mexikos zuständige Behörde der Bundesregierung mit der Zielsetzung, deren nachhaltige Nutzung und Entwicklung zu betreiben. Im Jahr 2000 als eigenständiges Umweltministerium eingerichtet, mit einer Vorgeschichte aus Ministerien, die für Umwelt und gleichzeitig für andere nationale Bedürfnisse zuständig waren und deren Bezeichnungen sich änderten: 1982-1992 Ministerium für Stadtentwicklung und Ökologie (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, SEDUE), 1992-1994 Ministerium für Soziale Entwicklung (Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL), 1994-2000 Ministerium für Umwelt, Naturressourcen und Fischerei (Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP).

SEMARNAT, mit seinen drei Staatssekretariaten sowie den diversen dezentralen und dezentralisierten Organen, die zum Bundesumweltsektor gehören, bearbeitet vier vorrangige Aspekte:

- 1. Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Ökosysteme und ihrer biologischen Vielfalt.** Mithilfe diverser umweltpolitischer Programme und Instrumente, von denen hervorzuheben sind: Programm zur Förderung der Waldwirtschaft; das Programm bundeseigener Naturschutzgebiete; die Managementeinheiten zur Erhaltung der frei lebenden Tierwelt; das Programm zur Bezahlung von Umweltleistungen.
- 2. Vermeidung und Kontrolle von Umweltverschmutzung.** Es werden bedeutende Anstrengungen wie die Einführung der Programme zum Luftgüte-Management, die Organisierung des Nationalen Programms zur Vermeidung von Abfällen und Integralen Abfallwirtschaft und der Anstoß zur Einführung bundesstaatlicher und kommunaler Abfallwirtschaftsstrategien, das Verzeichnis für Schadstoff-Emissionen und –transport (RETC), die Sanierung der altlasten Stellen und die integrale und sichere Handhabung chemischer Stoffe und gefährlichen Materials unternommen, ferner die Überwachung der strikten Einhaltung der Umweltgesetzgebung mithilfe von Inspektions- und Überwachungsmaßnahmen sowie Umweltaudits.
- 3. Integrales Wasserressourcen-Management.** SEMARNAT und die Organismen des Umweltbereichs des Bundes entwickeln hierzu diverse Strategien, von denen hervorzuheben sind: das Programm für Trinkwasser, Kanalisation und Abwasseraufbereitung in städtischen Bereichen sowie das Programm zum Bau und der Instandsetzung von Trinkwasser- und Kläranlagen in ländlichen Gebieten; das Programm zur Modernisierung von Wasserwirtschafts-Körperschaften; die Wasserprogramme nach Einzugsgebiets-Körperschaften; die Instandsetzung und Modernisierung von Bewässerungsbezirken; sowie die Entwicklung der administrativen Kapazitäten zur besseren Erfüllung des Wasserwirtschaftsgesetzes und der Förderung eines besseren Abgabeverhaltens.

4. Kampf gegen den Klimawandel. Mexiko verfügt heute über ein Klimawandel-Sonderprogramm (Programa Especial de Cambio Climático, PECC), das sich aus der 2007 vorgestellten Nationalen Klimawandel-Strategie ableitet; seine Maßnahmen basieren auf der Förderung der Entwicklung von Initiativen aus der Gesellschaft und den Maßnahmen und Programmen zur Wiederherstellung der Integrität der Wirtschafts- und Ökosysteme, mit einer Neuorientierung der Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit.

Bundesanwaltschaft für Umweltschutz,

„Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA“
www.profepa.gob.mx (1992 geschaffen)

Die Bundesanwaltschaft für Umweltschutz (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA) ist ein dezentrales Verwaltungsorgan des Ministeriums für Umwelt und Naturressourcen (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT) mit technischer und operativer Unabhängigkeit. Sie ist zuständig für die Weiterverfolgung von Normen und Gesetzen sowie für die Bestrafung von Ordnungswidrigkeiten. Sie überwacht das Umweltauditprogramm für Saubere Industrie (der EMAS-Zertifizierung vergleichbar). PROFEPA übernimmt als Kontrollinstanz auch gesetzgeberische Funktionen. In einigen Gebieten, in denen die Normen noch nicht übernommen worden sind, arbeitet PROFEPA nach eigenen internen Normen, oft nach denen der U.S. Environmental Protection Agency.

Nationale Institut für Ökologie,

„Instituto Nacional de Ecología, INE“
www.ine.gob.mx (2001 geschaffen)

Das Nationale Institut für Ökologie, ein dezentrales Organ des Ministeriums für Umwelt und Naturressourcen (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT), fördert und realisiert Untersuchungen zu Umweltproblemen zum Zweck der Bereitstellung von Daten, Ideen, Vorschlägen und technischem Input für Entscheidungsfindungen, als Unterstützung für Management und Administration von Umwelt und Naturressourcen. Die Aufgabe des INE ist die Schaffung, Zusammenführung und Verbreitung von Wissen und Informationen durch angewandte wissenschaftliche Forschung und die Stärkung von Kapazitäten zur Unterstützung der Formulierung von Umweltpolitik und Entscheidungsfindung zur Förderung nachhaltiger Entwicklung. Seine Vision ist die einer Einrichtung, welche die Agenda angewandter Umweltforschung in Mexiko auf den Weg bringt, sie steuert und in signifikanter Weise zu ihr beiträgt – in Reaktion auf die von der Politik im Bereich Umwelt ausgehenden Notwendigkeiten und mit einem effektiven Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung des Landes.

Nationale Kommission für Wasser,

„Comisión Nacional de Agua (CONAGUA)“
www.conagua.gob.mx (mit Vorläufer-Einrichtungen seit 1917)

Die Aufgabe der Nationalen Wasserkommission besteht in der Verwaltung und Erhaltung der nationalen Wasservorräte und ihrer zugehörigen Güter zur Erreichung ihrer nachhaltigen Nutzung in gemeinsamer Verantwortung der drei Regierungsebenen und der Gesellschaft

insgesamt. Sie wurde ursprünglich für den Bau der Wasserversorgung Mexikos entworfen und war zuständig für die Abwasser-Infrastruktur. Aus einer Betriebseinrichtung wurde sie zu einem Kontrollorgan mit Gesetzgebungs- und Steuerungsaufgaben wie etwa der Entwicklung und Anwendung von Wasserqualitätsnormen, der Einführung von Wassergebühren und der kontrollierten Abschaffung von bundeseigenen Gewässern. Unter anderem fördert sie integrales und nachhaltiges Wassermanagement in Becken und Wasseradern; verbessert die technische, administrative und finanzielle Entwicklung des Wassersektors; konsolidiert die Beteiligung der Nutzer und der organisierten Gesellschaft an der Wasserwirtschaft und fördert die Einstellung zu seiner richtigen Verwendung; beugt den durch meteorologische und hydrometeorologische Phänomene entstehenden Risiken vor und nimmt sich ihrer Folgen an; bewertet die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt; und schafft in administrativer Hinsicht ein Verhalten der Beitragstreue und der Erfüllung des Gesetzes über Nationale Gewässer.

National Kommission für Forstwirtschaft,

„Comisión Nacional Forestal”

www.conafor.gob.mx (2001 geschaffen)

Die Nationale Waldwirtschaftskommission (CONAFOR) ist die dezentrale Behörde für die Entwicklung, Förderung und Vorantreibung produktiver, erhaltender und wiederherstellender Tätigkeiten auf waldwirtschaftlichem Gebiet sowie die Beteiligung an der Formulierung von Plänen und Programmen und an der Anwendung der Politik nachhaltiger waldwirtschaftlicher Entwicklung.

Nationale Commission für Naturschutzgebiete,

„Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas”

www.conanp.gob.mx (2000 geschaffen)

Die Nationale Kommission für Naturschutzgebiete (CONANP) ist zuständig für die Erhaltung des Naturerbes Mexikos und der ökologischen Prozesse durch Naturschutzgebiete und Programme Nachhaltiger Regionalentwicklung in für die Erhaltung vorrangigen Regionen unter Gewährleistung einer angemessenen biologischen Abdeckung und Repräsentativität. Ihre besonderen Zielsetzungen sind: die Konsolidierung der für die Erhaltung prioritären Regionen als Zonen für die Instrumentierung alternativer Organisationsmodelle, bei denen sich die Erhaltungsziele mit denen sozialer Wohlfahrt verbinden sollen; und die Förderung der Nutzung der Ökosysteme, ihrer Güter und Leistungen unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit mit Einbindung der indigenen und ländlichen Gruppen in die Gestaltung, den Besitz und Betrieb produktiver Tätigkeiten.

Nationale Kommission für Biodiversität,

„Comisión Nacional de Biodiversidad „

www.conabio.gob.mx (1992 geschaffen)

Die Nationale Kommission zur Erforschung und Nutzung der Biodiversität (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO) hat zur Aufgabe die Förderung, Koordinierung, Unterstützung und Durchführung von Tätigkeiten zur Erforschung der biologischen Vielfalt sowie zu deren Erhaltung und nachhaltiger Nutzung zugunsten der Gesellschaft. Sie wurde als Organisation für angewandte Forschung und die Förderung von Grundlagenforschung konzipiert, welche Informationen über biologische

Vielfalt zusammenträgt und erzeugt, menschliche Kapazitäten im Bereich der Informatik zur Biodiversität entwickelt und eine öffentliche Informations- und Wissensquelle für die gesamte Gesellschaft bildet. Sie ist eine Einrichtung, die Einsicht in unser Naturkapital verschafft; sie dient als Bindeglied zwischen Forschung, Regierung und Gesellschaft; sie trägt dazu bei, dass Erhaltung und Management der Biodiversität auf Handlungen der örtlichen Bevölkerung beruhen, die bei diesem Prozess ein zentraler Akteur sein muss. Sie organisiert und betreibt das Nationale Informationssystem über Biodiversität (Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, SNIB); erfüllt die von Mexiko eingegangenen internationalen Verpflichtungen in Sachen biologischer Vielfalt und führt Maßnahmen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Biodiversität Mexikos durch.

Umweltbehörden in den Bundesstaaten

SEMARNAT, CONAGUA und PROFEPA sind durch Regionalbüros in jedem einzelnen Bundesland vertreten und für alle Bereiche zuständig, die in die Gerichtsbarkeit des Bundes fallen, wie etwa die der Bundesjustiz unterstehenden Gewerbebetriebe (die 12 kritische Branchen umfassen) einschließlich des Managements gefährlicher Abfälle und der nationalen (Oberflächen- sowie unterirdischen) Gewässer. Daneben besitzt jeder Bundesstaat ein eigenes Ministerium für Angelegenheiten in Ökologie oder Umweltschutz, das für Bereiche zuständig ist, die in die Gerichtsbarkeit der Bundesstaaten fallen, wie etwa die Einleitung von Abwasser in bundesstaatliche Gewässer, die Überwachung von Industriebetrieben, die nicht unter die Gerichtsbarkeit des Bundes fallen (z.B. Lebensmittelindustrie).

Mexikanische Institut für Wassertechnik,

„Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA“
www.imta.mx (1986 geschaffen)

Das Mexikanische Institut für Wassertechnik (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA) ist eine dezentrale öffentliche Körperschaft zur Bewältigung der mit der Wasserwirtschaft verbundenen nationalen und regionalen Herausforderungen und der Erarbeitung neuer Ansätze bei der technologischen Forschung und Entwicklung zum Schutz dieser Ressource und seiner effizienten und fairen Zuteilung an die verschiedenen Nutzer. Seine Aufgabe besteht in der Produktion, Einführung und Verbreitung von Erkenntnissen, Technologie und Innovation für nachhaltige Wasserwirtschaft in Mexiko.

Interministerielle Kommission für den Klimawandel,

„Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC)“
www.semarnat.gob.mx/temas/cambioclimatico/Paginas/cicc.aspx (2005 geschaffen)

Die Interministerielle Klimawandel-Kommission (Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, CICC) wurde geschaffen, um die Tätigkeiten der Dienststellen und Entitäten der öffentlichen Verwaltung des Bundes im Zusammenhang mit der Formulierung und Organisation nationaler Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung des Treibhausgas-Ausstoßes sowie der Anpassung an die schädlichen Folgen des Klimawandels im Rahmen ihrer jeweiligen Kompetenzen zu koordinieren und generell die Entwicklung von klimawirksamen Programmen und Strategien zu fördern, die im Zusammenhang mit der Erfüllung der von Mexiko in der UN-Rahmenkonvention über Klimawandel und den aus ihr sich ableitenden Abkommen unterzeichneten Verpflichtungen, insbesondere dem Protokoll von Kyoto stehen.

Die CICC setzt sich aus den Ministern für Umwelt und Naturressourcen (der sie leitet und ihr Technisches Sekretariat koordiniert), Landwirtschaft, Viehzucht, Ländliche Entwicklung, Fischerei und Ernährung; Kommunikations- und Transportwesen; Soziale Entwicklung; Wirtschaft, Energiewirtschaft sowie dem Außenminister zusammen.

Die CICC fungiert u.a. als die zuständige Nationale Behörde für die mit der UN-Rahmenkonvention über Klimawandel zusammenhängenden Ziele, formuliert die Positionen zum Klimawandel, die Mexiko bei internationalen Foren und Organisationen einnehmen wird, und systematisiert die wissenschaftlichen, technischen und auf Klimaeffekte bezüglichen Informationen, um sie bundesweit zu verbreiten. Sie verfügt ferner über den Klimawandel-Konsultivrat (Consejo Consultivo de Cambio Climático, C4), der sich aus 23 Spezialisten des akademischen, gesellschaftlichen und privaten Sektors zusammensetzt und von Dr. Mario Molina Pasquel (Nobelpreisträger für Chemie 1995) geleitet wird; diese Fachleute verfolgen die Arbeiten der Kommission, um ihre Leistung zu bewerten und ihr Empfehlungen zu geben, die ihre Tätigkeit verbessern bzw. stärken sollen

4. Forschung und Innovation

4.1 Nationale Forschungsprioritäten

Der Nationale Entwicklungsplan 2007-2012 (PND) schlägt vor, dass wesentliche Investitionen in die Forschung und Entwicklung bei Wissenschaft und Technologie erforderlich sind. In Ableitung des Nationalen Entwicklungsplanes, werden in Bezug auf Wissenschaft, Technologie und Innovation im Umweltbereich mehrere Strategien genannt, die ihrerseits folgende Themen gebieten angeben (CONACYT 2008):

Biodiversität:

- Konsolidierung des Nationalen Informationssystems zur Biodiversität (SNIB) im Teilbereich Arten und Exemplare durch moderne Instrumente wie die Lebenscode-Initiative
- Mitwirkung bei der Erarbeitung von 12 staatlichen Biodiversitätsstrategien

Meere und Küsten:

- Erstellung und Veröffentlichung des Nationalen Feuchtgebiete-Inventars
- Durchführung von Untersuchungen, die auf die Strategie zur Ordnung von Meeren und Küsten anwendbar sind

Wasser:

- Veröffentlichung des Programms zur Erforschung und Technologischen Entwicklung des Wassers
- Veröffentlichung einer sozioökologischen Diagnose zur Bestimmung des Zustands der hydrografischen Becken in Bezug auf ihr öko-hydrologisches Funktionieren, ihre Leistungsfähigkeit und ihren Verschlechterungszustand

Klimawandel:

- Erstellung von 20 regionalen und sektoriellen Untersuchungen zum Klimawandel

Netzwerke mit Schwerpunkten auf den Gebieten Luftgüte, Klimawandel, Erhaltung von Ökosystemen sowie gefährliche Abfälle und Giftstoffe sollen die Kapazitäten und Forschungen bündeln.

Weitere Programme die Forschung in den Themen Umwelt und Klimaschutz unterstützen sind:

- a) Das **Programm zum Bereich Energie** mit dem Ziel, die Steigerung des Treibhausgas-Ausstoßes zu mildern mithilfe von immer effizienteren Standards zu Energieerzeugung und -verbrauch, die weniger von der Verbrennung fossiler Brennstoffe abhängen, Förderung des Technologietransfers und des Erfahrungsaustauschs.
- b) Das **Programm für den Sektor Landwirtschafts - und Fischereientwicklung** 2007-2012 mit spezifische Strategien zur Förderung wissenschaftlicher Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation zur Rückgängigmachung der Verschlechterung von Ökosystemen, und zwar durch Maßnahmen zur Erhaltung von Wasser, Boden und Artenvielfalt, wie zum Beispiel folgender Aktionen:

- Ökologische Ordnung von Territorium, Meeren und Küsten
 - Schaffung von Technologie zur Verwendung und Nutzung der Karten und Informationen zu produktivem Potenzial
 - Förderung wissenschaftlicher Untersuchungen und Übernahme ihrer Ergebnisse zur Erzielung höherer Effizienz und Nachhaltigkeit in Fischerei und Aquakultur mit Unterstützung durch nationale Forschungseinrichtungen
 - Erhaltung von Wasser und Böden
 - In die Umsetzungsregelungen für die Programme dieses Bereichs sollen Kriterien und Anreize zur Einführung von Praktiken und Technologien aufgenommen werden, die den agroökologischen und sozioökonomischen Besonderheiten jeder Region entsprechen, den Erhalt, die Verbesserung und Rückgewinnung ihrer Produktionskapazität, die effiziente Nutzung der Ressourcen gestatten und ihre Produktion optimieren
 - Anschub der produktiven und technologischen Anpassung durch die Förderung der Anlage von Pflanzungen mit geringerem Feuchtigkeitsbedarf und Marktpräsenz sowie umfassende Modernisierung der Bewässerungsanlagen, angefangen von der Versorgungsquelle über die Leitung des Wassers zu den Parzellen und seinem Einsatz in den Pflanzungen.
- c) Das **Programm für den Meeresbereich** 2007-2012 enthält einen Abschnitt zur nachhaltigen Entwicklung mit dem Ziel, hierzu durch den Schutz der Meeres-Ökosysteme beizutragen und damit die nachhaltige Entwicklung sozioökonomischer Projekte zu gewährleisten; als Kennziffern für den Sektor, die sich auf wissenschaftliche Forschung, technologische Entwicklung und Innovation beziehen, soll der erreichte Grad der Umsetzung des Programms dienen, nämlich von 0% im Jahr 2006 auf 100% im Jahr 2012.

Die dem Umweltbundesministerium unterstellte **Nationale Wasserkommission** veröffentlichte unter anderem folgende Forschungsausschreibungen 2012/2011:

- Klimawandel- Auswirkungen auf Feuchtgebiete;
- Naturkatastrophen- Überschwemmungsrisiken in Stadtgebieten;
- Wassergüte in Seengebiet von Montebello (Chiapas);
- Integrales Wassermanagement – Modellierung und hydrologische Analyse der Wassergüte im Grenzgebiet zu USA.

Die von der **Nationalen Forstkommission** 2012 ausgeschriebenen Forschungsthemen konzentrierten sich auf Softwareentwicklung zur Unterstützung des Managements der Forstwirtschaft, Datenerhebungen und Methodenentwicklung für eine bessere Regionalplanung in der Forstwirtschaft; Evaluierung, Modellierung und Forstwirtschaftsmanagement; Evaluierung der verschiedenen Vegetationsarten in Hinsicht Forstwirtschaft, Anbau, Nutzen und Relevanz in Bezug auf Klimaschutzgase; Restaurierung von Forstgebieten; Anbaumethoden in Trockengebieten; Aufzuchttechnologie.

Die im Nationalen Entwicklungsplan 2013-2017 angekündigten Programme sind noch in der Definitionsphase.

4.2 Forschungsfördermittel im Bereich Umwelt- und Klimaschutz

Im Bereich Forschung und Innovation gibt es vor allem folgende Fördermittel, die für Projekte im Umweltbereich oder Klimaschutz genutzt werden können:

- Der für alle Themen nutzbare **Fond für Grundlagenforschung** CONACYT-SEP „Fondo de Ciencia Básica“.

- Der **Sektorfond für Forschung und Technologieentwicklung im Bereich Umwelt**, ein Fond der sowohl vom Bundesumweltministerium „Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)“ wie auch vom Nationalen Forschungsrat finanziert wird. Seine letzte Ausschreibung erfolgte November 2008. Themen waren unter anderem: Erkundung des Meeresbodens, Erfassung von hypoxischen Zonen im Meeresboden vom Golf von Mexiko, Erfassung und Identifizierung von empfindlichen Küstenökosystemen, Identifizierung und Erfassung von Meeresfischreproduktions- und schonstätten; Entwicklung von Indikatoren zur Erfassung der zunehmenden Wüstenbildung, Aktualisierung der Kartierung von trockenen, feuchten und halbtrockenen Gebieten, Biodiversität und Klimawandel, Untersuchung der Konzentration von polybromierten Biphenylestern in Menschen und Stadtgebieten; verschiedenen Studien zur Bestimmung der Konzentration von Quecksilber, Dioxinen und Furanen, und persistenten organischen Verbindungen in der Umwelt; Erforschung der Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Ökosysteme und auf die Gesundheit.

- Der **Sektorfond für Forschung und Technologieentwicklung im Bereich Wasser**, ein Fond der sowohl vom nationale Wasseramt „Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)“ wie auch vom Nationale Forschungsrat „CONACYT“ finanziert wird. In seiner letzten Ausschreibung wurde die Bearbeitung folgender Themen verlangt: die Erfassung von Indikatorpflanzen für Feuchtgebiete; die Identifizierung und Erfassung der Feuchtgebiete des Flussgebietes von Grijalva; Erfassung und Modellierung der Gewässergüte im nördlichen Grenzgebiet, Ermittlung der Gewässergüte und Abflussmengen verschiedener kleinerer Flüsse.

- Die **gemischten Fonds**, finanziert zu gleichen Teilen von der Bundesregierung wie auch von den bundesstaatlichen Regierungen. Diese Fonds fördern im Allgemeinen angewandte Forschung, Innovations- und Demonstrationsprojekte. In Bezug auf Umweltthemen werden manchmal Studien zur Charakterisierung der Umweltqualität oder der Biodiversität verlangt, seltener Umwelttechnologieentwicklung.

