



UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA



**EXPERIENCIA LABORAL Y RETOS DE UN
BIÓLOGO FRENTE AL CONTEXTO EMPRESARIAL Y
HUMANO EN MÉXICO (1993 AL 2010).**

Seminario de Titulación

TÓPICOS SELECTOS EN BIOLOGÍA

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

BIÓLOGO

PRESENTA

Arturo Lozano Ramírez

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. MARÍA EUGENIA ISABEL HERES y PULIDO

LOS REYES, IZTACALA

ABRIL, 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradezco a Dios por su increíble Creación, por su amor inconfundible en su hijo Jesucristo el cual nos amó al extremo.

A la hermosa María, madre de Dios y mía.

A mi madre que me mostró a Cristo en su persona y quien con sus historias en su vida como campesina desarrolló en mí el amor primigenio a la naturaleza.

A mi finado padre, que luchó por la justicia laboral y celebró conmigo triunfos y fracasos.

A mis 4 hermanas y 4 hermanos que me enseñaron cosas tan diversas, desde tantos puntos de vista y con los que tanto he compartido.

A mi esposa y mis 3 hijos que me han levantado con sus sonrisas y por quienes pretendo seguir viviendo en los valores.

A todos los maestros a lo largo de mi historia, que me enseñaron con su ejemplo y conocimientos.

En particular por esta tesina

A la maestra Maria Eugenia Heres Pulido quien en tan poco tiempo me ha demostrado que la calidad humana, no está peleada con la calidad científica.

ÍNDICE

PAGINA	
1	RESUMEN
2	INTRODUCCIÓN
3	OBJETIVOS
3	DESARROLLO
4	TABLA SALARIOS MÍNIMOS
5	EXPERIENCIAS LABORALES PROFESIONALES
22	ANÁLISIS
24	CONCLUSIONES
25	REFERENCIAS
26	TABLA EXPERIENCIAS LABORALES

RESUMEN

Una de las grandes preocupaciones para los jóvenes biólogos, es conocer el mercado laboral y saber qué retos les presenta el contexto actual en México. Es por esto que es importante el relato de las experiencias profesionales y la síntesis de las mismas para aportar elementos que contribuyan a una visión más real de dicho mercado y le permitan a los recién egresados prepararse, adaptarse, colocarse e insertarse en él. La descripción de algunas de las situaciones vividas por el sustentante podrían presentarse, a los biólogos egresados, en diversos aspectos tales como el económico, el tamaño de las empresas, el tipo de empresas, e instituciones donde podrían encontrarse “nichos laborales” para el biólogo. En este documento se relata un total de 16 experiencias laborales de un biólogo, transcurridas desde su egreso en 1993 al 2010. De ellas se desprende que dado el campo laboral del biólogo fue muy pertinente aprender el método científico y los múltiples contenidos biológicos. Debido a que se compite con otros profesionistas deben reforzarse otras áreas de competencia laboral, que incluyen la química, las matemáticas, la computación y la contextualización de lo biológico en la realidad nacional o mundial. Se concluye que la formación universitaria educa en saberes y refuerza los valores humanos, pero como en México pocas personas tienen ese privilegio, algunos campos laborales son ofrecidos por personas ajenas al área biológica y sin ética profesional, lo cual dificulta la comprensión del quehacer de esta profesión y el respeto a quienes la ejercen.

INTRODUCCIÓN

Una de las grandes preocupaciones y prioridades que tienen los jóvenes egresados de cualquier carrera, es el saber cómo se encuentra el mercado laboral específico de su materia en cuestión. Esto es importante ya que no sólo se estudia para saber, sino para buscar un medio de sobrevivencia y desarrollo personal, para ayudar a nuestra familia o posteriormente formar una y mantenerla. En una visión integral de la persona y no simplemente como profesional aislado de su entorno social.

Es importante desde el plano educativo, como parte de su preparación, que los futuros biólogos y los constructores de Planes de Estudios tengan conocimiento del mercado laboral: (i) en qué trabajos se pueden desarrollar de manera práctica en el mercado real; (ii) en la búsqueda para insertarse en dicho mercado, (iii) como empleado de alguna empresa; (iv) en la formación de una empresa para autoemplearse. Todo lo anterior les permitirá adelantarse en los pasos que tengan que dar para lograr sus objetivos personales y profesionales. Y también surgirán cuestionamientos como los siguientes ¿Qué tanto voy a ejercer o a desarrollar lo que me enseñaron en la universidad? ¿Qué consejos prácticos debo saber para cada tipo de trabajo que pueda ofrecer el mercado? ¿Existe alguna idea de cuánto se gana por los distintos tipos de trabajo?

Algunas personas mencionan que todo depende del individuo, en una idea neoliberalista y de superación personal a ultranza. Es decir que el trabajo que tenga dicha persona y lo que le paguen por ese trabajo dependerá absolutamente de él y de cómo se sepa vender en el mercado de trabajo [1]. Sin embargo, a través de mi experiencia afirmo que esto es parcialmente cierto ya que aunque es importante la motivación personal, lo que podríamos llamar actitudes y el saber cómo vender los servicios profesionales, no debe olvidarse el otro aspecto que no depende del profesionista: el mercado. Éste está definido como el ámbito que comprende a los consumidores (en este caso de servicios profesionales) y a los productores (de los mismos servicios) que normalmente tienen influencia sobre la formación del precio del bien o el objeto de cambio. Así que los factores de oferta y demanda de trabajo son lo que definen el mercado laboral [2].