- Die **Innovationsfonds** finanziert durch das Wirtschaftsministerium und dem Nationalen Forschungsrat, die für Technologieentwicklung in allen Themengebieten anwendbar sind: Anreize für die Innovation „Estimulo a la innovación“ (Kooperationsprojekte mit Forschungszentren und Universitäten zur Unterstützung der Technologieentwicklung und Innovation), technologische Innovation „Innovación tecnológica“ (spezifisch ausgerichtet um Pilotanlagen zu finanzieren und marktnahe Aktivitäten zu fördern) und der Sektorfond für Innovation „Fondo Sectorial de Innovación“ (zur Entwicklung von Instrumenten und anderen Aktivitäten zur Unterstützung der Innovation). Umwelttechnologieentwicklungsprojekte, die von Firmen beantragt werden, sind vor allem in diesen Programmen zu finden. Eine Analyse der bisher geförderten Technologien hat noch nicht stattgefunden.

In vielen der genannten Fonds wird die internationale Beratung und Consulting mitfinanziert. Mehr Information ist im allgemeinen Bericht der Forschungslandkarte nachzulesen.

5 Internationale Zusammenarbeit

Mexiko hat seiner internationalen Agenda in Sachen Umwelt besondere Aufmerksamkeit geschenkt und sich zahlreichen multilateralen Abkommen im Umweltbereich angeschlossen (s. Tabelle 1). 2007 hatte das Land etwa 100 mit Umwelt und nachhaltiger Entwicklung zusammenhängende internationale Abkommen unterzeichnet. (PND, 2007) Aus eigener Initiative hat es versucht, sich an den OECD-Ländern auszurichten. Es hat über seine gesetzlichen Verpflichtungen hinaus Verantwortung hinsichtlich der Rahmenkonvention zum Klimawandel und des Montrealer Protokolls übernommen. Mexiko hat 2000 das Kyoto-Protokoll ratifiziert, die Bestandsaufnahme seiner Treibhausgas-Emissionen durchgeführt und wirksame Maßnahmen zu deren Reduzierung getroffen. Ferner erstellt es gerade seinen Fünften Nationalen Bericht zum Klimawandel und wird damit der erste Nicht-Annex 1-Staat zum Kyoto-Protokoll, der fünf Studien dieser Art erfüllt. Die zum Abbau der Ozonschicht führenden Stoffe, Gegenstand des Montrealer Protokolls, hat Mexiko vor den vereinbarten Fristen eliminiert. Im Zusammenhang mit der Stockholmer Konvention von 2007 über persistente organische Schadstoffe hat das Land seinen Nationalen Plan zur Durchsetzung der Stockholmer Konvention entwickelt, in dem acht Maßnahmepläne festgelegt werden. Mexiko hat die Rotterdam-Konvention über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung für bestimmte gefährliche Chemikalien sowie Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel im internationalen Handel und auch das Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung unterzeichnet. Ferner hat es sich den Millenniumszielen der Vereinten Nationen angeschlossen.

Mexiko hat eine hohe Verantwortung im Zusammenhang mit seiner reichen Artenvielfalt; die Mittel zum Schutz der Umwelt und der Erhaltung der Naturressourcen sind allerdings begrenzt. Das Land ist dem Übereinkommen über die Biologische Vielfalt, dem Übereinkommen der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung sowie dem Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen beigetreten. Mexiko hat beträchtliche Fortschritte beim Schutz der Wale, Meeresschildkröten und Delfine erzielt und das weltweit größte Schutzgebiet für Wale geschaffen. Außerdem fördert es die Zusammenarbeit mit Staaten, die ebenfalls einen großen Artenreichtum und ähnliche Ideen haben, um ein gerechtes System der Nutzung von Naturressourcen zu schaffen.

Durch sein wirtschaftliches Entwicklungsniveau, die große Vielfalt seiner Naturschätze, seine geostrategische Lage und seinen Zugang zu unterschiedlichen internationalen Foren befindet sich Mexiko in einer privilegierten Position, um ein wichtiger Gesprächspartner für den Dialog und die Zusammenarbeit zwischen entwickelten und Entwicklungsländern zu werden. (PND, 2007) Die bilateralen Beziehungen der Zusammenarbeit im Umweltbereich sind verstärkt worden, und die Kooperation mit anderen Ländern Lateinamerikas hat zugenommen. Mexiko hat zur Stärkung der nachhaltigen Entwicklung in verschiedene lateinamerikanischen Ländern technische Unterstützung geleistet. Die Zusammenarbeit mit Nordamerika im Umweltbereich hat zugenommen und zu konkreten Ergebnissen geführt; es hat Verbesserungen bei der Abwasserbehandlung an der Nordgrenze gegeben, (OECD, 2004).

Tabelle 1

Internationale Abkommen unterschrieben von Mexiko

		Luft
Abkommen	Montrealer Protokoll über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen	
	Montrealer Protokoll von Montreal	
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ProtocolodeMontreal.aspx	
Abkommen	Wiener Konvention zum Schutz der Ozonschicht	
	-	
Web Site	-	
		Wasser
Abkommen	Internationale Walfangkommission	
	IWC	
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/CBI.aspx	
Abkommen	Interamerikanische Konvention zum Schutz und der Erhaltung der Meeresschildkröten	
	IAC	
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/CIT.aspx	
Abkommen	Cartagena-Konvention zum Schutz und der Entwicklung der Meeresumwelt der Region Große Karibik	
	Cartagena-Konvention	
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeCartagena.aspx	
Abkommen	Seerechts-Übereinkommen der Vereinten Nationen, Vollversammlung der Vereinten Nationen	
	Seerecht	
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/DerechodelMar.aspx	
Abkommen	Internationale Seeschiffahrts-Organisation	
	IMO	
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/OMI.aspx	
Abkommen	Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung	
	Ramsar-Konvention	
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/RAMSAR.aspx	
		Chemische Stoffe und Abfälle
Abkommen	Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung	
	Basler Übereinkommen	
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeBasilea.aspx	

Abkommen	Stockholmer Konvention über persistente organische Schadstoffe
	Stockholmer Konvention
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeEstocolmo.aspx
Abkommen	Rotterdam-Konvention über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennntnissetzung für bestimmte gefährliche Chemikalien sowie Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel im internationalen Handel
	Rotterdam-Konvention
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeRotterdam.aspx
Abkommen	Zwischenstaatliches Forum für Chemiesicherheit
	IFCS
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/FISQ.aspx
Abkommen	Organisation für das Verbot Chemischer Waffen
	OPCW
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/OPAQ.aspx
Abkommen	Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP), Unterabteilung Chemische Stoffe
	UNEP, Unterabteilung Chemische Stoffe
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/OPAQ.aspx
Abkommen	Strategic Approach to International Chemicals Management
	SAICM
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/SAICM.aspx
Umwelt und Handel	
Abkommen	Kommission der Vereinten Nationen für Nachhaltige Entwicklung
	CSD
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/CDS.aspx
Abkommen	Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen
	CITES
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/CITES.aspx
Abkommen	Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
	OECD
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/OCDE.aspx
Abkommen	Organisation der Vereinten Nationen für Industrielle Entwicklung
	UNIDO
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ONUDI.aspx
Abkommen	Umwelthemen in anderen Foren und wirtschaftspolitischen Mechanismen
	OMC, CEPAL usw.
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/OtrosForosyMecanismosEconomicos.aspx

Abkommen	Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP)
	UNEP
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/PNUMA.aspx
Abkommen	Internationales Pflanzenschutzübereinkommen (IPPC)
	IPPC
Web Site	-
Biologische Vielfalt	
Abkommen	Artikel 15 des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt: Zugang zu genetischen Ressourcen und gerechter Vorteilsausgleich (ABS)
	Artikel 15 - ABS
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/Articulo15_ABS.aspx
Abkommen	Übereinkommen über die Biologische Vielfalt
	CBD
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/CBD.aspx
Abkommen	Zwischenstaatliches Komitee für Geistiges Eigentum und Genetische Ressourcen, Traditionelles Wissen und Folklore (IGC) der Weltorganisation für Geistiges Eigentum (WIPO)
	WIPO
Web Site	-
Abkommen	Internationale Union für die Bewahrung der Natur und natürlicher Ressourcen (IUCN)
	IUCN
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/UICN.aspx
Klimawandel	
Abkommen	Rahmenkonvention der Vereinten Nationen über den Klimawandel / Kyoto-Protokoll
	UNFCCC
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/CMNUCC.aspx
Abkommen	Ergänzende Foren zum Klimawandel
	Klimawandel
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/CambioClimatico.aspx
Abkommen	Internationaler Dialog über die Entwicklung der CO2-Märkte
	CO2-Märkte
Web Site	http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/MercadosdeCarbono.aspx

Quelle: SEMARNAT, 2011c

Allerdings hat Mexiko Schwierigkeiten bei der Durchsetzung seines Rechtssystems sowie der angemessenen Finanzierung der Projekte zur Erfüllung seiner eingegangenen internationalen Verpflichtungen. Die Luftverschmutzung in Nachbarstädten an der Grenze zu den USA hat zugenommen, hauptsächlich aufgrund des wachsenden LKW-Verkehrs. Die Pläne hinsichtlich des Zugangs zu Trinkwasser und sanitärer Grundversorgung entsprechen nicht den Millenniums-Entwicklungszielen bzw. den auf den Vereinbarungen des Johannesburger Gipfeltreffens. Zusätzliche Finanzmittel müssen zugänglich gemacht werden, um konsequent zu sein. (OECD, 2004)

Gelegentlich spielt Mexiko in der internationalen Zusammenarbeit bei Umweltthemen die Rolle des Empfängers mit dem Ziel, auf nationaler Ebene durchgeführte Projekte von sektorialer Priorität zur Stärkung interner Kapazitäten zu entwickeln, Avantgarde-Technologie zu integrieren und zur nachhaltigen Entwicklung der empfindlichsten Regionen und Gruppen des Landes beizutragen sowie immer mehr Elemente der Mitbeteiligung, Kofinanzierung und selbstständigen Nachhaltigkeit in Richtung gemeinsamer Zusammenarbeit gegenüber Drittländern bzw. auf Süd-Süd-Ebene einzubringen.

Kooperationsabkommen Nord-Süd mit SEMARNAT als Empfänger existieren bei der Zusammenarbeit mit:

- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ),
- Regierung des Vereinigten Königreichs Großbritannien und Nordirland,
- Spanische Agentur für Internationale Entwicklungs-Kooperation (AECID),
- US-amerikanische Agentur für Internationale Entwicklung (USAID),
- Agentur Japans für Internationale Entwicklung (JICA),
- Regierung Kanadas im Rahmen der Allianz Mexiko-Kanada,
- Dialog über Nachhaltige Entwicklung mit der Europäischen Union,
- andere europäische Ländern.

In anderen Fällen fungiert Mexiko als Anbieter von Zusammenarbeit mit dem Ziel, relativ geringer entwickelten Nationen Kooperationsprogramme anzubieten, und zwar besonders in Mittelamerika und der Karibik – Regionen, mit denen gemeinsame Interessen bestehen. Dieses Angebot benutzt die technische Erfahrung mexikanischer Fachleute bei der Lösung gemeinsamer Probleme und bietet die Möglichkeit, erreichte Potenziale auf dem Gebiet der Wissenschaft, Technik und Technologie gemeinsam zu nutzen, um Prozesse der Stärkung von Institutionen und der Entwicklung menschlicher Kapazitäten mithilfe diverser Formen des Austauschs günstig zu beeinflussen, die positiv auf eine nachhaltige Entwicklung und die Erhaltung von Umwelt und Naturressourcen einwirken.

Nord-Süd-Kooperation mit SEMARNAT als Anbieter von Zusammenarbeit besteht in:

- Gemischte Kommissionen zur Technischen und Wissenschaftlichen Zusammenarbeit,
- Bilaterale Kommissionen und Weiterverfolgung Interministerieller Vereinbarungen mit Staaten Mittelamerikas, der Karibik und Südamerikas,
- Umwelt-Arbeitsgruppe der Binationalen Kommission Mexiko-Guatemala.

Es gibt auch Fälle, in denen Mexiko „horizontal“ kooperiert, wie in bilateralen Kommissionen sowie Kommissionen zur Weiterverfolgung interministerieller Vereinbarungen wie auch gemischte Kommissionen für Wissenschaftliche und Technische Zusammenarbeit zur Förderung der Durchführung von Programmen und Projekten mit Ländern vergleichbarer

Entwicklungsstufe in prioritären Bereichen nach dem Schema gemeinsam getragener Kosten und Erträge zur Entwicklung der nationalen Kapazitäten und der technologischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Umwelt und Naturressourcen. Mexiko unterhält gemischte Kommissionen mit Argentinien, Belize, Kolumbien, Costa Rica, Kuba, Ekuador, El Salvador, Guatemala, Nikaragua y Panama, deren Aufgabe in der Verhandlung, Billigung und Auswertung von Kooperationsprogrammen gemeinsamen Interesses der Beteiligten (Länder) besteht, in denen konkrete Ziele, Themen und Projekte festgelegt werden, die mithilfe technischer und wissenschaftlicher Zusammenarbeit entwickelt werden sollen.

Schließlich findet wissenschaftliche Kooperation und Zusammenarbeit zur Entwicklung von Kapazitäten statt, die Aufenthaltsanträge für ausländische Forscher, internationale Veranstaltungen, Stipendien, Lehrgänge und Seminare internationaler Zusammenarbeit umfasst, sowie die Beteiligung internationaler Wissenschaftler, Fachleute und Freiwilliger bei SEMARNAT. Damit sollen die Maßnahmen zur internationalen Förderung dieser Behörde hinsichtlich Fortbildung, technologischer und wissenschaftlicher Entwicklung getätigt, die Aktivitäten wissenschaftlichen Austauschs und wissenschaftlich-technischer Zusammenarbeit koordiniert und das Angebot an Stipendien, Kursen, Workshops und Seminaren seitens des Außenministeriums, ausländischer Regierungen und Einrichtungen sowie internationaler Organismen zusammengefasst und bekannt gemacht sowie bei dessen Abwicklung mitgewirkt werden.

Mexiko ist an drei regionalen Kooperationen beteiligt: im nördlichen Grenzgebiet mit den USA, im südöstlichen Grenzgebiet mit Guatemala und Belize, sowie mit Nordamerika. An der Nordgrenze existiert im Rahmen der Kooperation der Friedenskonvention ein Umweltprogramm Mexiko–USA: Grenze 2012 zur Unterstützung bei der Deckung des Bedarfs an Umwelt-Infrastruktur in der Grenzregion mit dem Ziel der Verbesserung der Umwelt und des Gesundheitsschutzes der fast 12 Millionen Bewohner des Grenzgebiets. Das bilaterale Programm dient der Luftreinhaltung Trinkwasserversorgung, der Verringerung des Risikos eines Kontakts mit gefährlichen Abfällen und der Gewährleistung, auf Notfälle in der Region vorbereitet zu sein. Es wird von der Kommission für Umweltkooperation im Grenzgebiet (Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza, COCEF) und der Entwicklungsbank für Nordamerika bei der Finanzierung von Umwelt-Infrastrukturprojekten entlang der gemeinsamen Grenze unterstützt. Zur Unterstützung der mexikanischen Klimaschutz-initiativen stellt das Globale Klimawandel-Programm Mexiko (Mexico Global Climate Change Program–GCC) etwa 70 Mill. USD als Anschubfinanzierung zur Verringerung der Treibhausgasemissionen und damit des Klimawandels zur Verfügung. Es hat zwei Grundbestandteile: erstens das Programm zur Entwicklung mit niedrigen (MLED), das die mexikanische Regierung bei der Entwicklung und Durchsetzung ihrer Entwicklungsstrategie Strategie zur niedrigen Emissionen (englisch: LEDS) sowie ihres Systems der Prüfung, Berichterstattung und Kontrolle unterstützt; zweitens das Programm zur Verringerung von Emissionen aufgrund von Abholzung und Waldverschlechterung (REDD+), das Mexikos Bemühungen zur Festlegung und Verstärkung von Maßnahmen, der Schaffung institutioneller und technischer Kapazitäten und des notwendigen finanziellen Gerüsts zur Unterstützung der Durchführung von Aktivitäten absichert. (SEMARNAT, 2011e)

Im Allgemeinen kooperieren die USA und Mexiko bei einer Vielzahl wissenschaftlicher Forschungen im Bereich der Atmosphäre (Atmosphärenproben und Tierwelt), ozeanografischen Aktivitäten (seismische, geologische, biologische), Projekten zur Erhaltung der Meeresfauna

(Seeschildkröten, Meeressäuger usw.) sowie Feldforschung zu terrestrischen und Süßwasserarten (Pflanzen und Tiere).

Eine Vielzahl von Projekten findet im juristischen Rahmen verschiedener Abkommen zwischen Mexiko und den USA bzw. unter der Schirmherrschaft mexikanischer Partner statt.

Mexikos Südostgrenze ist ein Gebiet großer Artenvielfalt und gilt sowohl aufgrund ihres hydrografischen Reichtums als auch wegen seiner besonderen Orografie und der nebeneinander bestehenden Ökosysteme als einer der megadiversen Standorte der Erde. Allerdings ist dieser Natur- und Kulturreichtum auch beträchtlichen Herausforderungen ausgesetzt, die aus dem hohen Niveau an Armut und Marginalisierung in diesem Gebiet herrühren. An der Südostgrenze existieren zwei Internationale Kommissionen, die unabhängig voneinander tätig sind: eine für Grenzen und Wasser zwischen Mexiko und Guatemala und eine analoge zwischen Mexiko und Belize.

Schließlich existiert für die regionale Zusammenarbeit mit Nordamerika ein zum Nordamerikanischen Freihandelsabkommen paralleles Abkommen zur Vorbeugung gegen die durch den Handel verursachten schädlichen Umweltauswirkungen aufgrund der zunehmenden wirtschaftlichen, kommerziellen und sozialen Bande in dieser Region; hieraus entstand die Kommission für Umweltpolitische Zusammenarbeit. Die für den Zeitraum 2010-2015 vereinbarten thematischen Prioritäten sind: Gemeinschaften und gesunde Ökosysteme, Klimawandel – kohlenstoffarme Volkswirtschaften sowie ökologische Nachhaltigkeit der Wirtschaft Nordamerikas.

Mexiko hat bilaterale Abkommen mit 28 Staaten abgeschlossen. Die Länder, zu denen die meisten Abkommen zu Umweltthemen bestehen, sind: USA (10), Deutschland (4) (s. Tabelle 2), Spanien (4), Argentinien (3), Frankreich (3), Indonesien (2) und Italien (2).

Tabelle 2

Bilaterale Zusammenarbeit mit Deutschland

Agenda	Thema	Beschreibung
Klimawandel	Mechanismus sauberer Entwicklung	Memorandum zur Verständigung über die bilaterale Zusammenarbeit zwischen dem Ministerium für Umwelt und Naturressourcen der Vereinigten Mexikanischen Staaten (SEMARNAT) und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit der Bundesrepublik Deutschland zur Durchführung von Projekten im Rahmen des Mechanismus für saubere Entwicklung und Angelegenheiten der Klimapolitik
Erhaltung und nachhaltige Nutzung von Ökosystemen	Technische Zusammenarbeit seitens in Mexiko integrierter deutscher Fachleute	Ergänzende Vereinbarung zwischen dem Ministerium für Umwelt und Naturressourcen der Vereinigten Mexikanischen Staaten (SEMARNAT) und der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH (GTZ), dem Zentrum für Internationale Migration und Entwicklung (CIM) der Bundesrepublik Deutschland über die technische Zusammenarbeit seitens in Mexiko integrierter deutscher Fachleute
Erhaltung und nachhaltige Nutzung von Ökosystemen	Feste Abfälle	Diskussionsprotokoll zwischen der GTZ, den zuständigen Behörden der Regierung der Vereinigten Mexikanischen Staaten und des Integrations- und Entwicklungsprojekts Mesoamerika über die technische Zusammenarbeit Mexiko–Deutschland–PM für ein umfassendes Schema dreiseitiger Zusammenarbeit beim "städtischen und industriellen Umweltmanagement"
Erhaltung und nachhaltige Nutzung von Ökosystemen	Biodiversität	Absichtserklärung zwischen SEMARNAT durch CONANP und dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

Quelle: SEMARNAT, 2011c

Derzeitige Programme und Projekte, die in der technischen Zusammenarbeit mit Deutschland entwickelt werden sind: Nachhaltige Energie (2009-2013); 25000 Solardächer (2009-2012); Schutz und nachhaltige Nutzung der Selva Maya (2010-2014); Mexikanisch-Deutsches NAMA Programm (2011-2015); städtisch-industrielles Umweltmanagement in Mexiko (2010-2019).

Im Rahmen der Verpflichtungen Deutschlands im Bereich Biodiversität hat das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) die Durchführung eines neuen Projekts in Mexiko zum Zugang zu genetischen Ressourcen und gerechten Vorteilsausgleich (Access and Benefit Sharing, ABS) gebilligt. Das Projekt beginnt 2012 und wird über 6 Mill. Euro Finanzierung für die nächsten fünf Jahre verfügen, u.a.

durch SEMARNAT, die Nationale Kommission für die Kenntnis und Nutzung der Biodiversität (Conabio) und die Nationale Kommission für Naturschutzgebiete (Conanp) betrieben und soll voraussichtlich. Die Mittel sollen für technische Kooperation seitens der deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) bestimmt werden. Gimind Ferner wird die Entwicklung von Kapazitäten zur Stärkung und Förderung kommunaler Initiativen der Erhaltung in ökologisch vorrangigen Gebieten gefördert, die Gestaltung und Durchsetzung von Verwaltungsmechanismen und Finanzhebeln zur nachhaltigen Nutzung der Biodiversität sowie der Entwurf von Initiativen abgestimmter biokultureller Protokolle unterstützt, die zum nationalen Prozess der Festlegung des ABS-Regelungsrahmens für das Management von Gebieten indigener Erhaltung beitragen. (SEMARNAT, 2011g)

Kürzlich wurde ein Memorandum der Verständigung über Zusammenarbeit bei Grünem Wachstum und Kohlenstoffarmer Entwicklung zwischen SEMARNAT und dem Globalen Institut für Grünes Wachstum Koreas (GGGI) unterzeichnet, das die Zusammenarbeit bei der Schaffung eines Zentrums für Nachhaltige Entwicklung (Centro de Economía Sustentable, CES) vorsieht. Diese Vereinbarung gestattet den Austausch und das Lernen von Aktionen und Untersuchungen, die Korea auf diesem Gebiet durchführt und die im internationalen Rahmen beispielhaft sind; Tätigkeiten, die Mexiko in den nächsten 10 Jahren zu wiederholen vorhat. (SEMARNAT, Pressemitteilungen, 2011f)

Kontakt Daten zur deutschen Technischen Zusammenarbeit:

Kontakt Daten			
Institution	Oficina de Representación de la GIZ en México	Web Site	-
		kontakt	Jan Peter Schemmel
Telefon Nummer	+52 55 5536 2344	E-mail	giz-mexiko@giz.de
Fax Nummer	+52 55 5536 2344		
Adresse	Torre Hemicor, Piso 11, Av. Insurgentes Sur No. 826, Col. Del Valle, Del. Benito Juárez, 03100, México, Distrito Federal.		