El tipo de trabajo que desarrolla el profesionista y lo que las empresas e instituciones están dispuestas a pagar depende de que (en el caso específico de las carreras biológicas relacionadas con la ecología) al interior de las empresas se vean como áreas no fundamentales y desechables, muchas veces hasta áreas molestas que le están recordando a los administrativos fallas que no sólo incluyen

el número de empleos que se ofrecen, en este caso de la biología, sino de la remuneración económica promedio ofrecida por el empleador y por la competencia (químicos, químicos fármaco biólogos, biotecnólogos).

Es por esto que es importante el relato de experiencias profesionales como un aporte que contribuya a una visión más real del mercado laboral para biólogos, sin que esto signifique la única experiencia o una situación de predestinación. Por otra parte, de las universidades públicas y privadas siguen egresando profesionales, que aunque tengan buena preparación académica no han tenido las experiencias laborales que les permitan entender dicho mercado, insertarse en él o prever los retos que les impondrá.

OBJETIVOS

Relatar las experiencias laborales profesionales del que sustenta esta tesina como un aporte que contribuya a una visión más real del mercado laboral para los biólogos.

Generar una tabla de experiencias laborales como una herramienta de visualización de las mismas en el sentido de dar una idea de los nichos laborales, para biólogos recién egresados, y aportar contenidos para la discusión.

DESARROLLO

Para alcanzar los objetivos, a continuación se describen las experiencias escolares y laborales en un periodo de aproximadamente 17 años desde el año de egreso como biólogo de la UNAM en 1993 al 2010. Esto con la idea de compartir desde estas experiencias los sucesos más importantes, los éxitos y los fracasos así como los momentos de reto y desarrollo desde una vivencia integral. De manera práctica se elaboró una Tabla de Experiencias Laborales que clasifica y resume las principales experiencias proveyendo de algunos comentarios sobre los tipos de trabajos y sueldos basados en el salario mínimo general, de los años respectivos a las experiencias que se relatan.

A continuación se muestra el cuadro comparativo por áreas geográficas de salarios mínimos generales (SMGs) reportado por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos [3], con la cual se compararán los ingresos de 1993 al 2010 con respecto a cada experiencia laboral profesional y contra los salarios del área geográfica "A" que incluye el Distrito Federal y la Zona Centro de México.

SALARIOS MÍNIMOS GENERALES POR ÁREAS GEOGRÁFICAS 1992-2010

Año y períodos	Área Geográfica		
	A	B	C
	Pesos diarios		
1992			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	13 330	12 320	11 115
	Nuevos pesos diarios ^{1/}		
1993			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	14.27	13.26	12.05
1994			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	15.27	14.19	12.89
1995			
Del 1o. de enero al 31 de marzo	16.34	15.18	13.79
Del 1o. de abril al 3 de diciembre	18.30	17.00	15.44
Del 4 al 31 de diciembre	20.15	18.70	17.00
	Pesos diarios		
1996			
Del 1o. de enero al 31 de marzo	20.15	18.70	17.00
Del 1o. de abril al 2 de diciembre	22.60	20.95	19.05
Del 3 al 31 de diciembre	26.45	24.50	22.50
1997			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	26.45	24.50	22.50
1998			
Del 1o. de enero al 2 de diciembre	30.20	28.00	26.05
Del 3 al 31 de diciembre	34.45	31.90	29.70
1999			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	34.45	31.90	29.70
2000			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	37.90	35.10	32.70
2001			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	40.35	37.95	35.85
2002			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	42.15	40.10	38.30
2003			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	43.65	41.85	40.30
2004			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	45.24	43.73	42.11
2005			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	46.80	45.35	44.05
2006			
Del 1o. de enero al 31 de diciembre	48.67	47.16	45.81
2007			
Del 1o de enero al 31 de diciembre	50.57	49.00	47.60
2008			
Del 1o de enero al 31 de diciembre	52.59	50.96	49.50
2009			
Del 1o de enero al 31 de diciembre	54.80	53.26	51.95
2010			
A partir del 1o. de enero	57.46	55.84	54.47

^{1/} A partir del 1o. de enero de 1993 de conformidad con el Decreto por el que se creó una nueva unidad del Sistema Monetario de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de junio de 1992, el salario mínimo general se expresó en nuevos pesos, que equivalieron a dividir los viejos pesos entre mil.

Experiencias

Historia Escolar Universitaria

Parto desde mi historia escolar universitaria: para mí algo importante fue y es hacer lo mejor que se puedan las cosas en el tiempo requerido. Cursé la Carrera de Biología en el Plan Modular en los cuatro años establecidos, junto con un grupo de compañeras que en la primera mitad de la carrera formábamos los equipos recombinándonos para la formación de éstos. Originalmente había dos grupos de aproximadamente 25 alumnos y sólo en promedio ocho alumnos terminamos las asignaturas sin deber ninguna materia.

Historia Laboral Profesional

1ra Experiencia Laboral

Considero ésta mi primera experiencia ya que aunque si bien no percibí un sueldo, sí había una responsabilidad de correspondencia y horario.

Antes de terminar todos los créditos logré conectarme desde la tercera etapa con un doctor del CINVESTAV del Departamento de Bioquímica que estudiaba la intoxicación crónica por plomo en niños, Ahí fue donde realicé los experimentos de tercera etapa y posteriormente mi trabajo de tesis que quedó inconcluso. Lo que me atrajo de ese lugar fue que hacíamos investigación sobre intoxicación crónica por plomo y estos estudios podrían aplicarse para mejorar la salud de poblaciones humanas intoxicadas.

La experiencia era importante en el sentido del aprendizaje; todos los días se aprendía algo nuevo, ya fuera manejar alguna de los equipos de los que antes solo había oído hablar como la ultracentrífuga, el espectro de absorción atómica, otras variaciones de centrifugas, y muchas variedades más de otros equipos de laboratorio. Algunos otros días aprendíamos sobre los proyectos que se estaban realizando en el Departamento de Bioquímica. Lo interesante era que no importaba qué nivel tuvieras, es decir si apenas te ibas a titular, si eras licenciado o tenías alguna maestría, doctorado o postdoctorado, ya que podías cuestionar cualquier parte del proyecto, lo que ayudaba que todos creyéramos en conocimientos y en conjunto, permitía que se detectaran desde debilidades del estudio hasta que se dilucidaran posibles soluciones. Aparte había un quehacer diario el cual consistió en el mantenimiento de mis grupos de ratas Wistar, la estandarización de condiciones de vida de las mismas y la medición de parámetros, así como de las técnicas que se iban a utilizar. También había búsquedas y lecturas bibliográficas en la biblioteca y en Internet. Lo innovador que yo propuse específicamente para resolver una de las cuestiones que estaban en

discusión entre los médicos (de los cuales formaba parte mi asesor) era que algunos médicos estaban diciéndole a sus pacientes mujeres embarazadas que tomaran más calcio y que esto tendría un efecto “protector” en la intoxicación crónica por plomo en la idea de que el calcio extra en la dieta se iría directo a la de los huesos del producto. Sin embargo había otro grupo de científicos que pensaban que este tratamiento resultaría contraproducente toda vez que sospechaban que el calcio de la dieta realizaría un recambio con el calcio de los huesos de la madre (en donde se acumula el mayor porcentaje de los óxidos de plomo asimilados en humanos y mamíferos) por lo que al darle a la madre una dieta adicional de calcio ésta recambiaría una mayor cantidad de calcio y liberaría una mayor cantidad de plomo a su sangre lo que intoxicaría en mayor grado al producto a comparación de una dieta sin adición extra de calcio. Para resolver esto propuse un método para detectar en los distintos órganos de la madre y el feto las relaciones de intercambio en la madre y la liberación de plomo hacia el producto. Concluí después de algo más de un año con los ensayos y pruebas experimentales. Sin embargo después por motivos familiares ya no concluí con los escritos y trámites.

Por lo anterior, me dispuse a buscar mi primer trabajo remunerado para lo cual me inscribí en algunas páginas por Internet y busqué en periódicos con amigos y conocidos, pero casi nada resultó. Algunos no me contrataban porque decían que tenía muy poca experiencia, también fui entendiendo que casi nadie quería personas que pensarán, que desarrollaran los trabajos, desde el conocimiento científico y los datos de manera objetiva, para ellos, por ejemplo en las empresas de consultoría ambiental de ese entonces, lo importante era que hicieras el trámite del que estuvieran hablando y qué relaciones personales se tenían o a quien conocías en la Secretaría del Medio Ambiente y ¿Cuánto te ibas a tardar en hacer un trámite?

Después de seis meses aproximadamente encontré mi primer trabajo remunerado

2da Experiencia Laboral

Al encontrar mi primer trabajo remunerado fui muy ingenuo en creer en la promesas de un biólogo que dirigía y era dueño de una empresa ambiental, en el sentido de que me contrataba bien y que luego pagaría por mis servicios profesionales, de acuerdo a los proyectos que salieran, mi esfuerzo y los trabajos que realizara a favor de la empresa, es decir “me puse la camiseta”.

La empresa de Consultoría Ambiental era pequeña, de cuatro personas y el quehacer diario era desde las 9 de la mañana en un departamento adaptado a oficina. Mi trabajo era coadyuvar junto con el dueño a realizar los trámites que nos

pidieran. Hubo un trámite de MIA (Manifiesto de Impacto Ambiental) en su modalidad de intermedio. Sin embargo el cliente tardó en darnos los datos específicos del proyecto el cual consistió finalmente en una plantación de bambú que quería realizarse en los altos del estado de Chiapas para producir papel. Se construiría una planta procesadora de celulosa y la plantación de bambú se realizaría en un diámetro de 10 km a la redonda. El problema era la destrucción de lo que quedaba de los ecosistemas ya interferidos por pastizales y que las raíces de bambú después de su cultivo son muy difíciles de eliminar del suelo.

Se suponía que iban a realizarse otros trabajos ya fueran trámites u otras cuestiones ambientales por lo que se me pidió que ordenara varias cajas de Diarios Oficiales de la Federación (DOFs) que se suponía que estaban ordenados por fecha, lo cual no era cierto. Así que con el paso del tiempo ordené todos los DOFs por fecha, hice un resumen en computadora de cualquier artículo ambiental que hubiera tenido cambios en la ley (por lo cual aprendí bastante de leyes ambientales o relacionadas con la biología). Además, hacía presentaciones en Power Point con animación de distintos temas biológicos, le daba servicio a las computadoras e instalé la primera red de computadoras que nos permitió imprimir en dos impresoras diferentes desde cualquiera de las computadoras. Cumplí con el horario más allá de lo usual y frecuentemente sin tomar alimentos en la idea de que se pagaría más por mis esfuerzos. Pasados aproximadamente seis meses, en los que mes con mes se había prometido el pago al siguiente mes y con la idea de apoyar a la empresa, por fin llegó el día de pago. Lo único que había ganado hasta entonces eran 50 pesos semanales como apoyo al transporte de los cuales lograba ahorrar un poco si me iba caminando o corriendo al Metro Tlatelolco que estaba a unas 18 calles. Yo esperaba recibir algo así como \$20,000 por mis seis meses de trabajo y además mis tiempos extras. Sin embargo, el dueño de la empresa me dio \$1,500.00 pesos más \$200.00 de compensación por todas las horas extras, lo cual comparándolo con el salario mínimo de ese año (\$22.60 pesos diarios) significaba que gané diariamente durante los seis meses \$16.11 pesos, incluyendo la ayuda para el transporte, es decir ni siquiera un salario mínimo.