6. Forschungs- und Innovationsnetzwerke

ReMAS (Red temática de Investigación de Medio Ambiente y Sustentabilidad)

Das Forschungsnetzwerk im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit wurde 2007 mit Unterstützung des CONACYT gegründet und hat als Mision ein Forschungsprogramm zu fördern und umzusetzen, Technologien zu entwickeln, Ausbildung und die Verbreitung von Themen verbunden mit der Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien. Forschungsgruppen wie auch Technologen und Firmen sind in diesem Netzwerk eingebunden. Das Netzwerk arbeitet in 5 großen Projekten: langfristige Forschung im Bereich der Ökologie; integriertes Management und Nutzung der mexikanischen Meeressgewässer; Nachhaltigkeit von menschlichen Siedlungen und natürlichen Systemen; Germplasm Management und technologische Entwicklung; Forstwirtschaft für eine nachhaltige Waldwirtschaft in Mexiko. Zusammen mit ECOred besitzt ReMAS eine große Datenbank mit Information zu Forschungszentren, NGOs, Zentren der höheren Bildung, Firmenzentren und Labors, die in den Forschungsarbeiten dieser Netzwerke mitarbeiten.

Kontaktdaten				
Institution	ReMAS		Web Site	http://www.remas.org.mx:8080/general/ http://www.remas.org.mx/
	Dr. Jesús Leyva Ramos, Director de Redes Temáticas de Investigación		Kontakt	Dra. Patricia Negreros Castillo
Telefon Nummer	+52	55 5322 7700	Ext.	6021
Fax Nummer	-			
E-mail	pnegreros@uv.mx			
Adresse	Avenida Insurgentes Sur 1582, Benito Juárez, 03940 Distrito Federal.			

ECOred (Thematisches Netzwerk zu Ökosystemen)

ECOred wurde 2007 mit finanzieller Unterstützung des CONACYT gegründet. Die Absicht war ein nationales Projekt zu entwickeln zur Studie der ökologischen Prozesse der Ökosysteme in Mexiko und ihrem Einfluss auf die Diversität und Wechselbeziehungen in verschiedenen räumlichen und zeitlichen Maßstäben.

Ziel von ECOred ist beizutragen damit Mexiko mit einer kritischen und organisierten Masse von Forschern zählt, die sich auf das Studium der Ökosysteme konzentriert, sowie Information, Kenntnisse und Vorschläge zur nachhaltigen und rationellen Nutzung dieser Ökosysteme zu liefern und zur Lösung von Umweltproblemen beizutragen.

Kontaktdaten				
Institution	ReMAS		Web Site	http://www.remas.org.mx:8080/general/ http://www.ecored.org.mx/
	Dr. Jesús Leyva Ramos, Director de Redes Temáticas de Investigación		Kontakt	Dr. Jesús Ernesto Arias González
Telefon Nummer	+52	55 5322 7700	Ext.	6021
Fax Nummer	-			
E-mail	earias@mda.cinvestav.mx			
Adresse	Avenida Insurgentes Sur 1582, Benito Juárez, 03940 Distrito Federal.			

RedICA (Red Internacional de Ciencias Ambientales)

2009 wurde dieses internationale Netzwerk zu Umweltwissenschaften durch die Initiative der Universität "Benemérita Universidad Autónoma de Puebla" gegründet. Vertreter aus Forschung, Hochschule, Wirtschaft und Dienstleistungs- wie auch Sozialektors sowohl aus Mexiko wie auch aus anderen Ländern befinden sich unter den Mitgliedern dieses Netzwerkes. Die Förderung der institutionellen und interdisziplinären Beziehungen unter den verschiedenen Sektoren soll die Ausbildung von Fachpersonal, Forschung und technologische Entwicklung auf dem Gebiet der Umweltwissenschaften fördern, um Lösungen zu verschiedenen Umweltproblematiken der Gesellschaft zu finden.

Kontaktdaten				
Institution	Red Internacional de Ciencias Ambientales ICUAP		Web Site	http://www.buap.mx/portal_pprd/wb/redica/redica
			Kontakt	-
Telefon Nummer	+52	222 229 5500	Ext.	6021
Fax Nummer	-			
		E-mail	redinternacionalca@yahoo.com.mx	
Adresse	Boulevard 18 sur s/n edificio 106 B, cubículo 6 Coord. Colegio Ambiental, Puebla, Puebla.			

Red Mex-LTER (Red Mexicana de Investigación Ecológica a Largo Plazo)

Das mexikanische Netzwerk im Bereich der langfristigen Ökologieforschung ist eine Initiative der Akademie, gründete sich in 2004 und vereint Forschungsgruppen aus verschiedenen Regionen Mexikos mit dem Ziel die wissenschaftliche Forschung der ökologischen Phänomene in großem oder breitem räumlichen und zeitlichen Maßstab zu fördern.

Durch die Generierung und Abklärung der Information und Lösungen zwischen den Akteuren der verschiedenen Institutionen des Landes, Firmen und Organismen der Gesellschaft, sucht das Netzwerk ein besseres Design und eine effizientere Umsetzung der Umweltpolitik zur Nutzung, Konservierung und Restaurierung der Ressourcen und Leistungen der Gewässer- und Landökosysteme.

Kontaktdaten				
Institution	Red Mexicana de Investigación Ecológica a Largo Plazo		Web Site	http://www.mexlter.org.mx/
			Kontakt	Centro de Investigaciones en Ecosistemas – UNAM.
Telefon Nummer	+52	443 322 2704		
Fax Nummer	-			
		E-mail	-	
Adresse	Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701. Colonia Exhacienda de San José de la Huerta 58190, Morelia, México.			

REPARA (Red Mexicana para la Restauración Ambiental)

Das Netzwerk zur Umweltrestaurierung gründete sich in 2004 mit dem Ziel Forschungsarbeiten, Ausbildung und Umwelterziehung in den Themen Restaurierung der Biodiversität, Leistungen der Ökosysteme und Klimawandel zu stärken. Die durchgeführten Projekte bedürfen interdisziplinärer Teams mit der Beteiligung des akademischen Sektors, der Wirtschaft, der Gesellschaft und der Behörden.

Kontaktdaten				
Institution	Red Mexicana para la Restauración Ambiental		Web Site	http://www1.inecol.edu.mx/repara
			Kontakt	Instituto de Ecología A.C.
Telefon Nummer	+52 228 842 1806		E-mail	-
Fax Nummer	-			
Adresse	Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México.			

REMEXMAR (Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos)

Das mexikanische Netzwerk zu Abfallwirtschaft gründete sich 1996 durch das Panamerikanische Netzwerk für Umweltmanagement und der deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (jetzt GIZ); es unterstützt die Koordination und Verbindung mit dem Wirtschaftssektor als Abfallerzeuger, der Regierung als Autorität in der Materie, den akademischen Institutionen und Organismen, die sowohl wissenschaftliche, technologische und Dienstleistungen in Bezug auf das Abfallwirtschaft anbieten, wie auch sozialen Gruppen. Das Netzwerk wird derzeit von der Generaldirektion für Gefahrgut und risikoreiche Aktivitäten im Bundesumweltministerium koordiniert und besteht aus mehreren unabhängigen Kapiteln in den verschiedenen Bundesstaaten von Mexiko.

Kontaktdaten				
Institution	Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos		Web Site	http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/345/anexo6.html
			Kontakt	SEMARNAT – Dirección General de Gestión de Materiales y Actividades Peligrosas
Telefon Nummer	+52 55 5490 0900		E-mail	remexmar@ine.gob.mx
Fax Nummer	-			
Adresse	Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Tlalpan, DF.			

GIRESOL (Gestión Integral de Residuos Sólidos)

Das Netzwerk GIRESOL besteht aus Einzelmitgliedern, wie auch institutionellen Mitgliedern aus der Privatwirtschaft wie aus öffentlichen Institutionen. Das Ziel dieses Netzwerkes ist Kriterien und Methoden zur integralen Abfallwirtschaft zu definieren und anzuwenden. Dieses Netzwerk besteht seit 2004 und wurde zwischen dem Bundesumweltministerium, dem Nationalen Institut für Ökologie, dem Nationalen Zentrum für Umweltforschung und –erziehung sowie der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit gegründet. Derzeit gibt es Kapitel dieses Netzwerkes in allen Bundesstaaten, sowie in Ekuador, El Salvador, Guatemala und der Dominikanischen Republik.

Kontaktdaten	
Institution	Gestión Integral de Residuos Sólidos
Telefon Nummer	+52 371 417 5408
Fax Nummer	-
Adresse	Jalisco, México.
Web Site	http://www.giresol.org/
Kontakt	Juan Carlos Vázquez Campos, Director de Ecología de Tuxpan.
E-mail	juancar0509

7 Firmen

Die Anzahl der Firmen, die sich Umweltthemen widmet, hat sich in den letzten Jahren stark vergrößert. Ein interessantes Beispiel im Zusammenhang mit Forschungs- und Innovationsprojekten ist der Sektor der Umweltconsultingfirmen: Im Kataster der Organisationen mit Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten (RENIECYT) des CONACYT werden 53 Umweltconsultingfirmen angeführt. Das bedeutet, dass diese Organisationen an Forschungs- oder Innovationsprojekten mit Finanzierung des CONACYT teilgenommen haben bzw. Interesse an einer Teilnahme angemeldet hatten. Im mexikanischen Umweltfirmenreferenzbuch „Ecodir 2012-2013“ (<http://ecodir.com.mx>) werden ca. 120 Firmen in diesem gleichen Bereich genannt.

Was Umwelttechnologie angeht, so wird der Markt von Importprodukten beherrscht. Indirekt wird dies auch durch die Anzahl der Patentanmeldungen durch ausländische Patentinhaber wiedergegeben. Die Anzahl der zu Umwelttechnologien zu klassifizierenden Patente ist aufgrund der Zuordnung der Patentklassen schwer zu ermitteln.

8 Forschungszentren

Mexiko kann gut konsolidierte Forschungszentren im Bereich Umwelt aufweisen, z.B. das Zentrum für Atmosphärenwissenschaften an der UNAM besitzt großes Ansehen und spielt eine wichtige Rolle in allen nationalen Kommunikationen zu Klimawandel, einige seiner Wissenschaftler sind Teil des Interregierungspanels IPCC. Weitere renommierte Gruppen sind die Fakultät der Wissenschaften (UNAM), Fakultät für Chemie (UNAM), CINVESTAV (Einheit Mérida: Ozeanographie, Einheit Irapuato: Genetik und Bioingenieurwesen), CIBNOR und CICESE (Forschungszentren des CONACYT Netzwerkes, Bereich Meereswissenschaften und IKT). Das Nationale Institut für Ökologie (INE) selbst erstellt Studien von nationalem Interesse. Manche dieser Studien werden an die UNAM vergeben, in letzter Zeit auch an andere Forschungszentren. Studien mit Inhalten, die eher lokale oder regionale Problematiken zum Inhalt enthalten, werden oft von den lokalen Universitäten oder Forschungszentren bearbeitet. Als herausragende Gruppen werden die Universität von Campeche (Zentrum zu Studien im Bereich der nachhaltigen Entwicklung und Nutzung der in der Natur vorkommenden Fauna und Flora) und die Universität von San Luis Potosí (Gesundheit und Toxikologie in Zusammenhang mit Umwelt) genannt. Fast alle Bundesstaaten zählen mit kleineren Forschungsgruppen im Bereich Umwelt.

Die wichtigsten Forschungseinrichtungen befinden sich im Bereich von Mexikos Hauptstadt: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Centro de Investigaciones Avanzadas (CINVESTAV) und Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (CENICA). Dennoch liegen einige gut ausgestattete Institutionen in Bundesstaaten, wie etwa das IMTA in Cuernavaca, das Institut für Ökologie in Jalapa oder das Zentrum für Umweltgüte beim Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey (ITESM) in Monterrey. Ferner gibt es den Nationalen Forschungsrat (Consejo Nacional de Investigación) mit den angeschlossenen Forschungseinrichtungen, wie dem "Zentrum für Angewandte Innovation in Wettbewerbsfähigen Technologien" (Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas, CIATEC), die nicht ausschließlich dem Gebiet des Umweltschutzes gewidmet sind, sondern auch Einzelprojekte betreuend unterstützen. Diese Einrichtungen verfügen über eine gute Labor-Infrastruktur. Manche bieten auch Dienstleistungen an und sind daher nach ISO 17025 zertifiziert. Nicht berücksichtigt werden in diesem Bericht Institute die im grauen Biotechnologie-Bereich arbeiten (Biotechnik im Zusammenhang mit Umwelt).

Nachstehend werden kurz die Haupt-Forschungseinrichtungen in Mexiko beschrieben, mehr Information befindet sich im Anhang Technische Daten der einzelnen Forschungszentren.

**Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM**
Web Site www.unam.mx

Die UNAM (Nationale Autonome Universität Mexiko), die Institution mit der längsten Tradition und Bestehenszeit, beherbergt die hauptsächlichen Forschungseinrichtungen für Umweltfragen einschließlich Klimawandel in Mexiko und auch die größte Zahl an Forschern und die Mehrzahl der Forschungsprojekte in diesem Bereich. Sie verfügt über eine Reihe gut ausgestatteter Labore. Die wichtigsten Forschungseinrichtungen auf diesem Gebiet sind:

- das Institut für Ingenieurwissenschaften (Instituto de Ingeniería, www.iingen.unam.mx),
- die Chemische Fakultät (Facultad de Química, www.quimica.unam.mx),
- das Institut für Meereswissenschaften und Limnologie (Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, www.icmyl.unam.mx),
- das Institut für Ökologie (Instituto de Ecología, www.ecologia.unam.mx),
- das Forschungszentrum für Ökologie (Centro de Investigación en Ecología, www.oikos.unam.mx),
- das Zentrum für Wissenschaften der Atmosphäre (Centro de Ciencias de la Atmosfera, www.atmosfera.unam.mx)
- und die Forschungseinrichtung für Umweltgeografie (Centro de Investigación en Geografía Ambiental, www.ciga.unam.mx/ciga).

Des Weiteren wurden an der Universität Sonderprogramme eingerichtet, die Forschungsgruppen aus den verschiedenen Instituten wie auch externe Experten zur Bearbeitung von interdisziplinären Projekten im Bereich Umwelt und Klimawandel vereint, (www.puma.unam.mx, www.pincc.unam.mx). Die UNAM befindet sich in Mexiko Stadt und verfügt über einige Einrichtungen in verschiedenen Bundesstaaten von Mexiko, z.B. die Station „Chamela“ in Vallarta (Bundesstaat Jalisco) und die Station „Los Tuxtlas“ (Bundesstaat Veracruz), zur Beobachtung der Biodiversität.

**Centro de Estudios Avanzados del IPN
CINVESTAV**
Web Site www.cinvestav.mx

CINVESTAV (Zentrum für fortgeschrittene Studien) ist eine über 50 Jahre alte, international anerkannte Forschungseinrichtung von hohem Ruf, der Grundlagenforschung gewidmet und aus 28 Forschungsabteilungen bestehend. Schätzungsweise sind etwa 30 Forscher mit ihren jeweiligen Doktoranden ganz oder teilweise mit Umweltthemen beschäftigt. Die Forschungsarbeiten erstrecken sich u.a. auf die Gebiete Abwasserbehandlung, Kontrolle der Luftverschmutzung, Umweltgesundheit, Toxikologie und Umweltsanierung. CINVESTAV befindet sich mit den Haupteinrichtungen in Mexiko Stadt und zählt mit 7 ausgelagerten Einheiten in verschiedenen Bundesstaaten, wobei die Einheit Mérida sich mit 22 Forschern auf Meeresforschung konzentriert mit Themen wie Ökosysteme, Küstenschutz und Naturressourcen.

**Universidad Autónoma Metropolitana
UAM**
Web Site www.uam.mx

Die UAM (Autonome Metropole Universität) besteht seit 1973 und ist in vier Campi unterteilt. Forschung im Zusammenhang mit Umwelt ist im Campus Azcapotzalco großenteils auf Abwasserbehandlung, Stadt- und Regionalplanung, Abfallwirtschaft und Luftverschmutzungskontrolle konzentriert, im Campus Iztapalapa auf Bodenwissenschaft, Wasserbehandlung und biologische Prozesse im Bereich der Kontrolle der Luftverschmutzung; im Campus Xochimilco findet die Forschung spezifisch zu Gesundheit und Umwelt statt. Insgesamt bearbeiten über 50 Forscher Themen im Zusammenhang mit Umwelt. Die UAM befindet sich mit ihren 4 Campi in Mexiko Stadt.

**Instituto Politécnico Nacional
IPN**
Web Site www.ipn.mx

Unter den über 800 Forschungsprojekten des Nationalen Polytechnischen Instituts (IPN) befinden sich auch zahlreiche zu Umweltthemen. Mehr als 250 Forscher widmen sich Umweltthemen. Mehrere Forschungszentren deklarieren Umweltthemen in ihren Forschungslinien. Zentren, die sich auf die Regionalentwicklung in verschiedenen Bundesstaaten konzentrieren, untersuchen den umweltverträglichen Umgang mit Naturressourcen, z.B. in den Bundesstaaten Michoacán, Durango, Sinaloa.

Das Zentrum für Umweltforschung und –untersuchungen in Mexiko Stadt (www.ciiemad.ipn.mx) beschäftigt etwa 36 Spezialisten für Themen wie Gesundheitsschutz und Umwelt, Erhaltung von Ressourcen, Planung und Umweltpolitik, Stadt und Umwelt u.a.. Das Mexikanische Zentrum für saubere Produktion in Mexiko Stadt (www.cmpl.ipn.mx) hat den industriellen Umweltschutz, Sonderabfallbehandlung und Brennstoffzellen als Forschungsschwerpunkte.

Mehr Information zu den verschiedenen Zentren befindet sich im Dokument:

http://www.cca.ipn.mx/ipn/centros_de_investigacion/doc/centros-investigacion.pdf.

**Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental
CENICA**
Web Site www.ine.gob.mx/dgcnica

CENICA (Nationale Zentrum für Umweltforschung und –schulung) besteht aufgrund einer Vereinbarung über technische Kooperation zwischen Mexiko (Nationale Institut für Ökologie) und Japan (Japanische Gesellschaft für internationale Kooperation) mit dem Ziel, Umweltbehörden bei politischen Entscheidungen zu unterstützen. Die Einrichtung betreibt angewandte Forschung und Schulung zu Luftverschmutzung, kontaminierten Böden, Ökotoxikologie, Biosicherheit und Sonderabfällen. Sie beschäftigt etwa 25 Forscher und befindet sich in Mexiko Stadt.

**Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INECC**
Web Site www.inecc.gob.mx

Das INECC (vor Kurzem von "Nationale Institut für Ökologie" auf "Nationale Institut für Ökologie" und Klimawandel unbenannt) unterstützt das Bundesumweltministerium durch Studien in einem weit gefächerten Bereich im Zusammenhang mit Umwelt: Umweltwirtschaft und -politik, Gesetzes- und Normenentwicklung, Klimawandel, chemische Substanzen, kontaminierte Böden, Raumordnung, Luftgüte und -verschmutzung, ökotoxikologische Risiken, u.a. Das Institut befindet sich in Mexiko Stadt und generiert Veröffentlichungen seiner eigenen Forschungsarbeiten, aber auch in seinem Auftrag erstellten Studien. Es verfügt über einen eigenen Haushalt für Forschung und Studien, erhält jedoch auch Finanzierung durch den Umweltsektorforschungsfond „SEMARNAT-CONACYT“.

**Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
IMTA**
Web Site www.imta.mx

Das IMTA (Mexikanische Institut für Wassertechnologie) befindet sich in Cuernavaca, im Bundesstaat Morelos. Es wird staatlich finanziert. Es ist ein selbstständiges Organ des Umweltministeriums und stellt den Forschungsarm der Nationalen Wasserkommission dar. Die Forschungsgebiete umfassen Hydraulik, Hydrologie, Hydrobiologie, Wassergüte, Trinkwasseraufbereitung, Abwasserbehandlung, Bewässerung und Kanalisation, Informatik und Modellierung, Zertifizierung und Normierung. Die Institution verfügt über mehr als 300 Beschäftigte an technischem und Verwaltungspersonal, sowie 14 spezialisierte Forschungslabors.

**Instituto Mexicano del Petroleo
IMP**
Web Site www.imp.mx

Das IMP (Mexikanische Erdöl-Institut) ist eine Forschungseinrichtung der einzigen und staatlichen Ölgesellschaft Mexikos, PEMEX. Die Forschungsprojekte zu Umweltthemen betreffen Umweltprobleme im Zusammenhang mit der Förderung, Verarbeitung, Raffinierung und Verwendung der Produkte. Dies umfasst auch Untersuchungen zur Kontaminierung von Luft, Grundwasser und Böden. Innovation wird in letzter Zeit besonders hervorgehoben. In diesem Zusammenhang werden die Ergebnisse von Forschungsprojekten, die zu neuen Prozessen, Technologien oder Methoden führten, in marktreife Produkte gewandelt. Das Institut befindet sich in Mexiko Stadt. Auf nationaler Ebene steht das IMP an der Stelle 20 in Bezug auf die Anzahl der Forscher, die dem nationalen Forschensystem angehören und liegt auf den ersten Plätzen in Bezug auf Patentregistrierung.

**Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares
ININ**
Web Site www.inin.gob.mx

Die im Nationalen Institut für Nuklearforschung (ININ) betriebenen Umweltstudien sind vielfältig und stehen im Zusammenhang mit den analytischen Kapazitäten des Instituts und dem Interesse an kerntechnischen Aspekten, wie etwa der Strahlenexposition in verschiedenen Medien, Untersuchungen von Luftpartikeln mithilfe von PIXE, Öl aus der Abfallbehandlung, Ausscheidung von Schwermetallen bei der Abwasserbehandlung, Anwendung von Elektronenbeschleunigung zur Bestrahlung von Schlämmen oder zur Abwasserbehandlung.

Das ININ befindet sich zwischen der Stadt Mexiko und Toluca im Bundesstaat Mexiko und zählt mit ca.150 Forschern.

**Instituto Nacional de Salud Pública
INSP**
Web Site www.insp.mx

Das Nationale Institut für öffentliches Gesundheitswesen (INSP) untersucht im Zentrum zur Forschung der Bevölkerungsgesundheit (Centro de Investigación en Salud Poblacional (CISP)) akute und chronische Einflüsse der Luftverschmutzung auf die Gesundheit (Asthma), die Wirkungen von Schwermetallen und Luftverschmutzungen (besonders Dieselrußpartikel), Auswirkungen gefährlicher Abfälle auf die menschliche Gesundheit, Pestizide, Arbeitsschutz, Umwelt und Gesundheitsindikatoren. Etwa 25 Projekte mit Umweltbezug werden derzeit bearbeitet. Das Institut befindet sich in Cuernavaca im Bundesstaat Morelos.

**Instituto de Ecología – Xalapa
INECOL**
Web Site www.inecol.edu.mx

Das Institut für Ökologie widmet sich hauptsächlich der Grundlagenforschung und gehört zu den CONACYT Forschungszentren. Die Forschungsbereiche befinden sich in der Abteilung für Ökologie: Ökologie und Tierverhalten, Pflanzenökologie, Ökologie und Ökosysteme in gemäßigten und tropischen Klimazonen sowie Bodenbiologie. Weitere Sektionen beschäftigen sich mit Klassifizierung, Bodenwissenschaft, Naturschätze und Umwelt-Biotechnologie. Das Institut umfasst über 200 Forscher, eine eindrucksvolle Infrastruktur sowie ein Labor mit vier Naturschutzgebieten in verschiedenen Klimazonen Mexikos mit der notwendigen lokalen Infrastruktur. INECOL befindet sich in Jalapa, im Bundesstaat Veracruz.

**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
ITESM**
Web Site www.itesm.mx

Das Institut für Technologie und Hochschulstudien Monterrey (ITESM) unterhält vier akademische Forschungszentren, die im Umweltbereich Untersuchungen zu nachhaltiger Entwicklung, Nanotechnologie, Luftgüte, Transport und Umwandlung von Schadstoffen, bzw. auf dem Gebiet des Wassers zu effizienterem Wassergebrauch, Techniken der Wiederverwendung und der Bewirtschaftung der Wasserbecken betreiben. Es werden auch Auftragsforschung und Dienstleistungen vor allem für die Industrie angeboten. Jede der Forschungseinrichtungen verfügt über die nötige Laborausstattung. Insgesamt arbeiten dort etwa 20 Forscher.

Daneben wurde vor 2 Jahren das Globale Institut für Nachhaltigkeit (www.igs.org.mx) gegründet, das sich vor allem der Forschung im Bereich Ökonomie, Politik und Sozialwissenschaften widmet. Das ITESM unterhält 32 Campi, die sich in den verschiedenen Bundesstaaten Mexikos befinden und ist durch seine virtuelle Universität und Vertretungen vor allem in Lateinamerika bekannt.

**Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONABIO**
Web Site www.conabio.gob.mx

Die Nationale Kommission zur Erforschung und Nutzung der Biodiversität (CONABIO) besteht seit 20 Jahren und ist eine interministerielle Kommission zwischen 9 Ministerien mit den folgenden Hauptaufgaben:

Das Nationale Informationssystem zur Biodiversität (SNIB) an die aktuellen Anforderungen anzupassen, Projekte und Studien zur Biodiversität und ihrer Nutzung zu unterstützen, Regierungsorganisationen und andere Institutionen zu beraten, Wissen über die biologische Vielfalt zu verbreiten und Internationale Abkommen zu schließen. Die Kommission zählt mit ca. 250 Beschäftigten und hat bereits zahlreiche Projekte mit internationaler Beteiligung durchgeführt. CONABIO hat ihren Hauptsitz in Mexiko Stadt.

Kleinere Forschungsgruppen sind auch an öffentlichen Universitäten in den verschiedenen Bundesstaaten zu finden, wie zum Beispiel in den nachgenannten Institutionen.

**Universidad de Guadalajara
UDG**
Web Site www.udg.mx

Die Universität Guadalajara (UDG) betreibt, neben dem Fachbereich Umweltwissenschaften mit Forschungseinrichtungen zu Umwelteinflüssen auf Immunsystem bzw. menschliche Gemeinschaften und deren Ökologie, Forschungsprojekte zu Umweltthemen wie Wassertechnik und der integralen Nachhaltigkeit des Beckens „Rio Santiago“ hinsichtlich Wasser, Luft, Energie sowie Flora und Fauna. Sie befindet sich in Guadalajara im Bundesstaat Jalisco.

Universidad Tecnológica de la Mixteca
UTM

Web Site

www.utm.mx

An der Technischen Universität der Mixteca (UTM) werden Umweltthemen wie die Erhaltung von Naturressourcen (Wasser, Böden, Vegetation) und Ökosystemen insbesondere am Institut für Hydrologie bearbeitet. Die Universität wurde 1990 gegründet und befindet sich in Huajuapán de León im Bundesstaat Oaxaca.

9 Kongresse und Messen

In den letzten Jahren wurde eine gewisse Veränderung in der Organisation von Kongressen im Umweltbereich beobachtet: bekannte Jahreskongresse, wie der von der „Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales, FEMISCA“ oder „ASOCIACIÓN MEXICANA PARA EL CONTROL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS, A.C., AMCRESPAC“ finden seit geraumer Zeit nicht statt aus Gründen der internen Umstrukturierung. Neue Kongresse bildeten sich und kleinere Versammlungen erhalten mehr Aufmerksamkeit.

Nationale und Internationale Ökologiekongress

Web Site <http://www.aisohmex.net> <http://www.amhsac.org.mx>

Dieser jährlich stattfindende internationale und nationale Kongress wird vom mexikanischen Verein in Hygiene und Sicherheit und dem interdisziplinären mexikanischen Verein für Arbeitsgesundheit und Hygiene organisiert. Er versammelt Vertreter aus allen Sektoren um neueste Erkenntnisse im Bereich Umwelt, Klimawandel und soziale Verantwortung der Unternehmen darzustellen. Der XIV. Kongress fand in Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, vom 4.- bis 6. Juni 2012 statt. In 2013 findet er vom 4. Bis 7. Juni in Tapachula, Chiapas statt.

Nationale Kongress ICLEI-lokale Regierungen für die Nachhaltigkeit

Web Site http://eventosicleimexico.org.mx/congreso_nacional www.iclei.org.mx

Dieser Jahreskongress hat zum Ziel Beamte und Regierungsangehörige aus den verschiedenen Behörden, so wie Wissenschaftler zu versammeln, um über die öffentliche Politik im Umweltbereich zu diskutieren und neue Erkenntnisse im Bereich Nachhaltigkeits- und Klimaschutzpolitik zu verbreiten. In seiner 10. Ausgabe versammelte er ca. 500 Regierungsangehörige und Wissenschaftler vom 1. bis 3. August 2012 in Cozumel, Quintana Roo. Der nächste Kongress wird 2013 zusammen mit dem II. Kongress für Zentramerika und die Karibik in der Stadt Oaxaca stattfinden.

The Green Expo, XX. Internationale Umweltkongress

Web Site <http://www.thegreenexpo.com.mx/2012/>

Dieser Kongress wird jährlich vom Nationalen Rat der Umweltindustrie organisiert. Seine Themen passen sich an die aktuellen Diskussionen im Umweltbereich in Mexiko an. Die letzten Kongresse und Ausstellungen nehmen verstärkt die Themen Erneuerbare Energien, Klimaschutz und Nachhaltigkeit auf. Ungefähr 9000 Personen zwischen Aussteller- und Kongressbesucher finden sich in Mexiko Stadt ein. Vertreter aller Sektoren diskutieren aktuelle Themen. Etwa 250 Firmen aus Deutschland, Österreich, Kanada, USA und Großbritannien stellten Ende September 2012 ihre Dienstleistungen oder Technologien aus.

Anual Meeting of the International Association for Impact Assessment

Web Site <http://www.iaia.org/conferences/iaia11/>

In seiner 30igsten Ausgabe fand die Jahresversammlung der Internationalen Gesellschaft für Umweltverträglichkeitsprüfung in der Stadt Puebla vom 28. Mai bis zum 4. Juni 2011 statt. Forscher, Fachexperten aus aller Welt trafen hier zusammen um über Themen wie Klimawandel, Studien der Umweltauswirkungen, Energie, grünen Einkauf u.a. zu diskutieren. 2012 fand die Versammlung in Porto, Portugal statt, 2013 soll sie in Calgary, Kanada veranstaltet werden.

Nationaler Kongress zur Forschung im Bereich Klimawandel

Web Site <http://www.pincc.unam.mx/congresonacional2013/>

Der Jahreskongress zur Forschung im Bereich Klimawandel wird vom Universitären Programm im Bereich Klimawandel der UNAM organisiert. Es nehmen etwa 17 Universitäten und Forschungszentren Mexikos daran teil. Der Kongress dient nicht nur dazu die Fortschritte in der Forschung mitzuteilen, sondern auch um die Forschungsagenda Mexikos im Bereich Klimawandel zu definieren und Empfehlungen für die Politik im Klimawandel auszusprechen. Das Event findet gleichzeitig in 9 Standorten Mexikos statt, Hauptstandort ist die Stadt Mexiko. Der nächste Kongresstermin ist vom 14. Bis 18. Oktober 2013.

Internationale Kongress zu nachhaltigem Transport

Web Site <http://congresotransportesustentable.org/>

Dieser Jahreskongress wird von CTS EMBARQ México organisiert. Lösungen für den Stadtverkehr und nachhaltigem Transport mit Schwerpunkt auf Lateinamerika werden hier diskutiert. Mehr als 1200 Teilnehmer bestehend aus Behördenvertreter, Akademiker und Firmenvertreter treffen sich in diesem Event. Der nächste Jahreskongress findet vom 30. September bis zum 2. Oktober 2013 in Mexiko-Stadt statt.

Mexikanische Kongress zu Ökologie

Web Site <http://www.scme.com.mx/>

Dieser alle 2 Jahre stattfindende Kongress wird von der mexikanischen wissenschaftlichen Gesellschaft zu Ökologie organisiert. In seiner letzten Ausgabe versammelte er mehr als 1500 nationale und internationale Teilnehmer. Das Hauptthema war „Ökologische Kenntnisse für die Lösung von Umweltproblemen“, vorgestellt in Vorträgen, Postern und Workshops. Der letzte Kongress fand vom 18. Bis 22. März 2013 in Villahermosa, Bundesstaat Tabasco statt.

Nationaler Kongress zu Limnologie**Web Site** <http://www.amlac.mx/Vcongreso.html>

Der alle 3 Jahre stattfindende Kongress hatte seine letzte Ausgabe in 2010. Er wird vom Mexikanischen Verein der Limnologie organisiert. Ungefähr 200 Experten aus der Akademie versammelten sich in Morelia, Bundesstaat Michoacán. Es wird erwartet, dass er im Herbst 2013 wieder stattfindet.

**Internationales Kolloquium zur nachhaltigen Entwicklung Nord-Süd: Grenzgespräche
(Coloquio Internacional Desarrollo Sustentable norte-sur: Diálogos de frontera)****Web Site** <http://www.colef.net>

Dieses Kolloquium wird von den Institutionen "Colegios de la Frontera Norte" und "Colegio de la Frontera Sur" (beides CONACYT Zentren) und der Universität von Sonora organisiert. Das Kolloquium analysiert die Perspektive der nachhaltigen Entwicklung als Forschungslinie um Elemente zu finden, die neue Politik und nachhaltige Entwicklungspläne für die Grenzgebiete des Landes schaffen. Das letzte Kolloquium fand in Nogales, Bundesstaat Sonora, vom 7. bis 9. November 2012 statt.

**Internationale Kongress zu grüner Chemie und Ingenieurwesen
(Congreso Internacional de Química e Ingeniería Verde)****Web Site** <http://www.fcq.uanl.mx>

Der internationale Kongress wird von der Autonomen Universität von Nuevo León organisiert. Das Ziel des Kongresses ist die Forschungsergebnisse zu grüner Chemie und ihre Anwendung in Aktivitäten des Klimaschutzes durch Symposien, Konferenzen, Workshops und Posterausstellung darzustellen. Der letzte Kongress fand vom 24. bis 26. Oktober 2012 in Monterrey Bundesstaat Nuevo León, statt.

**Nationaler und internationales Kongress zu Umweltwissenschaften
(Congreso Nacional de Ciencias Ambientales)****Web Site** <http://uaim.edu.mx/anca>

Dieser Kongress zu Umweltwissenschaften wird von der Nationalen Akademie der Umweltwissenschaften organisiert mithilfe der jeweiligen lokalen Universität je nach Kongressveranstaltungsort. Teilnehmer sind sowohl Forscher, Akademiker, Firmenvertreter und Behördenvertreter und Vertreter der NGOs. Die Themen sind weit gefächert was die Umweltproblematik angeht. Der letzte Kongress fand vom 4. Bis 7. Juni 2012 in Mazatlán, Bundesstaat Sinaloa, statt.

**Internationale Kongress zum Thema Chemie- , Umwelt- und Lebensmittelingenieurwesen und Innovation
(Congreso Internacional de Ingeniería Química, Ambiental, Alimentos e Innovación)**

Web Site <http://web.udlap.mx/9coniiquaa>

Der internationale Kongress wird von der Universität "Universidad de las Américas" aus Puebla organisiert. Sein Ziel ist die wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte zu Themen in den Bereichen Umwelt, Wasser und Energie zu verbreiten. Seine letzte Auflage fand vom 26. Bis 28 März 2012 statt.

Kongress zu Ökotoxikologie und Umweltchemie

Web Site http://www.ameqa.org/5_congreso/convocatoria.html

Dieser Kongress findet alle 2 Jahre statt und wird vom Mesoamerikanischen Verein der Ökotoxikologie und Umweltchemie organisiert. Sein Ziel ist die neuesten Erkenntnisse zu Umweltchemie durch Kurse und Seminare, sowie Diskussionsrunden und Konferenzen zu verbreiten. Teilnehmer sind Vertreter aller Sektoren, Akademiker, Behördenvertreter und interessierte Firmen. Das letzte Mal fand er in Aguascalientes, im gleichnamigen Bundesstaat, vom 25. Bis 29. Juli 2012 statt.

"Negocios Verdes"- Grünes Unternehmertum

Web Site <http://www.negociosverdes.org.mx/>

Das jährlich stattfindende Event wird vom TEC de Monterrey und seinem Globalen Institut für Nachhaltigkeit organisiert. Ziel ist dieses Events ist das grüne Unternehmertum durch eine Anzahl von Aktivitäten zu fördern einschließlich eines hoch angesiedelten Diskussionsforum, Kursen und Workshops für die Wirtschaft, sowie Kollaborationsprojekte mit den Finanzsektor wie auch die Bildung von innovative unternehmerische und technologische Projekte zu unterstützen. Der nächste Termin für dieses Event ist vom 7. Bis 9. Oktober 2013 in der Mexiko-Stadt.

Neben den bereits erwähnten Kongressen finden eine Reihe kleinere Events statt mit meist lokaler Beteiligung.

10 Diskussion und Schlussfolgerungen

Während der Amtszeit der letzten Präsidenten haben Umweltthemen einen bedeutenden Anstoß erfahren, insbesondere jedoch die mit dem Klimawandel zusammenhängenden; dies spiegelt sich wider in neuen Richtlinien, neuen Programmen und einem Impuls zur Erfüllung, der durch die von Mexiko unterzeichneten Verträge und Vereinbarungen gesetzten Ziele.

Mexiko verfügt für den Umweltbereich, der den Klimawandel mit einschließt, über relativ solide Institutionen der Bundesregierung, deren Dynamik in den letzten Jahren noch zugenommen hat. Das Thema durchdringt auch mit anderen Themen befasste staatliche Stellen.

Insbesondere entwickelten sich für den Klimawandel Kapazitäten, ein gut ausgeprägter institutioneller Rahmen und generell eine starke Gruppe von Beamten und Forschern. Mexiko verfügt heute nicht nur über eine gut ausgebaute Umweltgesetzgebung und Umweltprogramme, sondern auch über ein Spezialprogramm zum Klimawandel (PECC), das sich aus der Nationalen Klimawandelstrategie (ENCC) ableitet und eines spezifisch auf Klimaschutz ausgelegtes Gesetz. In den letzten 5 Jahren ist ein gutes Stück Weg zurückgelegt worden in der Erfüllung der Klimaschutzziele. Als Nicht-Annex I-Land macht Mexiko kontinuierliche Fortschritte, es stehen bereits fünf nationale Berichte und der Sechste ist in Arbeit. Diese stellen eine Stärke dar, weil in ihnen die vorhandenen Informationen und Forschungsleistungen zusammengefasst werden, die wiederum sehr nützlich als Basis für die nationale Politik und die internationale Verständigung sind. Der Ökologiebereich ist ebenfalls gut entwickelt; es existiert eine enge Verbindung mit Klimawandel und Umweltschutz sowie starke Institutionen auf dem Gebiet der Biodiversität.

Die bedeutendsten internationalen Partner bei Umweltthemen in Mexiko sind in den letzten Jahren, in der technischen Kooperation, die GIZ und die Hewlett-Packard-Stiftung gewesen. Daneben haben auch die Botschaft von Großbritannien und die französische Entwicklungsgesellschaft einzelne Initiativen gefördert.

Mexiko sieht die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Deutschland insgesamt als positiv an, zollt Anerkennung und Dank für die vor Beginn der Verhandlungen stattfindenden Gespräche und die Tatsache, dass die Gegenseite bei der eigenen Planung der Kooperationsthemen einbezogen wird. In der bilateralen wissenschaftlichen Zusammenarbeit existieren verschiedene Ebenen, die von der Entwicklung von Kapazitäten auf Landes- und lokaler Stufe bis zu wirklichen Kooperationsprojekten (die nicht als Hilfsunternehmen gesehen werden sollen) reichen.

Inzwischen zählt Mexiko mit bedeutenden Datenbanken und -systeme wie die Emissions- und Schadstoffübertragungs-Aufzeichnungen der Industrie (RETC), das Nationale System zur Information über Luftqualität (SINAICA), das Informationssystem zu Mexikos Wasservorkommen, das Nationale System für Umweltdaten und Bodenschätze und das Nationale Informationssystem zur Biodiversität (SNIB). Ferner gibt es freiwillige Programme wie das Nationale Programm für Umweltaudits oder das freiwillige Programm zur Aufzeichnung und Berichterstattung für Treibhausgase (Programa GEI México). Im Allgemeinen verfügen die staatlichen Einrichtungen über leicht zugängliche Internetauftritte mit Zugang zu ihren Veröffentlichungen und Datenbankinformationen.

In Mexikos Hauptstadt, vor allem der UNAM, sind die stärksten Forschungseinrichtungen mit qualitativ hochwertigen Kapazitäten konzentriert. Jedoch werden tagtäglich die in den einzelnen Bundesstaaten angesiedelten Forschungszentren stärker, ganz besonders die CONACyt Einrichtungen, in denen sich solide Forschergruppen bilden und die Universitäten allmählich ein bedeutendes Spektrum an Haupt- und Aufbaustudiengängen im Bereich Umwelt und Klimawandel geschaffen haben. Die Forschungstätigkeit auf diesem Gebiet ist sehr dynamisch, allerdings sind die Mittel beschränkt. Auch für die Umweltforschung gilt, dass der Etat als unzureichend angesehen wird. Dies wirkt sich auf das Forschungsvolumen wie auch die thematische Abdeckung aus. Eine bedeutende Schwäche liegt in der mangelnden Verbindung zwischen Forschung und Entscheidungsträgern aufgrund schwacher Kommunikation zwischen beiden Seiten. Die Forschung ist oft nicht sehr gut auf den Nachfrager aus der Wirtschaft oder Gesellschaft eingestellt. Es gibt in Mexiko großes Interesse an technologischen Entwicklungen und Technologie Transfer und einer größeren Konzentration auf die Lösung spezifischer Umweltprobleme. Stärker als reine Forschung sucht man angewandte, auf die Vermittlung relevanter Informationen an Entscheidungsträger fokussierte Forschung.

Die Hauptgefahr für die Forschung in Mexiko stellen die sehr begrenzten Mittel dar. Der Etat ist an Fragen geknüpft, die den Forschern selbst ganz fremd sind – oft sind es Fragen rein politischer Interessen. Mit dem Wechsel der Bundes- oder Landesregierung kann eine Interessenänderung oder Desinteresse an der Unterstützung und Förderung von Forschung insgesamt und/oder an Umwelt- und Klimawandelthemen stattfinden und die begrenzten Geldmittel fließen in andere Bereiche. Gegenwärtig ist ein Großteil der Mittel auf den Klimawandel konzentriert, und andere Umweltforschungsgebiete mussten sich mit reduzierten Mitteln begnügen. Eine weitere Schwierigkeit ist, dass in bestimmten Regionen die Forschungsarbeit auf dem Land durch die Unsicherheit behindert wird. Andere bedeutsame Risiken sind die mangelnde Kontinuität bei Projekten und die Duplizität von Forschungsarbeiten.

Es existieren zahlreiche Gelegenheiten um Forschungsthemen in Mexiko zu entwickeln, besonders, wenn sie Programme stützen oder bewerten. Beispielhaft werden folgende Themen genannt und die in letzter Zeit öfters genannt werden:

Grünes Wachstum; nachhaltiger Konsum; Wandel im Lebensstil; umweltbezogene Wirtschaft, besonders im Zusammenhang mit dem Klimawandel; Lebenszyklus-Analyse (ein sehr gering entwickeltes Gebiet in Mexiko); Beziehung zwischen Klimawandel und Biodiversität; Messung und Monitoring von Umweltsubstanzen; Transportwesen und Gesundheit; Expositions- und Risikobewertung für Entscheidungsfindungen; Verfeinerung der Klimamodelle, um sie glaubhafter und besser an die Bedingungen Mexikos angepasst zu machen; Verfeinerung der Bestandsaufnahmen, da die Emissionsfaktoren nicht immer für die einheimischen Bedingungen geeignet sind, etc.

Cedillo, L. A. (2008). Proyecto de Asistencia Técnica para Facilitar la Acción de la Implementación del Convenio de Estocolmo en Relación a Los Sitios Contaminados.

Retrieved 09 21, 2011, from Instituto:

http://siscop.ine.gob.mx/descargas/proyectos/reporte_final_sp_leonor_cedillo.pdf

CONACYT. (2008). Programa Especial en Ciencia y Tecnología 2008-2012. México: Diario Oficial, 16 sep 2008.

CONEVAL. (2010). Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Retrieved Sep 16, 2011, from Medición de la Pobreza 2010:

<http://medusa.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/index.es.do>

INEGI. (2010). Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Retrieved Sep 14, 2011, from Censo Nacional de Población y Vivienda 2010:

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=17118&c=27769&s=est#>

INEGI. (2011). Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Retrieved Sep 10, 2011, from Estadísticas del Medio Ambiente:

<http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=21385>

Jiménez, A. (2010, Sep 22). La Economía.

Retrieved Sep 16, 2011, from Número de Empresas en México:

<http://www.laeconomia.com.mx/numero-de-empresas-en-mexico/>

OCDE. (2004). Evaluacion del Desempeño Ambiental:

Mexico. doi:10.1787/9789264020177-es: OCDE Publishing.

OCDE. (2004). Evaluacion del Desempeño Ambiental:

Mexico. doi:10.1787/9789264020177-es: OCDE Publishing.

OCDE. (2010). Perspectivas OCDE:

México. Políticas Clave para un Desarrollo Sostenible. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico .

OECD. (2004). Evaluacion del Desempeño Ambiental:

Mexico. doi:10.1787/9789264020177-es : OECD Publishing.

PND. (2007). Plan Nacional de Desarrollo.

Recuperado el 2 de Sep de 2011, de Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012:

<http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/>

República, P. d. (2007). Vision México 2030.

Retrieved Sep 2, 2011, from Vision 2030:

<http://www.vision2030.gob.mx/>

SEMARNAT. (2009). El Medio Ambiente en México, en Resumen.

México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SEMARNAT. (2009a). El Medio Ambiente en México, en Resumen.

México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SEMARNAT. (2009b). Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012. México D.F.: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SEMARNAT. (2011a). Estadísticas del agua en México, Edición 2011.

México D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SEMARNAT. (2011b). Quinto Informe de Labores.

México D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SEMARNAT. (2011c). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Retrieved 09 24, 2011, from Agenda Internacional:
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/Multilateral.aspx>

SEMARNAT. (2011d). Retrieved 09 24, 2011, from
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/Bilateral.aspx>

SEMARNAT. (2011d). Comunicados de Prensa.
Retrieved 9 25, 2011, from Comunicado de prensa Núm. 418/11 a 22 de septiembre de 2011:
http://saladeprensa.semarnat.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=3980:com41811-busca-mexico-fortalecer-la-legislacion-ambiental-en-manejo-forestal&catid=50:comunicados&Itemid=110

SEMARNAT. (2011e). Sala de Prensa.
Retrieved Sep 25, 2011, from Comunicado de Prensa Núm. 417/11 a 21 septiembre de 2011:
http://saladeprensa.semarnat.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=3978:com-41711-mexico-y-estados-unidos-trabajan-para-combatir-el-cambio-climatico-&catid=50:comunicados&Itemid=110

SEMARNAT. (2011f). Comunicados de Prensa.
Retrieved 9 25, 2011, from Comunicado de prensa Núm. 394/11 a 5 septiembre de 2011:
http://saladeprensa.semarnat.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=3915:com-39411-cooperacion-mexico-corea-para-crear-el-centro-de-economia-sustentable-en-mexico-&catid=50:comunicados&Itemid=110

SEMARNAT. (2011g). Retrieved Sep 25, 2011, from Comunicado de Prensa 386/11 a 30 de agosto de 2011:
http://saladeprensa.semarnat.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=3900:com-38611-alemania-destina-recursos-a-mexico-para-salvaguardar-sus-recursos-geneticos&catid=50:comunicados&Itemid=110

SEMARNAT-INE. (2006). Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos. México D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología.

SEMARNAT (2013). Cambio Climático:una reflexión desde México México, D.F.

UNDP. (2006). Human Development Report 2006, Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis.
Retrieved Sep 17, 2011, from United Nations Development Programa:
<http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2006/>

Volke Sepúlveda, T. y. (2002). Tecnologías de Remediación para Suelos Contaminados. México: Instituto Nacional de Ecología - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

AECID	Agencia Española para la Cooperación Internacional para el Desarrollo	Spanische Agentur für Internationale Entwicklungskooperation	A
AMCRESPEC	Asociación Mexicana Para el Control de los Residuos Sólidos y Peligrosos, A.C.	Mexikanischer Verein für die Kontrolle der festen und gefährlichen Abfallstoffe	
BMZ	Secretaría para la Cooperación Económica y Desarrollo	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	B
CENICA	Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental	Nationales Zentrum für Umweltforschung- und ausbildung	C
CES	Centro de Economía Sustentable	Zentrum für Nachhaltige Entwicklung	
CFE	Comisión Federal de Electricidad	Nationale Strom Kommission	
CIATEC	Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas	Zentrum für Angewandte Innovation in Konkurrenzfähigen Technologien	
CIBNOR	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste	Zentrum für Biologische Forschung des Nordwestens	
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático	Interministerielle Kommission für den Klimawandel	
CICESE	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Zentrum für Wissenschaftliche Forschung und höhere Bildung Ensenada	
CIM	Centro para la Migración y Desarrollo Internacional	Zentrum für Internationale Migration und Entwicklung	
CINVESTAV	Centro de Investigación y Estudios Avanzados	Zentrum für Forschung und Fortgeschrittene Untersuchungen	
COCEF	Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza	Kommission für Umweltkooperation im Grenzgebiet	
CONABIO	Comisión Nacional de Biodiversidad	Nationale Kommission für Biodiversität	
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Nationaler Rat für Wissenschaft und Technologie	
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal	Nationale Kommission für Forstwirtschaft	
CONAGUA	Comisión Nacional de Agua	Nationale Kommission für Wasser	
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	Nationale Commission für Naturschutzgebiete	
CONEVA	Consejo Nacional de la Evaluación de la Política de Desarrollo Social	Nationalrat für die Beurteilung der Socialpolitik	
FEMISCA	Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales	Mexikanischer Verein der Sanitär- und Umweltingenieure	F
GCCP	Mexico Global Climate Change Program	Globales Klimawandel-Programm von Mexiko	G
GEI	Gases de Efecto Invernadero	Treibhausgase	
GGGI	Global Green Growth Institute	Globales Institut für Grünes Wachstum in Korea	
GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Internacional	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	
GTZ	Agencia Alemana de Cooperación Técnica	Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	
IMP	Instituto Mexicano del Petróleo	Mexikanisches Erdöl-Institut	I
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	Mexikanische Institut für Wassertechnik	
INE	Instituto Nacional de Ecología	Nationale Institut für Ökologie	
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático	Nationales Institut für Ökologie und Klimawandel	

INECOL	Instituto de Ecología – Xalapa	Institut für Ökologie	
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía	Nationales Institut für Statistik und Geographie	
ININ	Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	Nationales Institut für Nuklearforschung	
INSP	Instituto Nacional de Salud Pública	Nationales Institut für öffentliches Gesundheitswesen	
IPN	Instituto Politécnico Nacional	Nationales Polytechnisches Institut	
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey	Techologisches und Hochschulstudien-Institut Monterrey	
JICA	Agencia de Japón para el Desarrollo Internacional	Agentur Japans für Internationale Entwicklung	J
LEDS	Low Emission Development Strategy	Strategie zur niedrigen Entwicklung von Emissionen	L
LEGEEPA	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Allgemeine Gesetz zum Ökologischen Gleichgewicht und Umweltschutz	
MLED	Mexican Low Emission Development Programm	Programm Niedriger Emissionsentwicklung	M
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Actions	National geeignete Massnahmen zur Minderung der Treibhausgasemissionen.	N
NGO	Non-governmental Organization	Nicht- Regierungs Organisation	
NOM	Norma Oficial Mexicana	Offizielle Mexikanische Norm	
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	Organisation für die wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	O
PECC	Programa Especial de Cambio Climático	Klimawandel-Sonderprogramm	P
PECYT	Programa Especial de Ciencias y Tecnología	Spezialprogramm für Wissenschaft und Technologie	
PND	Plan Nacional de Desarrollo	Nationaler Entwicklungsplan	
PNU	Programa de Naciones Unidas	Programm der Vereinten Nationen	
PROCOREF	Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales	Programm zur Erhaltung und Wiederherstellung von Wald-Ökosystemen	
PROCYMAF	Programa de Desarrollo Forestal Comunitario	Programm Kommunalen Waldentwicklung	
PRODEFOR	Programa de Desarrollo Forestal	Waldentwicklungs-Programm	
PRODEPLAN	Programa de Plantaciones Forestales Comerciales	Programm Kommerzieller Waldanpflanzungen	
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	Bundesanwaltschaft für Umweltschutz	
REDD	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation	Verminderung von Emissionen durch Abholzung und Verschlechterung der Wälder	R

ReMAS	Red temática de Investigación de Medio Ambiente y Sustentabilidad	Forschungsnetzwerk im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit
RENIECYT	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas	Kataster der Organisationen mit Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten
RETC	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes	Verzeichnis für Schadstoff-Emissionen und -transport
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social	Ministerium für Soziale Entwicklung
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología	Ministerium für Stadtentwicklung und Ökologie
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	Ministerium für Umwelt, Naturressourcen und Fischerei
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Bundesministerium für Umwelt und Naturressourcen
SEP	Secretaría de Educación Pública	Bundesministerium für öffentliche Erziehung
SINAICA	Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire	Nationales System zur Information über Luftqualität
SNIB	Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad	Nationales Informationssystem zur Biodiversität
SUMA	Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre	System von Managementeinheiten zur Erhaltung der Tierwelt
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana	Autonome Metropolitan Universität
UDG	Universidad de Guadalajara	Universität von Guadalajara
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México	Nationale Autonome Universität von Mexiko
USAID	Agencia de EUA para el Desarrollo Internacional	US-amerikanische Agentur für Internationale Entwicklung
UTM	Universidad Tecnológica de la Mixteca	Technologische Universität Mixteca

S

U

Abbildungen

Abb 1:	Zusammensetzung des festen Hausmülls 2008.....	10
Abb 2:	Entsorgung von Hausmüll auf Mülldeponien und an unkontrollierten Stellen nach Ortsklassen, 2008.....	11
Abb 3:	Sonderabfallaufkommen der im Verursacherverzeichnis des Sonderabfallkatasters registrierten Firmen, 2004-2009.....	12
Abb 4:	Entwicklung der installierten Kapazitäten mit Genehmigung zur Sonderabfallbehandlung, aufgeschlüsselt nach Behandlungsart, 1999-2009.....	12
Abb 5:	Landesweiter Treibhausgas-Ausstoß nach Emittenten, 1990-2002.....	14
Abb 6:	In Mexiko ausgestoßene Treibhausgase, 2002.....	15
Abb 7:	Höhe des CO ₂ -Ausstoßes pro BIP-Einheit.....	15

Tabellen

Tab 1:	Internationale Abkommen unterschrieben von Mexiko	32
Tab 2:	Bilaterale Zusammenarbeit mit Deutschland	38

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Institutional Info

Full Name Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Acronym UASLP

State San Luis Potosí

City San Luis Potosí

Address Avenida Manuel Nava No. 201, 2do piso.
Zona Universitaria
Zip Code: 78210

Phone Number +52 (55) 5747 3800

Web Site <http://www.uaslp.mx>

Contact Person

Name Roberto Briones Gallardo

Charge Academic Coordinator of the Graduate Multidisciplinary Program in Environmental Sciences

Phone Number +52 (444) 826 2439

E-mail briones@uaslp.mx



Research Groups

Name Multidisciplinary Graduate Programs in Environmental Sciences

Web Site <http://ambiental.uaslp.mx/pmpca/>

Main Research Line Pollution evaluation in environmental matrices

Number of Researchers 45

Name Environmental Evaluation

Number of Researchers PHD 6
Participating Students from Master 7
Participating Students from PHD 6

Name Environmental Management

Number of Researchers PHD 6
MD 2
Participating Students from Master 37
Participating Students from PHD 15

Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Not Yet	<input type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 8

Annual Budget of Approximately \$ 400,000.00 USD

Sources of Funding	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	20%
	Public	National	<input checked="" type="checkbox"/>
International		<input checked="" type="checkbox"/>	5%
Private	<input checked="" type="checkbox"/>	10%	

Infrastructure

Yes

No



Cooperation

National	UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) USAVF (Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte) UAS (Universidad Autónoma de Sinaloa)
International	Universidad Politécnica de Madrid (Spain)
Cooperation with Germany	Fachhochschule Köln Hochschule für Technik, Wirtschaft und Design

Infrastructure

- Zodiac inflatable boats (Quicksilver 340AD) with a capacity for 5 people.
- Manual electric motor (Minn Kota Endura Transom of 12 volts) and one outboard two-times motor (Mercury) of 9.9 HP and marine battery.
- Vacuum equipment, Felisa, FE-1600L.
- Multichannel peristaltic pump. Cole Parmer.
- Corning pH meter.
- Ohaus balance.
- Labconco Laminar flow hood.
- Air compressor for field work, pH multiparameter meters, T, salinity, conductivity, turbidity and dissolved oxygen: drying oven; water and sediment sampling equipment.
- Extractor hood.
- Precision balances.
- Microscopes.
- Bain-marie with agitation.
- Alltech ion chromatograph, which includes conductivity detector, computer and printer.
- Flow cytometer.
- SAXS low angle X-ray dispersion equipment.
- Electronic microscope for environmental pressures.
- Nanoindentation atomic force microscope to locally measure the hardness with atomic resolution.
- High resolution X-ray diffractometry, which provides enough logarithmic contrast to study the signals of thin films, deposited on massive substrates.
- Raman spectroscopy with adapted microscope.
- VARIAN atomic absorption spectrophotometer DUAL, which includes SpectrAA-220FS equipment (Fast Sequential) with air-acetylene burners and nitrous oxide-acetylene, with a modular accessory of hydride steam generation (analysis of mercury and arsenic).
- SpectrAA-220Z equipment with graphite furnace, which has correction by Zeeman effect with power source for ultra lamps; transversal high-speed Zeeman background correction.
- Czerny-Turner monochromator with focal length of 250mm; holographic diffraction grating with 1200 lines/mm, inner air purge. 185-900nm wavelength. Includes programmable auto sampler with capacity for 50 samples in 2 mL vials.
- Capacity for 4 lamps; external water recirculator; gas extraction system consisting of 2 extraction hoods with centrifugal extractor; lamps for Al, Cr, Fe, Mn, Na, K, Ca, Mg, Zn, Cu, Si, P, As, Hg, Pb, Cd, Ni.
- Thermo Jarrell Ash Iris/AP Inductively coupled plasma emission spectrophotometer.
- Varian SpectrAA Atomic Absorption Spectrophotometer with accessories:
 - a) GTA/110 graphite oven
 - b) VGA/77 Hydrides generator.
- Atomic fluorescence spectrophotometer with PS Analytical PSA 10,055 MILLENNIUM EXCALIBUR hydride generator.
- Thermolyne 1500 muffle.
- Microscopes.
- Gas chromatograph.
- HPLC.
- Extractor hoods.
- Acid hood.
- NCW-300 Plant : Drinking water pre-treatment system with glass fiber and reverse osmosis.
- Elix-20 equipment: First degree water purification system.
- Milli-Q Reference equipment: Second degree water ultra purification system.
- Decontamination Lock: Equipment for decontamination with trawl of hydrogen peroxide vapor.
- Tuttnauer high capacity autoclave for materials sterilization.
- CS5 Changing Station mobile stations for the change, transference and cleaning of animals in breeding and quarantine under sterile conditions.
- High resistance polysulfonate H- TempTM (PSU) and U- TempTM polyetherimide (PEI) cage system with base, stainless steel mesh, food container, water dispenser, identification card case, and fixed seal lid with ventilation system by air filters.
- Mobile stainless steel supports (racks) to transport and accommodate the cage systems in the breeding units.
- -80°C ultra freezers of large capacity.
- -20°C freezers of large capacity.
- 0-4°C refrigeration systems of large capacity.
- Incubator for microorganisms cultivation.
- Stainless steel tables for the washing and maintenance of the cage systems and accessories for animals.

Publications

Román, F.; Levy A.; Aguirre, J. R.; Douterlungne, D.; and Sánchez, A. (2009). Árboles de la selva lacandona útiles para la restauración ecológica. México: UASLP.

Ayala, M.; González S. S.; Pinos J. M.; Vázquez, C.; Meneses, M.; Loera, O.; and Mendoza, G. D. (2011). Fibrolytic potential of spent compost of the mushroom *Agaricus bisporus* to degrade forages for ruminant. *African Journal of Microbiology Research*. 5(3):241-249.

Leija, E. G.; Reyes, H.; Fortanelli, J.; and Palacio, G. (2011). Situación actual del bosque de niebla en el estado de San Luis Potosí, México. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. 53: 3-11.

Lara, M. A.; Flores, J. L.; Alatriste, F.; and Monroy, M. (2011). Heavy-metal uptake and growth of *Bouteloua* species in semi-arid soils amended with biosolids. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. 42(14): 1636-1658.

Sarabia, I. F.; Cisneros, R.; Aceves, J.; Durán, H. M.; and Castro, J. (2011). Calidad del agua de riego en suelos agrícolas y cultivos del valle de San Luis Potosí, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, (27), 103-113.

Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental

Institutional Info

Full Name Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental

Acronym CENICA

State Federal District

City Mexico City
Periférico 5000

Address Col. Insurgentes Cuicuilco
Coyoacán

Phone Number +52 (55) 5613 3787

Web Site <http://www.ine.gob.mx/dgcenica>

Contact Person

Name Dr. Víctor Gutiérrez Avedoy

Charge CEO of the Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental

Phone Number +52 (55) 5613 3787

E-mail javedoy@ine.gob.mx

CENICA

Research Groups

Name Waste and polluted sites

Main Research Line -Municipal solid and hazardous waste and special handling.
-Life cycle analysis.
-Remediation of sites polluted with metals and hydrocarbons.
-Sustainable societies (3Rs).
-Detection and evaluation of mercury in the environment.

Name Biosecurity

Main Research Line -Monitoring of genetically modified organisms.
-Analysis of genetically modified organisms.
-Risk assessment of the release of genetically modified organisms into the environment.

Name Training and dissemination of environmental issues

Main Research Line -Environmental training.
-Dissemination of environmental information.
-Inter and extra institutional cooperation.

Name Atmospheric pollution

Main Research Line -Personal and micro environmental exposure.
-Monitoring and analysis of volatile organic compounds.
-Transportation and impact of atmospheric pollutants.
-Prevention and control of atmospheric pollution.
-Chemical and morphological characterization of atmospheric particles.

Name Atmospheric monitoring

Main Research Line -National program of environmental monitoring.
-Maintenance, calibration, and training for atmospheric monitoring equipment SINAICA.
-CO2 flux measurement.
-Evaluation of vehicle emissions.

Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects Information not available

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>
	Public	<input type="checkbox"/>
	National	<input type="checkbox"/>
	International	<input type="checkbox"/>
	Private	<input type="checkbox"/>

Infrastructure

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Cooperation

National	<p>INE (Instituto Nacional de Ecología) UNAM (Centro de Ciencias de la Atmósfera and Centro de Investigaciones Químicas) SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) Baja California Government Tijuana City Council Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental UAEM (Centro de Investigaciones Químicas) Universidad Autónoma de Baja California Universidad Tecnológica de Tijuana Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos Formosa Prosonic Tijuana</p>
International	<p>FUMEC - Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (USA) EPA - US Environmental Protection Agency (USA) CARB - California Air Resources Board (USA) LT Consulting (UK) Texas A&M University (USA) University of California, San Diego (USA) Virginia Tech (USA) Hunter Industries (USA) Chalmers University of Technology (Sweden) MCE2 -Molina Center for Energy and the Environment – (USA)</p>
Cooperation with Germany	Not reported

Infrastructure

- SEM (Scanning Electron Microscope)
- X-ray fluorescence for the identification of metallic elements contained in suspended particles.
- Atmospheric Monitoring and PM10 and PM2.5 particles analysis equipment.
- Physical Chemistry Lab.
- Bioassays Lab.
- Liquids Chromatography and Atomic Absorption Lab.
- Pesticides and Toxic Substances Analysis Lab.
- Electronic Microscopy Lab.
- Gravimetric Lab.
- VOCs Chromatography Lab.