Sin embargo, había estado buscando otro trabajo, desde hacía dos meses por lo que para el momento en que “me pagaron” en la empresa consultora, yo ya tenía un trabajo en el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP).

3ra Experiencia Laboral

En el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) existía para ese entonces una subdirección llamada de Protección Ambiental donde conseguí entrar en una estancia profesional. Dicha institución se considera relacionada a PEMEX por lo

que el trabajo se encontraba centrado en evaluar los impactos ambientales de las instalaciones y actividades de PEMEX, a veces sobre sitios específicos y otras sobre zonas muy dispersas y heterogéneas, El trabajo más importante que realicé fue en un estudio llamado Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos en Veracruz y abarcaba 17 municipios alrededor del municipio de Coatzacoalcos. Lo interesante era que integraba conocimientos de muchas ciencias desde geología, geografía, demografía, cartografía, biología, así como aspectos socioculturales y políticos para tratar de construir un orden que creaba, de acuerdo a un diagnóstico, un instrumento de desarrollo que permitiera dar información, criterios y políticas para ser una herramienta de decisión en los tres niveles de gobierno y de acuerdo a una “visión integradora”. Uno de los problemas para que fuera real el diagnóstico era localizar las fuentes de contaminación fijas de la región en donde se incluyeran desde fábricas, tiraderos de basura, extracciones de materiales minerales etc. Así que en conjunto con mi compañero de equipo propusimos una salida a la zona de estudio que fue aceptada; en nueve días localizamos con un GPS más de 300 fuentes de contaminación fija, de las cuales fueron eliminadas del ordenamiento casi la mitad en el reporte final. Lo anterior porque la mayoría de las personas ahí no eran biólogos y las concepciones de la biología, lo ecológico, la conservación y el desarrollo sustentable eran manipulados o “reinterpretados” para lograr otros objetivos políticos e industriales

En el aspecto económico en el IMP me fue mejor ya que ganaba \$2,500.00 por mes lo que equivalía a tres salarios mínimos en 1996. Adicionalmente, otro biólogo de Iztacala y yo teníamos la oportunidad de aprender en nuestros tiempos libres de lo que hacían en otros laboratorios del IMP, como el de aguas y absorción atómica, que existían como parte de la Subdirección de Protección Ambiental.

Laboralmente me iba bien ya que querían contratarme tres distintos Jefes de Departamento de la Subdirección, pero se presentó una crisis en los precios del petróleo y se prohibió desde la Dirección General cualquier contratación, por lo que tuve que volver a buscar trabajo.

4ta Experiencia Laboral.

La búsqueda ya llevaba más de seis meses y no lograba conseguir trabajo, pero me recomendaron para trabajar en la Facultad de Ingeniería de la UNAM y el Colegio de Ingenieros Petroleros, Se me ofreció asesorarlos ambientalmente, pero básicamente me encargaba de las computadoras y elaboración de escritos. Lo más interesante fue colaborar con un maestro en un trabajo sobre cortes transversales de máquinas utilizadas para distintos propósitos en los ductos petroleros llamadas “diablos” y en presentaciones que él utilizaba para dar clases

en el diplomado de ingenieros petroleros. A veces me enviaban a trabajar a PEMEX, alternaba una semana ahí y otra semana en CU, así dure en dicho trabajo aproximadamente un año donde seguí ganando \$2,500.00 pesos por mes. Para ese entonces el salario mínimo ya estaba en \$30.20/día es decir que equivalía a ganar 2.6 veces el salario mínimo. Por otra parte yo continué buscando trabajo de biólogo.

5ta Experiencia Laboral.

Logré encontrar trabajo en una secundaria particular como maestro de Biología y Educación Ambiental puesto que ya había tenido algunas experiencias enseñando por mi cuenta algunas cuestiones de biología. Era un buen reto, pero al principio parecía fácil ya que tenía en promedio cinco horas diarias de trabajo. Sin embargo, después dimensioné la responsabilidad de la tarea ya que a veces tenía que preparar tres clases diferentes para 12 grupos de 45 adolescentes en promedio, de los tres niveles de secundaria lo cual me llevaba como cuatro horas adicionales al trabajo. Pensaba en cómo me hubiera gustado que me enseñaran y trataba de complementar la clase con ilustraciones, fotos y dibujos que le permitieran un conocimiento más cercano a mis alumnos. En lo económico era difícil porque sólo pagaban \$50.00 pesos por clase lo cual quería decir que no ganaba ni un peso por alumno al día y aparte no pagaban nada extra por preparar el material en el laboratorio y tenías muchas veces que perder dos y hasta tres horas entre clases. Ganaba aproximadamente \$5,000.00 pesos por mes que equivalían a ganar 4.8 salarios mínimos/ día a finales del año de 1998.

6ta Experiencia Laboral.

Surgió la oportunidad por parte de una antigua compañera de la carrera de ir a trabajar en un proyecto que consistía en continuar una investigación sobre la enfermedad denominada vitiligo para que un extracto, que ya se había probado que tenía efectividad estimulando que se repigmentara la piel en ratas, fuera ahora elaborado en crema para su comercialización en humanos. El problema inicial era que este trabajo era en Tijuana, Baja California. Había que migrar en dos semanas, por lo que renuncié a mi trabajo como profesor de biología en la escuela particular; en ese mismo momento, una semana antes de irme, me ofrecieron un trabajo (el cual yo había solicitado hacia meses antes de estar de profesor) en la planta de asfalto del Distrito Federal para elaborar el diagnóstico de emisiones de vapores y partículas de la planta. Ofrecían \$6,000.00 mensuales pero tuve que decir que no podía tomarlo.