Publications

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales and Instituto Nacional de Ecología. (2012). La evaluación del impacto ambiental. México: SEMARNAT-INE.
- Moreno, A. R. (2008). Impactos sociales del cambio climático en México. México: INE-PNUD.
- Monteforte, M. and Cariño, M. (2008). Del saqueo a la conservación. Historia ambiental contemporánea de Baja California Sur, 1940-2003. México: UABC-SEMARNAT-INE-CONACYT.
- Peters, E., Campoy, J., and Flessa, K. (2009). Ciénaga de Santa Clara Programa integral de monitoreo. México: SEMARNAT.
- Cotler, H. (2010). Las cuencas hidrográficas de México. Diagnóstico y priorización. México: SEMARNAT-INE-FGRA.
- Bocco, G., Urquijo, P., and Vieyra, A. (2011). Geografía y ambiente en América Latina. México: CIGA.
- Paré, L. and Gerez, P. (2012). Al filo del agua: cogestión de la subcuenca del río Pixquiac, Veracruz. México: NE.
- Castillo, A. and González, E. (2010). Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México. México: INE.
- Sánchez, A. (2011). Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable. México: S y G Editores.
- Gavilán, A., Rojas, A., and Barrera, J. (2009). Las pilas en México: un diagnóstico ambiental. México: SEMARNAT.
- Ize, I., Zuk, M., and Rojas, L. (2010). Introducción al análisis de riesgos ambientales. México: INE.

Instituto de Ecología, A.C.

Institutional Info

Full Name Instituto de Ecología A.C.

Acronym INECOL

State Veracruz

City Xalapa

Address Carretera Antigua a Coatepec 351
El Haya

Phone Number +52 (228) 842 1800

Web Site <http://www.ecologia.edu.mx/>



Contact Person

Name Octavio Pérez Maqueo

Charge Environmental Studies Coordinator

Phone Number +52 (228) 842 1800 **Ext.** 4325

E-mail jabordonez@hotmail.com



Cooperation

National	Yes	<input type="checkbox"/>	Information not available
	No	<input type="checkbox"/>	
International	Yes	<input type="checkbox"/>	Information not available
	No	<input type="checkbox"/>	
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>	Information not available
	Not Yet	<input type="checkbox"/>	

Funding

Current Projects Information not available

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>	
	Public	National	<input type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
Private	<input type="checkbox"/>		

Infrastructure

Yes

No

Research Groups	
<p>Name Environment and sustainability</p> <p>Web Site http://www.ecologia.edu.mx/index.php/investigacion/ambiente-y-sustentabilidad</p> <p>Main Research Line</p> <ul style="list-style-type: none"> -Environmental sustainability for economic development in coasts. -Hydrological functioning of watersheds, long term hydro-ecological monitoring, soil-water-plant relations, and weather forecast. -Biophysical, economic and social processes, sustainable use of natural resources, and modeling. -NTFPs (non-timber forest products), sustainable use and environmental services. -Lignocellulosic materials technology, technological innovation, forest resources. -Systematics, diversity, biology and ecology of Diptera, medical and veterinary entomology, diseases transmitted by vector, human and animal health. -Climate change. <p>Number of Researchers 16</p>	<p>Name Eco-ethology</p> <p>Web Site http://inecol.mx/index.php/investigacion/ecoetolog%C3%ADa</p> <p>Main Research Line</p> <ul style="list-style-type: none"> -Neuroendocrine mechanisms associated with the breeding and nesting. -Ecology and Behavior (especially player) of the Scarabaeinae, and Geotrupidae Aphodiinae. -Chemical ecology. -Sexual selection. -Bio-geographic analysis of Mexico with the use of indicator groups, with original approaches such as the Mexican Transition Zone and the definition and use of distribution patterns. -Taxonomic studies in the working groups. -Use of Scarabaeinae, Geotrupidae Aphodiinae, Silphyidae and Carabidae as indicator groups (surogates) of the state of biodiversity in different natural and fragmented ecosystems. -Valuation of environmental services provided by dung beetles. -Analysis of the distribution and colonization potential of invasive beetles in Mexico. -Studies on effect of the climate change on the distribution of the indicator groups. -Evaluation of management policies in protected areas. <p>Number of Researchers 10</p>
<p>Name Biology and conservation of vertebrates</p> <p>Web Site http://inecol.mx/index.php/investigacion/biolog%C3%ADa-y-conservaci%C3%B3n-de-vertebrados</p> <p>Main Research Line</p> <ul style="list-style-type: none"> -Genetic structure and phylogeography of vertebrates. -Vertebrate bioacoustics. -Conflicts between man and vertebrates. -Medicine and Physiology of conservation. -Behavioral Ecology -Maintenance and habitat restoration. -Impact of pollution, habitat loss and fragmentation on vertebrates. -Modeling the distribution of priority species. -Sustainable management of vertebrates. -Monitoring of populations, communities and meta-communities. <p>Number of Researchers 10</p>	<p>Name Biodiversity and systematic</p> <p>Web Site http://www.ecologia.edu.mx/index.php/investigacion/biodiversidad-y-sistem%C3%A1tica</p> <p>Main Research Line</p> <ul style="list-style-type: none"> -Biodiversity, systematic, inventory and monitoring of plants, fungi and invertebrates taxa in Mexico and other regions. -Study of patterns of morphological variation and molecular diversity of plants, fungi and invertebrates. -Biodiversity of the mesophyll mountain forest. -Biodiversity of the basin in the Gulf of Mexico. -Flora of Veracruz, the Bajío and adjacent regions. <p>Number of Researchers 25</p>
<p>Name Functional ecology</p> <p>Web Site http://inecol.mx/index.php/investigacion/ecolog%C3%ADa-funcional</p> <p>Main Research Line</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ecological processes ecophysiology, structure and function, spatial and temporal patterns, biotic interactions, and monitoring of biotic and abiotic resources. -Ecology of disturbance and regeneration (natural and human disturbances, fragmented landscapes, natural regeneration and restoration, environmental services, agroecosystems, and human Ecology). <p>Number of Researchers 21</p>	<p>Name Multitrophic interactions network</p> <p>Web Site http://inecol.mx/index.php/investigacion/interacciones-multitr%C3%B3ficas</p> <p>Main Research Line</p> <ul style="list-style-type: none"> -Insect-plant interactions with insect herbivores. -Dependence and strength of multitrophic interactions. -Mutual interactions and antagonistic interactions. -Contribution of human factors in species assemblages. <p>Number of Researchers 5</p>

Research Groups

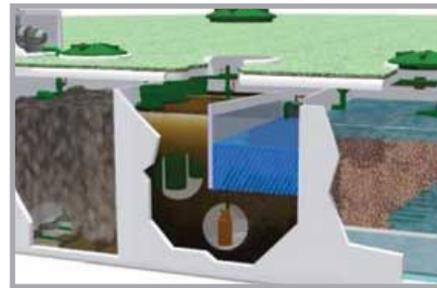
Name Evolutionary Biology

Web Site <http://inecol.mx/index.php/investigacion/biolog%C3%ADa-evolutiva>

Main Research Line

- Vascular plant physiological ecology and ecosystem processes.
- Phylogenetic systematic and evolution.
- Biogeography, taxonomy and ecological niche modeling related to birds.
- Evolutionary Biology of Plants: ecology and genetics of populations.
- Ecology and evolution of plant- mycorrhizal and fungus-fungivorous interactions
- Evolutionary and behavioral ecology.
- Evolutionary ecology of interactions.
- Molecular ecology.
- Evolution and systematic of vascular plants.
- Systematic, evolution, ecology and conservation of cycads.

Number of Researchers 24



Name Biotechnological management of resources

Web Site <http://inecol.mx/index.php/investigacion/biotechnolog%C3%ADa>

Main Research Line

- Environmental biotechnology.
- Cultivation of edible mushrooms.
- Plant tissue culture.

Number of Researchers 7

Name Biorational management of pests and vectors

Web Site <http://inecol.mx/index.php/investigacion/manejo-biorracional-de-plagas-y-vectores>

Main Research Line

- Natural history, biology, ecology, behavior, genetics and evolution of fruit flies (Diptera: Tephritidae) and their natural enemies (particularly parasitoids).
- Biorational management of fruit flies in commercial orchards, semi commercial orchards, and backyard.
- Pathogens and biorational compounds for the Control of insect pests (field and greenhouse) and Insects of medical Importance.

Number of Researchers 8



Infrastructure

- Herbal XAL.
- Herbal IEB.
- Bug collection IEXA.
- Botanical garden "Francisco Javier Clavijero".
- National collection of cycads.
- National collection of Native Bamboos of Mexico.
- Scanning electron microscope.
- DNA Sequencer.
- Universal machine for testing mechanical strength of woods.
- Equipment for imaging morphometry.
- Equipment for GIS and satellite image analysis.
- Plant growth chambers.
- Desert Laboratory (Mapimi Biosphere Reserve), in Durango.
- Biological Station Piedra Herrada (Michilía Biosphere Reserve), in Durango.
- Coastal Research Center of La Mancha (CICOLMA) in Actopan, Veracruz.

Publications

- Galindo, M.; Granillo, M.; Cepeda, M.; Aguirre, L.; Hernández, F.; and Flores, A. (2010). Agente causal del tizón foliar en *Ungnadia speciosa* Endl. (Sapindales: Sapindaceae) y la evaluación in vitro e in situ de un biocida. *Madera y bosques*, 16 (1), 5-15.
- Santillán, M.; Cornejo, E.; Villanueva, J.; Cerano, J.; Valencia, S.; and Capó, M. (2010). Potencial dendroclimático de *Pinus pincheana* Gordon en la Sierra Madre Oriental. *Madera y bosques*, 16 (1), 17-30.
- Návar, J. (2010). Los bosques templados del estado de Nuevo León: el manejo sustentable para bienes y servicios ambientales. *Madera y bosques*, 16 (1), 51-69.
- Monterroso, A.; Gómez, J.; and Tinoco, J. (2009). Servicios ambientales hidrológicos bajo escenarios de cambio climático en el Parque Nacional "El Chico", Hidalgo. *Madera y bosques*, 15 (2), 5-26.
- Febles, J.; Novelo, J.; and Battlori, E. (2009). Pruebas de reforestación de mangle en una ciénaga costera semiárida de Yucatán, México. *Madera y bosques*, 15 (3), 65-86.
- Villanueva, J.; Cerano, J.; Constante, V.; Fulé, P.; and Cornejo, E. (2009). Variabilidad hidroclimática histórica de la sierra de Zapalinamé y disponibilidad de recursos hídricos para Saltillo, Coahuila. *Madera y bosques*, 15 (3), 45-64.
- Halffter, G.; Soberón, J.; Koleff, P.; and Melic, A. (2006). Sobre diversidad biológica: el significado de las biodiversidades alfa, beta, gamma. México: INECOL.
- Soledad, S. (2005). Ecological education: reflection and praxis in the context of drought in Chihuahua. México: INECOL.
- Moreno, P. (2006). Entornos veracruzanos: la costa de la Mancha. México: INECOL.
- Moreno, P.; Peresbarbosa, E.; and Travieso, A. (2005). Manejo costero integral: el enfoque municipal. México: INECOL.

El Colegio de México

Institutional Info

Full Name El Colegio de México

Acronym COLMEX

State Federal District

City Mexico City

Address Camino al Ajusco No. 20
Col. Pedregal de Sta. Teresa.
Zip Code: 10740

Phone Number +52 (55) 5449 3000

Web Site <http://www.colmex.mx/>

Contact Person

Name Dra. Silvia Elena Giorguli Saucedo

Charge Director of Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales

Phone Number +52 (55) 5449 3000 **Ext.** 3027

E-mail [sggiorguli@colmex.mx](mailto:sg Giorguli@colmex.mx)



Research Groups

Name Urban studies and environment area

Web Site <http://cedua.colmex.mx/proyectos-por-profesor>

Main Research Line

- Environmental and hydrological management.
- Social dimension of environmental change.
- Environmental governance.
- Water and forest management.
- Urbanization and environment.
- Natural disasters.
- Environmental policies.
- Hydrological environmental services.
- Environment and life quality.
- Land regularization processes.
- Legal and institutional aspects of environmental policies.

Number of Researchers 15



Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Not Yet	<input type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 89

Annual Budget of Approximately \$ 40,561,139.79 USD

Sources of Funding	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	1.94%
	Public	National	<input checked="" type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
	Private	<input checked="" type="checkbox"/>	12.22%

Infrastructure

Yes

No Information not available

Cooperation

National SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)
CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)

International Universidad Nacional General Sarmiento (Argentina)
Universidad Nacional de San Martín (Argentina)
Universidad de Buenos Aires (Argentina)
Universidade de São Paulo (Brasil)
Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro (Brasil)
Universidad Central de Chile (Chile)
Universidad Católica del Norte (Chile)

Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)
Fudan University (China)
Beijing University (China)
Beijing Foreign Studies University (China)
Waseda University (Japan)
Tsukuba University (Japan)
Ritsumeikan University (Japan)
Hitotsubashi University (Japan)

Cooperation with Germany Universität Leipzig
Universität Hamburg
Universität zu Köln
Ruprecht-Karls Universität Heidelberg

Publications

Sobrino, J.; Sobrino, L. J. (2010). Competitividad urbana: una perspectiva global y para México. México: El Colegio de México.

Lezama, J. L. (2010). Los grandes problemas de México: medio ambiente. México: El Colegio de México.

Graizbord, B. (2011). Megaciudades y cambio climático . Ciudades sostenibles en un mundo cambiante. México: El Colegio de México.

Salazar, C. E. (2010). Expansión urbana, sociedad y medio ambiente. México: El Colegio de México.

Damián, A. (2010). Cambio Climático y pobreza. México: Secretaria del Medio Ambiente del DF.

Ugalde, V. (2010). Global Environmental Challenges. Perspectives from the South. México: El Colegio de México.

Perevochtchikova, M. and Lezama, J. L. (2010). Causas de un desastre: Inundaciones del 2007 en Tabasco, México. Journal of Latin American Geography. USA: University of Texas Press.

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-X)

Institutional Info

Full Name Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco

Acronym UAM-X

State Federal District

City Mexico City

Address Calzada del Hueso 1100
Coyoacán Zip Code: 04960

Phone Number +52 (55) 5483 7073
+52 (55) 5483 7076

Web Site <http://www.xoc.uam.mx/>

Contact Person

Name Dr. Fernando de León González

Charge Director of "El Hombre y su Ambiente"
sub-division

Phone Number +52 (55) 5483 7073 **Ext.** 7073

E-mail fdeleon@correo.xoc.uam.mx



Research Groups

Name Biological Sciences and Health
Division: Man and his environment

Web Site <http://cbs.xoc.uam.mx/>
<http://cbs.xoc.uam.mx/dep/dha/>

Main Research Line

- Structure and functioning of renewable natural resources.
- Renewable aquatic natural resources development and management.
- Natural resources and environmental services conservation and management.
- Biological strategies for the use of aquatic natural resources.
- Ecological systems and processes of the tropical aquatic resources.

Number of Researchers 21

Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 19

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>	
	Public	National	<input type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
Private	<input type="checkbox"/>		

Infrastructure

Yes
No



Cooperation

National	FOMES (Fondo de Modernización para la Educación Superior) PROMEP (Programa de Mejoramiento del Profesorado) PIFI (Programa Integral de Fortalecimiento Institucional) CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)
International	Utrecht University (Netherlands) Montreal University (Canada) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina) Universidad de Antioquia (Colombia) Universidad de Caldas Colombia) Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Huatey" (Cuba)
Cooperation with Germany	Not reported

Infrastructure

- Coastal Ecology and Fisheries Laboratory.
- Hydrodynamic Modeling Laboratory.
- Aquaculture Health and Molecular Parasitology Laboratory.
- Limnology Laboratory.
- Applied Ecology Laboratory.
- Plankton and Bioenergetics Laboratory.
- Rotiferology and Molecular Biology Laboratory.
- Bioremediation Laboratory.
- Environmental Planning Laboratory.
- Ecology and Vegetal Systematic Lab.
- Microbial Ecology Laboratory.
- Phycology and Phytopharmacology Laboratory.
- Aquaculture Systems Laboratory.
- Mycology Laboratory.
- Aquatic Micropathology Laboratory.
- Vegetal Biology Laboratory.
- Reproduction, Genetics and Aquatic Health Laboratory.
- Wildlife Laboratory.
- Methodology Laboratory.
- Climatology Laboratory.
- Edaphology Laboratory.
- Animal Physiology and Behavior Laboratory.
- Cuernavaca Center of Biological and Aquaculture Studies (CIBAC)

Publications

- Cervantes M., J. F. (2011). Guía de los ácaros e insectos herbívoros de México. México: UAM.
- Bustos M., J. A.; Drago S., E. and Moles C., L. (2010). Métodos básicos para el aislamiento e identificación de enterobacterias del agua. México: UAM.
- Payán Z., F. (2010). La materia orgánica del suelo en sistemas agroforestales. México: UAM
- Signoret Poillon, M. (2010). Métodos y técnicas del laboratorio aplicables al estudio de ecosistemas. México: UAM.
- Figueroa T., M. G. (2009). Algas de la cuenca de México. México: UAM.
- Roldán A., I. E. and Chimal H., A. (2009). La Cuenca Joya de Salas reserva de la biósfera "El Cielo", Tamaulipas. México: UAM.
- Aguirre L., A.; Díaz R. S. and Ramírez H., Á. A. (2010). Ecología de peces dominantes costeros tropicales. México: UAM.
- López B.,J; Rodríguez G., M. L. and Vela C., G. (2011). Ecología de peces dominantes costeros tropicales. México: UAM.

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco (UAM-A)

Institutional Info

Full Name Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco

Acronym UAM-A

State Federal District

City Mexico City

Address Av. San Pablo No. 180
Col. Reynosa Tamaulipas
Azcapotzalco Zip Code: 02200

Phone Number +52 (55) 5318 9000

Web Site <http://www.azc.uam.mx/>

Research Groups

Name Energy Department

Web Site <http://energia.azc.uam.mx/catalogo.htm>

Main Research Line

- Chemical Industry Processes.
- Sustainable Technologies.
- Engineering and Environmental Restoration.

Number of Researchers 37



Contact Person

Name Dr. Rafael Escarela Pérez

Charge Director of the Energy Department

Phone Number +52 (55) 5318 9584

E-mail r.escarela@ieeee.org
jdepen@correo.azc.uam.mx



Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input type="checkbox"/>
	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 9
Energy Department: Process Analysis

Annual Budget of Approximately \$ 173,563.95 USD

Sources of Funding	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	47.83%
	Public	National	<input checked="" type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
	Private	<input type="checkbox"/>	

Infrastructure

Yes

No

Cooperation

National PROMEP (Programa de Mejoramiento del Profesorado)
SIN (Sistema Nacional de Investigadores)
CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)

International Not reported

Cooperation with Germany Not reported

Infrastructure

Thermofluids Lab hydraulic bench, forced-flow evaporator, hydraulic channel, cooling tower, radial flow fan, dead weight gauge, laminar flow table, mechanical equivalent of heat, solar laboratory, pipe networks.

Metrology Lab horizontal lathe, parallel lathe, table lathe, elbow brush, alternative hacksaw, manual tube bender, manual shears, electrical shears, band saw, tool grinder, surface grinder

Electric Lab -

Casting Lab -

Chemical Processes Lab -

Dynamics and Vibrations Lab -

High Voltage Electrical Discharges -

SOLARIUM -

Publications

Rodríguez, M. G.; Mendoza, V.; Puebla, H.; and Martínez, S. A. (2009). Removal of Cr(VI) from wastewaters at semi industrial electrochemical reactors with rotating ring electrodes. *Journal of Hazardous Materials*, 163, 1221.

Hernández-Martínez, E.; Puebla, H.; and Álvarez-Ramírez, J. (2010). Cascade control scheme for tubular reactors with multiple temperature measurements. *Int. J. Chemical Reaction Engineering*.

Rivera, F.; Soto G.; Vázquez, J. M.; Mendoza, J.; and Estrada, M. (2009). Alteración que presenta la distribución de sedimentos en una bifurcación de un río de planicie debido a cambios morfológicos inducidos. *Estudio de campo. Ingeniería Hidráulica en México*, XXIII, 49-64.

Martínez, E.; Vicente, W.; Salinas, M.; and Soto, G. (2009). Single-phase experimental analysis of heat transfer in ellically finned heat exchanger. *Applied Thermal Engineering*, 29, 2205-2210.

Puebla, H.; Martín, R.; Álvarez-Ramírez, J.; and Aguilar-López, R. (2009). Controlling nonlinear waves in excitable media. *Chaos, Solitons and Fractals*, 39.

Jiménez-García, G.; Aguilar-López, R.; León-Becerril, E.; and Maya-Yescas, R. (2009). Tracking Catalyst Activity during Fluidized-bed Catalytic Cracking. *Ind. Eng. Chem. Res.*

Aguilar-Lopez, R.; Martinez-Guerra, R.; Puebla, H.; and Hernandez-Suarez, R. (2010). High order sliding-mode dynamic control for chaotic intracellular calcium oscillations. *Nonlinear Analysis - B: Real World Applications* 11, 217.

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa (UAM-I)

Institutional Info

Full Name Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Iztapalapa

Acronym UAM-I

State Federal District

City Mexico City

Address Av. San Rafael Atlixco No. 186
Iztapalapa Zip Code: 09340

Phone Number +52 (55) 5804 4600

Web Site <http://www.izt.uam.mx/>

Contact Person

Name Dr. Rubén Román Ramos

Charge Director of Biological Sciences and
Health Division

Phone Number +52 (55) 5804 4679

E-mail rrr@xanum.uam.mx



Research Groups

Name Biological Sciences and Health Division

Web Site <http://cbs.izt.uam.mx/>

Main Research Line

- Waste and potentiality of fishing activities in Patzcuaro, Michoacan.
- Recovery of affected areas in Quintana Roo.
- Ecological Characterization of the bays from "Parque Nacional Huatulco".
- Diagnosis and prediction of damages caused by meteorological events.
- Fisheries biology.
- Limnological and fishery potential of Metztitlan Lake in Hidalgo.
- Biotic and abiotic parameters.
- National Coastal Ecosystem Status.
- Zooplankton.