Al llegar a Tijuana me encontré con la sorpresa de que en el hospital donde iba a trabajar, no me habían dicho que también querían que me encargara del manejo

de los residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI) ya que ningún empleado quería recogerlos, ni tener nada que ver con esos residuos por el riesgo que representaban a la salud. Me armé de valor y puse mis conocimientos en juego; durante dos meses no cambié nada significativamente y sólo me dediqué a observar el sistema de recolección y manejo. Fue entonces cuando propuse mejoras significativas al sistema; una de las más sencillas de cambiar, y que significaban un problema importante, era que el tamaño de las bolsas era muy grande con respecto del tamaño de los botes, esto ocasionaba que se formaran globos de aire al interior de las bolsas que ocasionaban riesgos de infección al compactarlas ya que la recolección externa de los residuos por parte de la compañía proveedora del servicio no era diario sino cada tercer día. Otras mejoras importantes fueron dar cursos de capacitación para los médicos y enfermeras en el manejo de los residuos peligrosos, logrando que sólo las agujas sin jeringas fueran depositadas en los contenedores de punzocortantes, se organizaron las bitácoras de recolección, los tiempos de recolección, el almacén de RPBI, se hizo un plan de reuso y reciclaje de cartón, papel y vidrio. Finalmente el hospital fue auditado voluntariamente en todos los aspectos ambientales para obtener la certificación por parte de la autoridad estatal como el primer hospital limpio de Tijuana. Adicionalmente se me encargó investigar sobre los efectos del Leatril en cáncer con datos de pacientes del hospital, sobre la crema para el tratamiento del vitíligo, sobre los efectos de un producto para bajar de peso con principios activos de tres plantas en humanos (estos productos eran de otra empresa que era un laboratorio de producción de medicamentos “herbolarios y naturistas” del mismo dueño del hospital) y empecé a encargarme de los residuos no peligrosos del hospital.

Colateralmente en el hospital logramos evitar una epidemia de una *Pseudomona* spp., de nivel 4 que estaba contenida en una paciente a la cual le habían amputado la pierna gangrenada en el IMSS, la bacteria era muy agresiva y el único antibiótico que la mataba solo podía ser aplicado tópicamente, aislé por 15 días el cuarto e hice cambiar el cunero a otro piso y luego entré con mi máscara y equipo para desinfectar, posteriormente hice pruebas para saber si la bacteria seguía viva y las pruebas fueron negativas. Había gastado sólo \$10,000.00 en pruebas, y el hospital había dejado de percibir \$1,000.00 dólares por día de cuarto cerrado, es decir un total de \$US 15,000.00 así que había resuelto un problema económico para el hospital. Unos meses después nos hablaron del IMSS preguntando que cómo lo habíamos hecho, me felicitaron y me consideraron del equipo.

En el aspecto económico me iba bien, había llegado ganando \$8,000.00 y pagado por un medico externo, posteriormente me contrató el hospital y me

pagaban \$10,000.00 lo que en aquel tiempo significaba ganar 9.36 salarios mínimos/día.

Trabajé ahí un año, pero al llegar el año 2000 regresé por motivos familiares a la Ciudad de México aunque seguí haciendo un trabajo de investigación bibliográfica sobre el cáncer unos meses más.

7ma Experiencia Laboral

Unos cuatro meses después encontré trabajo en un centro de acopio de residuos peligrosos donde estuve tres años, en los cuales lo más importante fue que cuando yo llegué a trabajar, hice un conteo de los tambos que teníamos y eran aproximadamente 5,300, pero sólo teníamos permiso de tener 2,000 tambos y recibíamos todos los días un rango de entre 150 a 300 tambos diarios, por lo que había que enviar a su destino los que llegaban más el déficit de 3,300 tambos que teníamos adicionales, sin contar bidones y otro tipo de envases y residuos. Para el momento en que me fui se había abatido el déficit a sólo 500, es decir teníamos aproximadamente sólo 2,500. También realizamos cursos para los trabajadores relacionados con el cuidado de su salud, del manejo de los equipos personales y de extintores.

Un evento notable que sucedió fue un día en que se cayó un bidón de ácido sulfúrico que se encontraba encima de una estiba de cuatro niveles por movimientos del montacargas y se incendió toda esa columna y la siguiente. El montacargista se echó a correr, el fuego salía de color rosa muy extraño, me puse la máscara contra gases y con un extintor de 50 Kg apagué el incendio. Todo se recogió ese mismo día aunque pensamos que iba a venir Protección Civil porque la columna de humo se elevaba a unos 40 m de altura.

También elaboré una base de datos que manejaba todos los manifiestos (documentos oficiales que contienen el listado de residuos y sus características así como los envases que los contienen) y se vinculaba con otros archivos por lo que a partir de fórmulas se elaboraban automáticamente los informes para la SCT y la SEMARNAT-PROFEPA.

El motivo por el que me fui de la empresa fue cuando el dueño, que era extranjero, empezó a enviar cargamentos de polvos de batería que contienen cadmio, cromo, y otros óxidos de metales a un basurero que tenía concesionado en el municipio de Teotihuacán. Un día paré a uno de estos cargamentos (de hasta 40 toneladas) y le dije al dueño que si lo enviaba lo iba a denunciar en la PROFEPA aunque me corriera. Él me argumentaba que por qué me importaba, le contesté que era mi pueblo al que iba a dañar, que los metales pesados se lixivian a los mantos freáticos y que muchos de estos compuestos eran la causa de que