Number of Researchers 22



Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 9
Energy Department: Process Analysis

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>	
	Public	National	<input type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
Private	<input type="checkbox"/>		

Infrastructure

Yes

No

Cooperation

National	<p>Michoacan Government SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) UNAM UMAR CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) SMN (Servicio Meteorológico Nacional) SEMAR (Secretaría de Marina) PROMEP (Programa de Mejoramiento de Profesorado) INECOL (Instituto de Ecología) CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)</p>
International	Institut de Recherche pour le Développement (France)
Cooperation with Germany	Not reported

Infrastructure

Molecular Biology Lab	horizontal electrophoresis chambers, scales, potentiometer, power supply, microwave, DGGE equipment, microcentrifuge, real-time and gradient thermal cyclers, analytical balance, vortex, magnetic stirrer, automated DNA sequencer, ABI PRISM 3100 Avant, and Rotor Gene 3000 Corbett real-time PCR thermal cyclers.
Experimental aquaculture plant	Molecular Biosystematic Lab, closed system, blowers, pumps, biofilter, ACTIVH2O 1000 system to disinfect water, and cooler.
Biotherius	-

Publications

Flores, M.; Ponce, J.; Castillo, S.; Santana, H.; and Arredondo, J. Effect of organic carbon input on water and sediment quality in a lutjanid sea-cage farm. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 44(1): 237-241.

Calva B.L.G.; Torres, R.A.; and Cruz, J. C. (2009). Contenido de carbono orgánico y características texturales de los sedimentos del Sistema Costero Lagunar Carretas-Pereyra, Chiapas. *Hidrobiológica*. 19(1): (F.I. 0.132)

Fichez, R.; Chifflet, S.; Douillet, P.; Gérard, P.; Gutierrez, F.; Jouon, A.; and Ouillon, S. (2010). Biogeochemical typology and temporal variability of lagoon waters in a coral reef ecosystem subject to terrigenous and anthropogenic inputs (New Caledonia). *Marine Pollution Bulletin*.

Varona-Cordero, F.; Gutiérrez M.; and Meave M. E. (2010). Phytoplankton assemblages in two compartmentalized coastal tropical lagoons (carretas-Pereyra and Chantuto-Panzacola, Mexico). *Journal of Plankton Research*.

Muñoz Villers, L. E.; Equihua Zamora, M.; Tobón Marín C.; and Gutiérrez Mendieta, F. (2009). Effects of land use in the hydrology of montane catchments in central-eastern Mexico. *Water Research in Mexico. Scarcity, Degradation, Stress, Conflicts Management and Policy*. SPRINGER.

Calva, L. G.; Torres-Alvarado, M. R.; and Cruz Toledo, J. C. (2009). Carbono orgánico y características texturales de los sedimentos del sistema costero lagunar Carretas-Pereyra, Chiapas. *Carbono Hidrobiológica*, 19(1): 33-42.

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (UNAM)

Institutional Info

Full Name Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM

Acronym CIGA-UNAM

State Michoacán

City Morelia

Address Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701
Col. Ex-Hacienda de San José de la Huerta
Zip Code: 58190

Phone Number +52 (55) 5623 2865

Web Site <http://www.ciga.unam.mx/ciga/>

Research Groups

Name Biological Sciences and Health Division: Man and his environment

Web Site http://www.ciga.unam.mx/ciga/index.php?option=com_content&task=view&id=170&Itemid=444

Main Research Line

- Rural environment: Change of use and cover of soil. Territorial planning. Environmental risk.
- City, region and environment: Urban precariousness, risk and environment. Regional urban restructuring. Urban territorialities and cultural appropriation.
- Environmental history, power and territory: Environmental history of landscapes. Territoriality, culture and politics.

Number of Researchers 13



Contact Person

Name Lic. Guadalupe Cázares Oseguera

Charge Director Assistant

Phone Number +52 (443) 322 3865 **Ext.** 32865

E-mail gcazares@ciga.unam.mx



Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 28

Annual Budget of Approximately \$507,121.51 USD

Sources of Funding	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	58.24%
	Public	National <input checked="" type="checkbox"/>	10.21%
		International <input type="checkbox"/>	
	Private	<input checked="" type="checkbox"/>	31.5%

Infrastructure

Yes

No

Cooperation

National	<p>CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) UMSNH (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo) Instituto de Investigaciones Metalúrgicas Instituto de Investigaciones Sociales of UNAM ITESO (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente) SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) SEP (Secretaría de Educación Pública) FMCN (Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza) GIRA (Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada) Michoacan Government Yucatan Government Centro GEO Grupo Balsas AC Fundación Gonzalo Río Arronte CPLADE-Michoacán CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) Instituto de Geofísica UNAM Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM CIEco UNAM CEDICAM</p>
International	<p>University of Florida (USA) US Forest Service (USA) Sweet Briar College (USA) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Brazil) Université Toulouse- Le Mirail (France) Università Degli Studi Di Trento (Italy) Universiteit Twente (Netherlands) San Diego State University (USA) Universidad Católica de Santiago (Chile) Simon Fraser University (Canada) Universidad de Santiago de Compostela (Spain) AECID (Spain) UC Berkeley (USA) Universidad Católica de Valparaíso (Chile)</p>
Cooperation with Germany	Not reported

Infrastructure

Spatial Analysis Lab	-
Soil and Water Analysis Lab	<p>Thermo oven 270°C, Felisa muffle 1110°C, Binder Incubator 37°C, digital water bath with Poluscience lid, Boekel electronic desiccator, Max Q 2000 Thermo shaker, Hettich Universal 320 5000 rpm centrifuge, SobCole Parmer 8892 ultrasound, Sartorius Tanel analytical balance, PH 2l Hanna pH meter, ColeParmer CON 510 conductivity meter, Oxi 730 WTW inoLab oxygen meter, HACH 2100 N turbidimeter, UV / VIS HACH DR 5000 spectrophotometer, Jenway 6405 UV / VIS, Jenway flame photometer PFP7, Metrohm 848 plus Titrimetric titrator, 883 883 Basic IC plus Metrohm ion chromatograph, pH pots (curve MC), Mars Xpress microwave digestion system, Pure Tech Ana Di Plus II (Water Type I) water purification system, liquid Limit Machine HM-302, DRB200 Hach Reactor, EVAR EV-30 autoclave, 300°C hot plate, Grill with agitation, and Agate mortar</p>
Environmental Geophysics Graduate Lab	<p>BARTINGTON MS2B susceptibility bridge with variable frequencies, MS2C susc scanner to process lake and marine sediment cores, MS2W system of susceptibility vs. temperature, MOLSPIN alternating field demagnetizer, AGICO-JR6 turning magnetometer, and AGICO Kappabridge susceptibilimeter.</p>

Publications

Garibay, C y Balzaretti, A. (2009). Goldcorp y la reciprocidad negativa en el paisaje minero de Mezcala, Guerrero. Revista Relaciones XXXX.

Mas, J. F.; Velázquez, A.; and Coutourier, S. (2009). La evaluación de los cambios de cobertura/uso del suelo en la República Mexicana. Investigación ambiental, 1 (1): 23-39.

Barrera-Bassols, N.; Astier, M.; and Orozco, Q. (2009). El concepto de tierra y la diversidad de maíz en una comunidad purépecha. Ciencias, 96: 28-37.

Burgos, A. (2010). Manejo Comunitario del Agua en cuencas Rurales del Tropicó Seco Michoacano. CIGA/GRUPO BALSAS.

Coutourier, S.; Mas, J. F.; Cuevas, G.; Benítez, J.; Vega, A.; and Tapia, V. (2009). A thematic-focused accuracy assessment of land cover maps for highly biodiverse regions. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 75(7): 789-806.

García, T. (2010). Evaluación de imágenes de baja resolución espacial bajo diferentes metodologías para el monitoreo y cartografía de la cobertura del suelo en México. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Ortiz, A. (2010). Implementación del modelo hidrológico SWAT: modelación y simulación multitemporal de la variación de escorrentía en la Cuenca del Lago de Cuitzeo. Tesis de Maestría en Geografía (Orientación Manejo Integrado del Paisaje). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Ramírez, T.; Kostoglodov, V.; and Urrutia-Fucugauchi, J. (2010). Recent Tectonic Deformation on the Mexican Pacific Convergent Margin. Pure and Applied Geophysics, PAAG-320.



Centro de Investigación Científica de Yucatán

Institutional Info

Full Name Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

Acronym CICY

State Yucatán

City Mérida

Address Calle 43 No. 130
Col. Chuburná de Hidalgo
Zip Code: 97200

Phone Number +52 (999) 942 8330

Web Site <http://www.cicy.mx/investigacion-urn/introduccion>



Contact Person

Name Dr. José Luis Andrade Torres

Charge Director of Natural Resources Unit

Phone Number +52 (999) 942 8330 **Ext.** 369

E-mail dirrn@cicy.mx



Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Not Yet	<input type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 47

Annual Budget of Approximately \$12,027,443.46 USD

Sources of Funding	Internal		
	Public	National	<input checked="" type="checkbox"/> 99.4%
		International	<input type="checkbox"/>
Private	<input checked="" type="checkbox"/>	0.6%	

Infrastructure

Yes

No

Research Groups

Name Agrobiodiversity for Ecological and Cultural Sustainability

- Diversity, Ethnobotany, Evolution and Conservation of agaves in situ and ex situ.
- Food culture as a tool for selection and biodiversity conservation.
- Archaeobotany of domesticated.
- Mesoamerican plants.

Main Research Line

- Conservation and genetic improvement in *Cocos nucifera*.
- Ecology, utilization and management of non-timber forest resources.
- Influence of various factors (environmental, genetic and cultural) on the use of herbs.
- Analysis of the diversity and distribution of maize in the Yucatan Peninsula.



Name Global Change in Neo-tropical ecosystems

- Scenarios of climate change, biological sensitivity, human dimension (vulnerability, mitigation and adaptation).
- Effect of Climate change in wild and cultivated plants.
- Factors, processes and mechanisms of distribution, diversity and dynamics of woody plants in landscapes affected by human activities (cover change / land use).

Main Research Line

- Plasticity and physiological responses of plants to environmental changes and their distribution according to their ecological niche.
- Evaluation of the influence of landscape structure and environment on richness and abundance of species.
- Land use planning.
- Effects of changes in coverage / land use on the structure, diversity, composition and functioning of terrestrial wildlife communities.



Name Environmental Services of Biodiversity

- Environmental services of vegetation and their relation to climate change, restoration, food and alternative energy.

Main Research Line

- Use of the water and carbon from trees in natural systems and rehabilitation.
- Flows of water, carbon and energy in ecosystems; Interactions between honey plants, microorganisms and honeybees.
- Interactions between seed beetles and important plants in beekeeping.

Name Systematic and Floristic

- Phylogeny, evolution, biogeography and floristic from neotropical Orchidaceae.
- Taxonomic, phylogenetic and reproductive aspects of Bromeliaceae.
- Potential uses of native bromeliads.

Main Research Line

- Phylogenetic and floristic analysis of Fabaceae.
- Phylogenetic and floristic analysis Icacinaeae
- Taxonomy and molecular systematic of Amaranthaceae.
- Biogeography and floristic of Yucatan Peninsula.
- Biogeography of neotropical plants.

Cooperation

National

CID (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico)
 IPN (Instituto Politécnico Nacional)
 CINVESTAV
 INVERNAMEX
 IMP (Instituto Mexicano del Petróleo)
 CICESE (Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada)
 CIATEJ (Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco)
 CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)
 ECOSUR (El Colegio de la Frontera Sur)
 Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi"
 Instituto para el Desarrollo del Sistema de Producción del Trópico Húmedo de Tabasco
 Instituto Nacional de Capacitación del Sector Agropecuario "Inca Rural"
 INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias)
 CIBNOR (Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste)
 DUMAC (Ducks Unlimited de México, A. C.)
 Pronatura Península de Yucatán and UADY (Universidad Autónoma de Yucatán)
 UAC (Universidad Autónoma de Campeche)
 UAEM (Universidad Autónoma de Morelos)
 Centro de Investigación en Geografía y Geomática Ing. Jorge L. Tamayo
 Desarrollo Agro-Industrial Gaya
 SEDUMA (Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente) de Yucatán
 GLOBAL Energías Renovables
 UASLP (Universidad Autónoma de San Luis Potosí)

International

INIMET - Instituto Nacional de Investigaciones en Metrología – (Cuba)
 Waterloo Hydrogeologic (Canada)
 Plant Research International (Netherlands)
 CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical – (Colombia)
 University of California (USA)
 Universidad de Aarhus (Denmark)
 Centro de biotecnología y genómica de plantas, UMP-INIA (Spain)
 Universidad Católica de Brasilia (Brazil)
 Université de Poitiers (France)
 PSE Consulting IV (USA)
 Intel (USA)
 University of Arizona (USA)
 Centro de Excelencia en Investigación de Medicamentos de Andalucía Medina (Spain)
 University of Illinois (USA)
 Institute of molecular genetics of the ASCR (Czech Republic)
 Université d'Angers (France)
 Universidad de Costa Rica (Costa Rica)
 University of the West Indies (Trinidad y Tobago)

Cooperation with Germany Universität Münster

Infrastructure

- Germplasm Bank.
- Laboratory for Molecular Studies Applied to Biology.
To offer phytosanitary services and conduct research in the field of plant health.
- Equipment for detection of domoic acid and saxitoxin.
- Equipment for in vitro culture.

Publications

- Quiroz, J.; Cantú, C.; Díaz, R.; and Orellana, R. (2009). Uso de leña en Yucatán y tecnología para su aprovechamiento sustentable. México: CICY.
- Tapia, R.; Magaña, J., et al. (2009). Protocolos para la detección molecular de fitopatógenos y organismos genéticamente modificados. México: CICY.
- Orellana, R.; Espadas, C.; Conde, C.; and Gay, C. (2009). Atlas. Escenarios de Cambio Climático en la Península de Yucatán. México: CICY.
- Durán, R. and Méndez, M. (2010). Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. México: Conabio.
- Carnevali, F.; Tapia, J.; Duno, R.; and Ramírez, I. (2010). Flora Ilustrada de la Península de Yucatán: Listado Florístico. México: CICY.

Instituto Mexicano del Petróleo

Institutional Info

Full Name Instituto Mexicano del Petróleo

Acronym IMP

State Federal District

City Mexico City

Address Eje Central Lázaro Cárdenas Norte 152
Col. San Bartolo Atepehuacan.
Zip Code: 07730

Phone Number +52 (55) 9175 6000

Web Site www.imp.mx



Contact Person

Name Francisco Guzmán López Figueroa

Charge Director of "Security and Environment"

Phone Number +52 (55) 9175 6139

E-mail fguzman@imp.mx



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects Information not available

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>	
	Public	National	<input type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
Private	<input type="checkbox"/>		

Infrastructure

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Research Groups

Name Evaluation of air pollution

Main Research Line

- Assessment of fugitive and evaporative emissions.
- Monitoring of emissions from point sources.
- Monitoring and evaluation of air quality.
- Evaluation and comparison of fuels.

Name Social responsibility and environmental management systems

Main Research Line

- Evaluation of the effects of industrial activities on ecosystems.
- Integral management Systems of Environmental Information (SAIIA).
- Forensic evaluation of the environment.
- Communication Strategies.
- Environmental and compliance of facilities assessment.
- Sustainability indices.
- Life cycle analysis of products or processes.
- Support systems of quality management.
- Application of geospatial systems for the industry.

Name Environmental evaluation of water

Main Research Line

- Evaluation and optimization of water treatment systems.
- Evaluating of water quality.

Name Diagnosis and remediation of contaminated soils and waste management

Main Research Line

- Diagnosis of soil and groundwater contamination.
- Evaluation of waste management .
- Soil Remediation.
- Environmental and health risk assessment in contaminated areas.

Name Risk analysis, planning and emergency response

Main Research Line

- Risk analysis of industrial facilities.
- Risk and environmental impact analysis.
- Emergency response plan and accident prevention program.

Name Industrial hygiene and safety

Main Research Line

- Research and analysis of accidents.
- Management and technical assistance on security.
- Design of security systems.
- Safety instrumented functions.



Cooperation

National	<p>SENER (Secretaría de Energía) CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) IPN (Instituto Politécnico Nacional) UAM (Universidad Autónoma Metropolitana) CINVESTAV (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados) CIQA (Centro de Investigación en Química Aplicada) Universidad de Sonora Universidad Autónoma de San Luis Potosí Universidad Autónoma del Estado de México Universidad Veracruzana (Centro de Investigación en Micro y Nanotecnología) CIMAV (Centro de Investigación en Materiales Avanzados)</p>
International	<p>University of Regina (Canada) University of Texas (USA) Stanford University (USA) Carnegie Mellon University (USA)</p>
Cooperation with Germany	Not reported

Infrastructure

- Vapor recovery systems phases I and II in service stations (SRV's).
- Vapor recovery units (VRU's Phase 0).
- Marine terminals.
- Storage tanks and water treatment systems (API separators).
- Process Plants and Pipelines.
- Laboratory of Water Treatment and Analysis with physicochemical, microbiological and toxicity evaluation.
- One mobile unit for in situ analysis and two mobile units for monitoring and sampling.
- Laboratories for the quantification, characterization and speciation of various pollutants.
- Ultra High Resolution Electronic Microscopy Laboratory: 2 Scanning Electronic Microscopes (XL30 and CF35), 6 Electronic Transmission Microscopes (G2T20, G2F30, JEM-2200FS, TITAN, JEOL 100B and JEOL CX), a dual-beam station (ionic and electronic) (Nova 200), 3 Atomic Force Microscopes (Multimode 1, 2 and Tunneling Multimode) and 1 nanomanipulator (Dimension 3100).

Publications

- Fernández, L. and Rojas, N. (2006). Manual de técnicas de análisis de suelos aplicadas a la remediación de sitios contaminados. México: IMP-SEMARNAT-INE.
- Rangel, E.; Martínez, G. (2004). Estudio integral de partículas atmosféricas en la Ciudad de México. México: IMP.
- Melgar, E.; Ruíz, E.; Baueri, M.; Villaseñor, R.; Magdaleno, M.; Ceballos, J.; and Yáñez, G. (2004). Análisis técnico económico del impacto ambiental por el uso de gas natural y gas LP en México. México: IMP-PEMEX.
- Tavera, M. (2003). El IMP, la sociedad y el medio ambiente. México: IMP.
- Melgar, E.; Ruíz, E.; Martínez, S.; Yáñez, G.; and Ceballos, J. (2002). Valoración contingente sobre la calidad del aire. Caso de estudio Ciudad de México. México: IMP-CONACYT.

Centro Interdisciplinario de Investigación y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (IPN)

Institutional Info

Full Name Centro Interdisciplinario de Investigación y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto Politécnico Nacional

Acronym CIEMAD-IPN

State Federal District

City Mexico City

Address Calle 30 de Junio de 1520 s/n.
Barrio la Laguna Ticomán
Gustavo A. Madero Zip Code: 07340

Phone Number +52 (55) 5729 6000 **Ext.** 52711
+52 (55) 5729 6000 **Ext.** 52735

Web Site <http://www.ciemad.ipn.mx/>

Contact Person

Name Dra. Norma Patricia Muñoz Sevilla

Charge Director of CIEMAD-IPN

Phone Number +52 (55) 5729 6000 **Ext.** 52711

E-mail nmuozs@ipn.mx



Research Groups

Name Biosciences and Engineering

Web Site -

Main Research Line -Atmospheric pollutants and their implications on air quality.
-New materials for the production of low sulfur and absorbent fuels to reduce pollution.
-Management of municipal solid and hazardous wastes.

Number of Researchers 28

Name Territory, society and environment

Web Site -

Main Research Line -Ecological ordering of the territory.
-Environmental education.
-Local environmental policy.
-Environmental legislation.
-Urban development dynamics and its impact in the environment. Regional integration studies.
-Analysis of plans, development plans and land ordering.
-Management plans for natural resources.
-Environmental diagnosis.
-Management of coastal ecosystems.

Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects Information not available

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>
	Public	<input type="checkbox"/>
	National	<input type="checkbox"/>
	International	<input type="checkbox"/>
	Private	<input type="checkbox"/>

Infrastructure

Yes
No



Cooperation

National OCAVM (Organismo de Cuencas Aguas del Valle de México)
ICyTDF (Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal)
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Ambiental

International DHI – Danish Hydraulic Institute - (Denmark)
GUR –Dirección integrada de proyectos inmobiliarios- (Spain)
SGIH recycling company (Colombia)

Cooperation with Germany Not reported

Infrastructure

Environmental Analysis and Monitoring Lab Gas chromatograph with flame ionization detectors, electron and mass capture, as well as "headspace analysis" and purge and trap, liquids chromatograph with UV, conductivity and ELSD detectors ("evaporative light scattering detector"). UV-Vis spectrometer, spectrometer with flame atomic absorption, hydride generation, graphite furnace, air compressor and microwave oven for digestions, equipment to produce HPLC water, and freeze.

Remote Sensing and Geographic Information System Lab/ Geomatics Lab Digitizing tablets, GPS receptors, plotter, light tables, digital planimeters, and stereoscopes.

Publications

Cantú, R. (2010). Los desafíos ambientales y el desarrollo en México. México: Plaza y Valdés Editores.

Espinosa, M. (2010). Ecatepec y Nezahualcóyotl. México: Gobierno del Estado de Mexico, Secretaria de Educacion, Cultura y Bienestar Social.

Serrano, M. and Espinosa, M. (2009). Las vías del desarrollo sustentable en el medio rural. México: CIIEMAD.

Instituto Nacional de Salud Pública (Centro de Investigación en Salud Poblacional)

Institutional Info

Full Name Centro de Investigación en Salud Poblacional del Instituto Nacional de Salud Pública

Acronym CISP-INSP

State Morelos

City Cuernavaca

Address Universidad No. 655
Col. Santa María Ahuacatlilán Cerrada Los Pinos y Caminera Zip Code: 62100

Phone Number +52 (777) 329 3000

Web Site <http://www.insp.mx/centros/salud-poblacional.html>

Research Groups

Name Environmental health

Web Site -

Main Research Line
-Air and water pollution.
-Exposition to metals and pesticides.
-Climate change and its variability.
-Injuries and accidents.

Number of Researchers 44



Contact Person

Name Dr. Mario Henry Rodríguez López

Charge Director of "Centro de Investigación en Salud Poblacional"

Phone Number +52 (777) 1001 2928 **Ext.** 1109

E-mail mhenry@insp.mx



Instituto Nacional de Salud Pública

Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 19

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>	
	Public	National	<input type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
Private	<input type="checkbox"/>		

Infrastructure

Yes

No

Cooperation

National	<p>CINVESTAV (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados) UDG (Universidad de Guadalajara) UASLP (Universidad Autónoma de San Luis Potosí) IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua) Hospital Civil Secretaria de Salud IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social) ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado) HIM (Hospital Infantil de México Federico Gómez)</p>
International	<p>WHO – World Health Organization- (International) UNEP- United Nations Environment Programme - (International) RPI -Rensselaer Polytechnic Institute- (USA) Mount Sinai School of Medicine (USA) EVE Consortium (USA)</p>
Cooperation with Germany	Not reported

Infrastructure

Analytical Laboratory of Tabaco Compounds	Passive diffusion monitors, gas chromatograph.
--	--

Publications

- Ortega, J.; Martí, M.; Trasande L.; Iglesias C.; Martínez E.; Ferrís, J.; Claudio, L.; Cifuentes, E.; and Sánchez, M. (2012). Actitudes, creencias y conocimientos de los pediatras sobre salud medioambiental en Murcia. *Acta Pediátrica Española*, 70 (2), 269-271.
- Cifuentes, E.; Santos, R.; and Jiménez, B. (2012). Water reuse for crop irrigation in Mexico; what are the public health policy options ? A case study. *Journal Water Supply*.
- López, L.; Hernández, R.; Calafat, A.; Torres, L.; Galván, M.; Needham, L.; Ruíz, R.; and Cebrián, M. (2010). Exposure to Phthalates and Breast Cancer Risk in Northern Mexico. *Environmental Health Perspectives*. 118 (4), 539-544
- Hernández, L.; Zeldin, D.; Barraza, A; Sever, M.; Sly, P.; Escamilla, M.; and Romieu, I. (2012). Environmental determinants of aeroallergens in Mexican. *Pediatrics*.
- Carbajal, L.; Barraza, A.; Durand, R.; Moreno, H.; Espinoza, R.; Chiarella, P.; and Romieu, I. (2007). Impact of Traffic Flow on the Asthma Prevalence Among School Children in Lima, Peru. *Journal of Asthma*. 44 (3), 197-202.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Campus Monterrey)

Institutional Info

Full Name Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Monterrey

Acronym ITESM-MTY

State Nuevo León

City Monterrey

Address Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur
Col. Tecnológico
Zip Code: 64849

Phone Number +52 (81) 8158 2259

Web Site <http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/ITESM/Tecnologico+de+Monterrey/Investigacion>



Contact Person

Name Information available in each research group

Charge -

Phone Number +52 (81) 8158 2259

E-mail -



TECNOLÓGICO DE MONTERREY®

Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Not Yet	<input type="checkbox"/>

Funding

Current Projects Information not available

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>	
	Public	National	<input type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
Private	<input type="checkbox"/>		

Infrastructure

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Research Groups

Name Sustainable Community Development Cathedra

Web Site -

-Generation and implementation of models and diagnostic strategies, communication and awareness to help improve integration, social welfare and the life quality of the citizens.
 -Regeneration models of public and private urban space.
 -Transport and accessibility in sustainable communities.
 -Economic models design to allow the sustainability of the reclaimed areas and encourage of the use of clean technologies.
Main Research Line
 -Design of business models with local inputs.
 -Design of business models for the creation and development of microenterprises.
 -Land ordering models based on risk analysis and availability of services.
 -Alternative energy generation.
 -Innovative materials with high thermal performance.
 -Efficient use of energy
 -Sustainable use and management of water.
 -Waste Management.
 -Biodiversity Conservation.
 -Life Cycle Analysis.

Number of Researchers 1

Current Projects 4

Contact Person

Name Dr. Mario Manzano Camarillo

Charge Director of the Cathedra "Desarrollo de Comunidades Sostenibles"

Phone Number +52 (81) 8358 2000 **Ext.** 5273

E-mail mario.manzano@itesm.mx

Name Engineering of Air Pollution Cathedra

Web Site -

Main Research Line
 -Dynamics of air pollutants.
 -Clean technologies for the abatement of air pollution.

Number of Researchers 3

Current Projects 5

Contact Person

Name Dr. Alberto Mendoza Domínguez

Charge Director of the Cathedra "Ingeniería de la Contaminación Atmosférica"

Phone Number +52 (81) 8358 2000 **Ext.** 5435 / 36

E-mail mendoza.alberto@itesm.mx

Name Regeneration and Sustainable Development of the City Cathedra

Web Site -

-Models of regeneration private and public urban space.
 -Strategies for community improvements and architectural specifications.
Main Research Line
 -Research methodologies investigation for the implementation of electronic media as part of the study and development of urban regeneration projects.

Number of Researchers 7

Current Projects 6

Contact Person

Name MC. Rena Porsen Overgaard

Charge Director of the Cathedra "Regeneración y desarrollo sustentable de la ciudad"

Phone Number +52 (81) 8358 2000 **Ext.** 5405
 +52 (81) 8328 4226

E-mail rporsen@itesm.mx

Name Centro del Agua para América Latina y el Caribe (CAALCA)

Web Site <http://www.centrodelagua.org>

-Integrated Water Resources Management (IWRM) in Basins and Aquifers.
 -Water Supply and Sanitation in Urban and Rural Areas.
Main Research Line
 -Security and Risk Management of Water.
 -Water for Food Production.
 -Innovation and Technology Development for Water Use.

Number of Researchers -

Current Projects 14

Contact Person

Name Dr. Jürgen Mahlkecht

Charge Director of the Cathedra "Centro del Agua para América Latina y el Caribe (CAALCA)"

Phone Number +52 (81) 8358 2000 **Ext.** 5561

E-mail jurgen@itesm.mx

Research Groups

Name Centro de Calidad Ambiental (CCA)

Web Site <http://uninet.mty.itesm.mx/>

Main Research Line

- Sustainability and development.
- Environmental characterization.
- Sustainable use of water.
- Environmental modeling.
- Waste and pollution.
- Clean Technology.
- Industrial Ecology.

Number of Researchers -

Current Projects -

Contact Person

Name Dr. Porfirio Caballero Mata

Charge Director of the Cathedra "Centro de Calidad Ambiental"

Phone Number +52 (81) 8328 4032

E-mail pcaballe@itesm.mx



Name Development and innovation of processes and housing technology

Web Site -

Main Research Line

- Alternative materials for housing.
- Low-cost building systems.
- Natural disaster mitigation in housing.
- Housing improvement (thermal comfort, self-guided construction, etc).
- Alternative Structures.

Number of Researchers 7

Current Projects 4

Contact Person

Name Dr. Francisco Santiago Yeomans Reyna

Charge Director of the Cathedra "Desarrollo e innovación de procesos y tecnología de vivienda"

Phone Number +52 (81) 8358 2000 **Ext.** 5370

E-mail fyemans@itesm.mx



Cooperation

National	<p>CERREY Ternium ANEAS (Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México) CONAGUA (Asociación Nacional de Agua) IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua) Grupo HA Consejo Consultivo del Agua Conafovi (Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda) Gobiernos de los estados de Nuevo León, Chiapas y Oaxaca Caritas Nacional</p>
International	<p>Ball State University (USA) Universidad del Itzmo (Guatemala) Universidad de Navarra (Spain) Georgia Institute of Technology (USA) Arizona State University (USA) AIDIS - Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental - (Brazil) SIWI - Stockholm International Water Institute - (Sweden) The Nature Conservancy (International) CEHICA - Centro para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos en los Estados Insulares del Caribe- (Dominican Republic) Fundación Chile (Chile) UNA - Universidad Nacional de Costa Rica – (Costa Rica) IWA – International Water Association – (International) ADERASA - Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas – (Paraguay) Agbar - Agua de Barcelona – (Spain) Hokkaido University (Japan) ASU - Arizona State University – (USA)</p>
Cooperation with Germany	<p>School of Urban Planning Dortmund</p>

Infrastructure

Surface Water and Groundwater Monitoring Lab	<p>Discrete sampler, KKL multiparameter meter, Guelph permeability equipment, piezometric probe/catheter, wells monitoring equipment with WellVU camera, Topcon surveying station, Topcon GPS system, Flo-mate Flowmeter, Tri-meter: turbidity, chlorinometer and colorimeter, pH/ISE / ORP potentiometer, dissolved oxygen meter, fluorometer, and nucleators.</p>
Lab of Water Quality and Treatment	<p>Total organic carbon analyzer, HPLC system with diode array and fluorescence detectors, and ion chromatograph.</p>
Stable Isotopes Lab	<p>Liquid water Isotope analyzer from Los Gatos Research, Inc.</p>
Experimental Hydraulic Lab	<p>Hydraulic channel (0.1 m wide), underground streams, WTW multiparameter field meter, viscosity tester, hydraulics bench (2), discrete groundwater sampler, Bernoulli panel, hydrology tables, Guelph permeability team, pressure gauge calibrator, weather station, Soilinst piezometric probe, wells monitoring equipment with WellVU camera, water hammer, set of weirs and orifices, Topcon surveying station, Reynolds experiment, sedimentation model and form factor, Flo-mate flowmeter, flow lines and patterns of behavior, and WTW multiparameter field meter.</p>
Geophysics Lab	<p>'Scintrex IGS2/IP4' equipment (capable of simultaneous measurement of up to 8 dipoles) with a transmitter 'IPR9' of 200W as an energy source, 'OMNI-PLUS Scintrex VLF' equipment, electromagnetic equipment of very low frequency with supplement to measure the electric field (3 frequencies per measurement point), 'Scintrex ENVI-MAG' equipment, neutro precision magnetometer with 2 vertically spaced sensors for measuring the magnetic gradient, 'Terraloc ABEM Mark VI' equipment, multi-channel digital seismograph (12 channels), split spoon, 12 lb sledgehammer, soil test drilling rig ACKER, AMS equipment.</p>
Environmental Analysis Lab	<p>Gas chromatograph coupled to mass spectrometer and infrared detector with Fourier transform (GC / FTIR / MS) equipped with an automatic purge and trap (Hewlett-Packard 5890), gas chromatograph coupled to a mass selective detector (GC / MS) equipped with autosampler (Agilent 5973 N), 2 gas chromatograph equipped with autosamplers and ECD, FID and NPD detectors (Hewlett-Packard 5890), high performance liquid chromatography (HPLC) equipped with autosampler and fluorescence, UV-Vis and refractive index detectors (Shimadzu LC10A), atomic absorption spectrophotometer equipped with a system for hydride generation and cold vapor mercury lamp (Varian, Spectra AA), atomic emission and inductively coupled plasma spectrometer (ThermoJarrell Ash. Corp, Atom Scan 16), ion liquids chromatograph (Dionex DX-100), microwave reactor for digestion of samples (EMC Corporation/ FalconInstruments and Equipment, MARS 5 / X), gas chromatograph with electron capture detector, fame ionization detector, flame atomic emission spectrophotometer inductively with sequential inductive coupling,, integrating sound level meter, octave band filter, acoustic calibrator, dosimeter, light meters, and digital thermometers.</p>

Publications

- Gutiérrez, A.; Ramírez, L.; Lebel, T.; Santillán, O.; and Fuentes, C. (2011). El variograma y el correlograma: dos estimadores de la variabilidad de mediciones hidrológicas. *Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia*. pp: 193-202.
- Núñez, G.; Domínguez, M.; Ventura, E.; and Ramírez, A. (2011). Modeling the observed hydrograph recession of a semiarid watershed. *AGROCIENCIA-MEXICO*. pp: 157-164.
- Horst, A.; Mahlkechtm J.; Lopez, M. and Meyer, M.(2011). The origin of salinity and sulphate contamination of groundwater in the Colima State, Mexico, Constrained by stable isotopes. *Earth Sciences* . pp: 1008-1019.
- Ramírez, A. (2010). La seguridad de presas desde la perspectiva hidrológica. *Tecnología y ciencias del agua antes ingeniería hidráulica en México*. pp: 157-173.
- Ramírez, A. and Arellano, F. (2010). Una modificación simple y útil del método de la avenida índice. *Tecnología y ciencias del agua antes ingeniería hidráulica en México*. pp: 157-173.
- Ramírez, A. and Gutiérrez, A. (2009). Análisis de la ocurrencia en el tiempo de los gastos máximos en México. *Ingeniería hidráulica en México*. pp: 115-124.
- Aparicio, J.; Martínez, P.; Guitrón, A.; and Ramírez, A. (2009). Floods in Tabasco: a diagnosis and proposal for courses of action. *Journal of Flood Risk Management*. pp: 132-138.
- Acuña, D.; Martínez, L.; Videa, M.; and Parra, R. (2012). Biodegradation of the purgeable fraction of diesel fuel and effect of GAELE surfactant in batch and continuous-flow packed bed biofilm reactors. *BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING*.
- Avella, A.; Gerner, T.; Yvon, J.; Chapoe, P.; Guinot, P.; and de Donato, O. (2011). A combined approach for a better understanding of wastewater treatment plants operation: statistical analysis of monitoring database and sludge physico-chemical characterization. *WATER RESEARCH*. pp: 981-992.
- Parra, R. Abdel, A.; Schmidt-M.; Geisen, R.; and Magan, N. (2011). A systems approach to modelling the relationship between aflatoxin gene expression, environmental factors, growth and toxin production by *aspergillus flavus* using a toxin gene microarray. *Journal of the Royal Society Interface*.
- Sisto, N.; Guajardo, R.; and Aguilar, I. (2011). Estimación de los impactos económicos de una sequía. *Ingeniería hidráulica en México*. pp: 111-123.
- Sisto, N. (2010). Manejo sustentable del uso de agua y crecimiento urbano. *Universidad Autónoma de Nuevo León*. pp: 23-38.
- Yeomans, F.; Almada, D.; and Nungaray, C. (2010). Estudio de vivienda emergente con elementos prefabricados bajo parámetros sustentables. *1ER ENCUENTRO ACADÉMICO CONAVI CONACYT*. [2010-53569]
- Almada, D.; Yeomanas, F.; Elizondo, A.; and Nungaray, C. (2008). Caracterización de concreto celular a base de espuma preformada. *38 CONGRESO DE INV Y EXT DEL ITESM*. México. pp: 262-262. [2008-53582]

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Campus Ciudad de México)

Institutional Info

Full Name Instituto Global Para la Sostenibilidad of the Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México

Acronym ITESM-CCM

State Federal District

City Mexico City

Address Calle del Puente # 222
Tlalpan Zip Code: 14380

Phone Number +52 (55) 5483 2020

Web Site <http://www.igs.org.mx/investigacion>

Contact Person

Name Dra. Isabel Studer Noguez

Charge Director of "Instituto Global para la Sostenibilidad"

Phone Number +52 (55) 5483 1875 **Ext.** 1527
+52 (55) 5483 2020

E-mail Isabel.studer@itesm.mx

Research Groups

Name Research on Climate Change and Sustainability Cathedra

Web Site -

Main Research Line

-Definition of Green Economy.
-Implications for Mexico, concepts and framework of analysis: the role of the State, market and society.
-Required public policies for the transition to a green economy.
-Institutional challenges for the promotion of development, technological innovation and funding.
-Business solutions for the transition to a green economy.
-Green Economy impact on social welfare (poverty, social inequality).

Number of Researchers 16



TECNOLÓGICO DE MONTERREY®

Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 5

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>	
	Public	National	<input type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
Private	<input type="checkbox"/>		

Infrastructure

Yes
No Information not available

Cooperation

National	<p>UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) COLMEX (El Colegio de México) FEMSA CEMEX WalMart Bolsa Mexicana de Valores Asociación de Bancos de México SIGEA (Sistemas Integrales de Gestión Ambiental) Siemens CEMDA (Centro Mexicano de Derecho Ambiental) Secretaría de Energía Secretaría de Economía Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Nacional Financiera CEDAN (Centro de Diálogo y Análisis sobre América del Norte)</p>
International	<p>Arizona State University (USA) Yale University (USA) Green Momentum (USA) WWF – World Wildlife Fund for Nature (International) Greenpeace (International) Inter-American Development Bank (International) World Bank (International) PNUMA – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – (International) KOICA – Korea International Cooperation Agency – (Korea) University of Waterloo (Canada) Wilfrid Laurier University (Canada) Duke University (USA) University of Toronto (Canada) York University (Canada) University of Michigan (USA) The Pembina Institute (Canada) CIRRELT – Interuniversity Research Centre on Enterprise Networks, Logistics and Transportation – (Canada) Texas Transportation Institute (USA)</p>
Cooperation with Germany	Not reported



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Campus Toluca)

Institutional Info

Full Name Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Toluca

Acronym ITESM-TOL

State Mexico State

City Toluca

Address Eduardo Monroy Cárdenas 2000
San Antonio Buenavista
Zip Code: 50110

Phone Number +52 (722) 279 9990

Web Site <http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/itesm/tecnologico+de+monterrey/investigacion/catedras/por+campus/toluca/ingenieria+automotriz.inv+itesmv2>

Research Groups

Name Cathedra of "Investigación en ingeniería automotriz: energía"

Web Site -

Main Research Line

- Fuels
- Internal combustion engines
- Characterization of mechanical, energetic and environmental performance of vehicles
- New power sources for vehicles
- Control of pollutant emissions
- Efficient use of energy in manufacturing plants

Number of Researchers 4



Contact Person

Name Dr. José Ignacio Huertas Cardozo

Charge Director of the Cathedra "Investigación en ingeniería automotriz: energía"

Phone Number +52 (722) 279 9990 **Ext.** 2113
+52 (55) 5483 2020

E-mail jhuertas@itesm.mx



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY®**

Cooperation

National	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
International	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>
Cooperation with Germany	Yes	<input type="checkbox"/>
	Not Yet	<input checked="" type="checkbox"/>

Funding

Current Projects 4

Annual Budget of Approximately Information not available

Sources of Funding	Internal	<input type="checkbox"/>	
	Public	National	<input type="checkbox"/>
		International	<input type="checkbox"/>
Private	<input type="checkbox"/>		

Infrastructure

Yes

No Information not available

Cooperation

National	Universidad Autónoma de Chapingo Robert Bosch Mexico Volkswagen CFE (Comisión Federal de Electricidad) Rocha Mopesa Automóvil y Tecnologías S. de R.L de C. V INAOE (Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica) CIDESI (Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial) CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)
International	ISAT -Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports -(France) Central Michigan University (USA) Technische Unversiteit Eindhoven (Netherlands) PenCollege (USA) Universidad Nacional (Colombia) Universidad de Matanzas (Cuba) University of Twente (Netherlands) University of Eindhoven (Netherlands) Universidad de Zaragoza (Spain) Arizona Estate University (USA) General Motors (USA) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia (Colombia)
Cooperation with Germany	Not reported

Publications

- Huerta, J. (2004). Evaluación de una muestra de vehículos convertidos a GNCV al servicio de la policía metropolitana de Bogotá. GNV. 17.
- De Silva, L.; Castillo, E.; Cano, U.; and Maldonado, C. (2010). Dynamic performance tests of a commercial 1 kW fuel cell system. 61st Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry.
- Maldonado, C. (2009). Uso de recursos computacionales para la optimización del desempeño de celdas de combustible. Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno
- Maldonado, C. (2004). Deformation Quantization in Singular Spaces. Journal of Mathematical Physics, 45(10), 3983 - 3994.
- Velazquez, G. (2008). Prototypage virtuel de boites de viresses automatiques-application à palettes à cylindrée variable. Université de Toulouse.

Surname	García	Institution	Programa de Investigación en Cambio Climático
Lastname	Gay		Universidad Autonoma de México UNAM
Name	Carlos		
Function	Director	Web Site	http://www.cic-ctic.unam.mx/cic/mas_cic/programas/programas_picc.cfm
Phone Number	+52 (55) 5622 5219	E-mail	cgay@servidor.unam.mx

Surname	Mata	Institution	Centro de Calidad Ambiental
Lastname	Caballero		ITESM
Name	Porfirio		
Function	Director	Web Site	http://uninet.mty.itesm.mx/contacto.htm
Phone Number	+52 (81) 8328 4032	E-mail	pcaballe@itesm.mx

Surname	Reynoso	Institution	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Lastname	Sergio Raúl		IMTA
Name			
Function	Coordinador de Asesores	Web Site	www.imta.gob.mx
Phone Number	+52 (777) 319 3862	E-mail	sergio_reynoso@tlaloc.imta.mx

Surname	Montalvo	Institution	Instituto Nacional de Ecología
Lastname	Flores		INE
Name	Andrés		
Function	Director de Investigación Sobre Cambio Climático	Web Site	http://www.ine.gob.mx/
Phone Number	+52 (55) 5424 6400	E-mail	aflores@ine.gob.mx

Surname	Avedoy	Institution	Instituto Nacional de Ecología
Lastname	Gutierrez		INE
Name	Victor Javier		
Function	Director General del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental	Web Site	http://www.ine.gob.mx/http://www.ine.gob.mx/
Phone Number	+52 (55) 5424 6400	E-mail	javedoy@ine.gob.mx

Surname	Maqueo	Institution	Instituto de Ecología
Lastname	Pérez		INECOL
Name	Octavio		
Function	Coordinador Ambiente y Sustentabilidad	Web Site	http://www.inecol.edu.mx
Phone Number	+52 (228) 842 1800 Ext. 4325	E-mail	octavio.maqueo@inecol.edu.mx

Surname	O'Grady	Institution	Instituto Nacional de Ecología
Lastname	Arroyo		INE
Name	Gerardo		
Function	Subdirector de Asuntos Internacionales	Web Site	http://www.ine.gob.mx/
Phone Number	+52 (55) 5424 6403	E-mail	garroyo@ine.gob.mx