algunos niños nacieran mal formados. El cargamento no salió ese día y tampoco me corrió ese día pero él sabía que no me iba a prestar a sus decisiones en contra del ambiente y la salud de otros. Dos meses después una empleada que decía saber de manejo de personal y residuos y que tenía pocos meses de haber entrado copió mis archivos de la base de datos principal de residuos y le dijo al dueño que ella los había hecho; al otro día le demostré al dueño que esos archivos eran míos y que ella los había sacado de mi computadora. Dos días después de esto el dueño de la empresa me propuso que yo ya no fuera a trabajar, que sólo firmara los manifiestos y que él me daba \$2,500.00 pesos. Le pedí que mejor me liquidara con tres meses de sueldo, así fue que me pagaron. Pensé que no volvería a saber de ellos, pero cuando la Secretaría de Ecología del estado descubrió residuos peligrosos en el tiradero de Teotihuacán el dueño se vio en muchos problemas para que no le cerraran la empresa. La empresa tuvo que hacer un verdadero relleno sanitario y llevar muchas toneladas que salieron muy caras. Sorpresivamente el dueño me volvió a hablar cuando tenía que entregar el reporte semestral, y solo faltaban tres días para que se venciera el plazo, así que yo hice su reporte en dos días al precio del salario de un mes.

Económicamente en esos tres años que trabajé en el centro de acopio de residuos peligrosos no me dieron aumentos, aunque los pedía, pero pude negociar con la cantidad de horas que iba a trabajar un sueldo de \$7,000.00 que era equivalente a 5.4 salarios mínimos/ día.

Como me había hecho de algunos clientes, a los que les hacía sus trámites de residuos, seguí buscando trabajo y aproximadamente cinco meses después logré conseguir trabajo nuevamente en el IMP.

8ma Experiencia Laboral

Esta vez entré a otra área ya que la Subdirección de Protección Ambiental había desaparecido y ahora la visión era mucho más “empresarial”. En ese momento había proyectos y líderes de proyecto, se contrataba a las personas por honorarios asimilados para que no crearan antigüedad, los contratos se renovaban cada tres meses y se fue reduciendo la gente contratada por base. Así que los proyectos debían generar dinero al Instituto (muchos proyectos, laboratorios y personas que hacían investigación tuvieron que irse bajo esta nueva visión). Nuestra función era desarrollar un proyecto innovador porque había sido acordado entre la autoridad ambiental y PEMEX. Se trataba de evaluar los impactos ambientales, después de haber sucedido en grandes áreas y dados por sistemas completos industriales. Por ejemplo: no ver los ductos, sin considerar por ejemplo las estaciones de bombeo. La metodología era parecida a la de Impacto Ambiental con la diferencia de que se trataba de hacer algo más real y consultado en el

campo, no sólo hechos de gabinete. Lo denominaron “Daño Ambiental” y todo esto se vertía en un sistema de información geográfica con los datos reales de PEMEX, así que una de las cosas que fue esencial para mí era que había salidas al campo continuas. A veces pasábamos 15 días en el campo y 15 días en el Instituto. Para documentar el trabajo teníamos GPS portátiles (del tamaño de un celular, de colores y mapas precargados e interfase con la computadora) cámaras digitales y de video, así como detectores de metales de varios tipos que utilizábamos para el seguimiento de ductos. Así que todos los datos generados en los 15 días de la salida eran vertidos en los siguientes 15 días sin retraso. Los vuelos en avión eran frecuentes.

Después hicimos trabajos de geoposicionamiento de ductos y con la experiencia que habíamos adquirido anteriormente fuimos a muchas zonas de México. Lo interesante era que para marcar puntos y trazar las verdaderas trayectorias de los ductos teníamos que estar en los lugares, recorrerlos a pie, pasar por cercas de púas, algunas electrificadas, pastizales con toros y chinches, campesinos enojados, y algunos otros peligros biológicos, humanos y sociales. Yo era muy feliz al poder recorrer los campos que muchas veces me permitían observar animales, plantas y todo tipo de organismos así como ver los impactos de las actividades humanas sobre los ecosistemas de primera mano. Algo triste de contar es que la mayoría de las áreas que visité por casi dos años en que logré reunir contratos, se encuentran afectadas en el sur del país: Veracruz, Chiapas, Tabasco, y hacia el norte gran parte de la costa de Tamaulipas, hacia el centro el Estado de México, Hidalgo. Los humanos hemos convertido casi todo lo que recorrí en un gran pastizal, con cercas vivas de los organismos que eran elementos de los ecosistemas que existían en esas áreas; en otras partes los daños son evidentes sobre los suelos, son muy importantes los cambios que se han producido y se ha desertificado la mayoría de los lugares que me tocó visitar, por los efectos de los habitantes locales y por la creación de carreteras y caminos para un supuesto desarrollo. Todo iba bastante soportable, en dinero ganaba \$8,000.00 que equivalían a 5.7 veces el salario mínimo del año 2004. Algo injusto era que desarrollando trabajos iguales con rendimientos comparables y demostrando mi competitividad, en todos los aspectos, tanto en oficina y aún más en campo, como en los resultados, los compañeros, de ambos géneros, que eran ingenieros ganaban \$15,000.00 pesos o más, por el mismo trabajo y muchas veces por menos trabajo que nosotros. A muchas áreas no entraban por miedo a perderse y/o a los supuestos riesgos de que los “picaran” serpientes u otros animales, así como de su pereza para no caminar. Por ese año se dio otra crisis de precios del petróleo lo cual sumado a la nueva visión, dio por resultado que ya no se nos contratara a muchos de los de honorarios (aproximadamente a 1,000 y se despidieran a 200 personas de base).

9ma Experiencia Laboral

Así que la búsqueda de trabajo comenzó de nuevo, traté de conectarme con los conocidos de PEMEX y otras áreas pero no hubo resultados positivos, cada vez eran más numerosas las páginas de trabajo a las que me inscribía en Internet. Las búsquedas por periódico casi nunca traían algún trabajo donde pudiera insertarme y ya ni mencionar que dijeran biólogo. Busqué regresar al área de residuos peligrosos también sin mucho éxito, sin embargo ya tenía una búsqueda más sistemática y organizada de posibles trabajos, varias versiones de currículum: cortos, largos, focalizados hacia cierta área, con objetivos de vida, sin ellos y trataba de utilizarlos de acuerdo a las empresas, investigaba acerca de ellas en la red antes de proponerles algo. Pasados algunos meses un amigo que trabajaba como director administrativo de la estación de trasvase de residuos de la delegación Benito Juárez me invitó a trabajar con él. En ese tiempo estaba muy de moda la nueva ley del Distrito Federal de separación de residuos sólidos. La invitación consistía en diseñar un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que cumpliera con la nueva legislación pero que no implicara cambio del parque vehicular, construcciones nuevas, ni gastos excesivos. El modelo que decidimos adoptar fue el de la Delegación Azcapotzalco que había logrado importantes avances en la separación de residuos en 50 % de la delegación. Al principio no le creíamos muchos, sin embargo después de visitar a la persona encargada y ver funcionando su sistema nos entusiasmamos. El gran secreto consistía en que en Azcapotzalco se habían dado cuenta que la unidad funcional de operación y manejo de los residuos eran las rutas, de tal manera que sin invertir en nueva infraestructura diseñaron un programa que primero convencía y convertía a las personas que operaban a una ruta común en una ruta separadora de residuos; después un grupo de personas que llamaremos visitadores pasaba por la ruta, sin importar las colonias, a avisar que esa ruta era ahora de separación y que no se les recibirían sus residuos si ahora no iban separados, les decían también qué días iban a ser para residuos orgánicos y que días para residuos inorgánicos. De tal manera que los camiones de rutas “separadoras” eran separados en la estación de transvase, para que no se volvieran a juntar los residuos. Se empezaron a dar cuenta que los días de residuos orgánicos, unos 25 camiones de basura trasvasaban sus residuos a un solo tráiler que ya no tenía que ir hasta Bordo Poniente, sino a un lugar más cercano, la Planta de Composteo con la que tenían convenios. Esto era un ahorro significativo ya que antes con los residuos combinados sólo cabían 5 cargas de camiones de basura para llenar un tráiler, además de que el tráiler debía ir hasta el Bordo y gastar más combustible por la distancia y el peso.

Me iban a pagar \$3,500.00 pesos mensuales lo cual era muy poco pero además se tardaron en dármelos de tal manera que los meses que trabajé ahí yo los financié. No podía seguir trabajando sin recibir nada por lo que me salí. Mi pago lo recibí siete meses después de trabajar ahí y fue equivalente a 2.5 salarios mínimos.

A pesar del trabajo en la delegación la búsqueda no había cesado, pero el mercado laboral ofertaba muy pocas posibilidades de empleo directamente a biólogos, el trabajo de buscar trabajo era ahora, encontrar otras bases de datos de empresas que constituyeran posibilidades para la licenciatura que había estudiado.

10ma Experiencia Laboral

El trabajo posterior al que pude entrar fue totalmente distinto a todo lo que había hecho antes. Trabajé en la industria alimentaria particular que se dedicaba a la elaboración de saborizantes y colorantes artificiales. El cargo fue como encargado del control de calidad y consistía en verificar las materias primas que traían los proveedores, comparar contra estándares la producción de colorantes y saborizantes artificiales y emitir el certificado de calidad de dichos productos.

En casi un año que me desarrollé ahí hicimos un “Consejo Técnico” que estaba integrado por las “saboristas” que eran químicas en alimentos, el encargado de colores, un ingeniero bioquímico y yo. Esto nos permitía poner algo de organización en la empresa y defender nuestros esfuerzos profesionales. Antes los colores se revisaban a simple vista por lo que propuse que se elaborara (y colaboré en ello) una banda de curvas patrón de los estándares existentes, para revisar los colores elaborados con un fotocolorímetro digital de tal manera que se evitara la degeneración o el cambio de colores por las diferencias en las materias primas o por estándares dañados. Para los sabores, ya que la revisión era organoléptica, propuse una metodología de revisión de sabores por parte de tres personas: las dos saboristas y yo, de tal manera que no se tratara tanto de opiniones personales sino objetivas donde se les pedía que se reconocieran los componentes de un sabor y dijeran cuál era el estándar y cuál era el sabor a prueba. También se hicieron importantes mejoras en los aspectos de organización y programación de la producción. Habíamos logrado mejoras sustanciales en las condiciones laborales.

Económicamente el sueldo era bajo ya que tan sólo ganaba \$5,000.00 mensuales lo que equivalía a 3.4 sueldos mínimos. Recuerdo que en aquel tiempo hacíamos la comparación con el sueldo del policía, vigilante de la empresa privada que daba servicio ahí, él ganaba más que nosotros. La razón por la que me salí

era que para seguir en la empresa se nos pidió a todos los trabajadores que firmáramos tres hojas: una de ellas era una renuncia en blanco, el finiquito en blanco y una hoja totalmente en blanco. Tenía la necesidad del trabajo con dos hijos pequeños y una esposa, y en el nuevo contrato me estaban ofreciendo \$7,000.00 pesos. Pero yo era de control de calidad y si algún producto salía mal o dañaba a alguien podrían implicarme toda la responsabilidad de los actos y el juez no sabría si firmé antes o después o podrían ponerle a esa hoja en blanco que yo les debía algún dinero. Mi difunto padre me había enseñado bien: A pesar de que tengas necesidad no corrompas tus valores ¡lucha por vivir en la justicia!

No acepté y ese día perdí mi trabajo; la búsqueda que esta vez sí había cesado por falta de tiempo volvió a empezar.

11ma Experiencia Laboral

Gracias a los amigos que había desarrollado en la empresa de saborizantes hicimos contacto con un cliente que quería crecer su empresa familiar de saborizantes artificiales para pastelería (básicamente vainilla), por lo que no pasó mucho tiempo para tener otra vez trabajo. Se suponía que íbamos a ir formando otra empresa conjunta que iba a empezar vendiendo poca variedad de saborizantes artificiales y posteriormente, ya que nos capitalizáramos aumentaríamos la diversidad. El primer paso era seguir trabajando en la empresa familiar para hacerla crecer; el dueño de la empresa familiar pondría el capital y nosotros las fórmulas y el trabajo, por supuesto sin darle a conocer a él dichas formulas ya que era nuestra única garantía. Comenzamos trabajando en su domicilio donde en la sala de la casa hacíamos planes, escribíamos y también elaborábamos los productos, aunque la familia casi no pasaba en horas de trabajo por la sala, era difícil no tener un espacio dedicado a la empresa, no había computadoras suficientes así que yo llevaba una de mi esposa e hice una pequeña red de tal manera que podíamos comunicarnos con las amigas que seguían trabajando en la empresa de saborizantes que mencione en la experiencia anterior, no había ningún laboratorio ni material para medir cantidades de polvos y líquidos así que tomé de vasitos de precipitado los enseres de la cocina así como de los que vienen en las medicinas. Con ese material operaba las fórmulas, pero no se las daba. Con el tiempo el dueño de la empresa trataba de presionarme diciendo que como era su empleado el debía tener la misma información que yo. Le mencioné el trato que teníamos, pasado un tiempo dijo que me bajaría el sueldo a \$4,000.00 yo le propuse ir medio tiempo y no aceptó así que terminamos el trato. Económicamente ganaba igual de mal que en la otra empresa \$5,000.00 pesos al mes, es decir 3.3 salarios mínimos.

Traté de aprovechar los tiempos libres o muertos y enviaba curriculums buscando trabajo por internet sin mucha respuesta, gracias a un contacto de un familiar fui a dejar mi currículum a COFEPRIS

12ma Experiencia Laboral

Tenia ya dos meses sin trabajo como biólogo y buscándolo, cuando recibí una llamada telefónica ofreciéndome una entrevista. Me presenté de inmediato y me dieron trabajo como dictaminador de medicamentos herbolarios, homeopáticos y alternativos. El trabajo era muy interesante ya que todos los días se aprendía algo nuevo de alguna planta o de un grupo de ellas, de animales, de biomoléculas, de medicamentos, de medicina de reacciones y dosis, de productos innovadores y otros inservibles, principios activos, obtenidos de partes muy diversas. Había que investigar desde libros de texto hasta internet o el conocimiento de otros. Un reto era que tenías que generar una decisión sobre si el producto se podría comercializar, si se lo negabas o aceptabas tenías que argumentarlo técnicamente y legalmente, así que también había que saber muchas leyes, reglamentos y normas de salud.

El acceso era muy restringido para que los dictaminadores no fueran comprados o influenciados por las personas y compañías por eso no había muchos teléfonos. Una problemática era que se tenía un rezago importante, de hasta dos años en muchos trámites a los que no se les había dado contestación o no se les había pedido más información para poder decidir sobre los productos, en ese sentido éramos útiles a la gerencia. Evitábamos que muchos productos riesgosos llegaran a comercializarse para dañar a las personas y otros que querían engañar a las personas con supuestos efectos que no tenían sus productos y algunos más que ofrecían productos milagrosos que hacían de todo. Había algún porcentaje de productos que prometían ser aceptables o probables en sus dosis y principios activos, pero muchas veces por falta de información no eran autorizados. Sin embargo, con todo lo que un biólogo podía aportar a esa institución sólo habíamos cuatro en toda el área de medicamentos. Todo iba bien, las relaciones laborales y el ambiente eran equilibrados; los jefes eran moderados y trataban de ser muy profesionales, la mayoría de ellos médicos, había una buena disciplina de trabajo y la mayoría de las veces se respetaban los horarios y hubo capacitación sobre diversos temas. Se descubrían muchísimas cosas que investigar sobre todo acerca del aspecto herbolario. En cuanto al salario pagaban \$11,400.00 que equivalían a 7.27 veces el salario mínimo del 2007, había la promesa de que nos iban a dar una plaza estable. A los seis meses de estar ahí llegó una Químico Bacterióloga, recién egresada de la carrera, había sólo dos plazas para la gerencia y a pesar de que ella no se desarrollaba como nosotros (un médico homeópata y yo) le dieron la plaza que se suponía que era para mí, ya

que su mamá trabajaba ahí en un puesto de mandos medios. Con la esperanza de volver a entrar a COFEPRIS y debido a que tenía a varios amigos y conocidos ahí seguí insistiendo en regresar.

13ma Experiencia Laboral

No fue posible volver a entrar a COFEPRIS así que nuevamente inicié la búsqueda, me abrí a conseguir trabajo en donde fuera, mi idea era mantenerme en cierta disponibilidad para que si me requerían yo volviera a COFEPRIS. Ofrecí a un vecino mis servicios como proveedor de materiales eléctricos para su empresa. Me preguntó si yo le podría hacer la instalación eléctrica de su edificio que no tenía más de dos años de recién construido y que tenía muchas irregularidades, acepté el trabajo pues estaba al lado de mi casa, la paga era buena (\$10,000.00) y me daba oportunidad de seguir buscando trabajo de biólogo. Me nombró Jefe de Máquinas y colaboraba con control de calidad, pero lo más interesante en el sentido de la biología, era que operaba un sistema de manejo de aguas pluviales e implementé la recolección de varios residuos y subproductos de las actividades de la empresa; se recolectaba y separaba por el lado de los plásticos el PET en lámina, envases de plásticos diversos, papel y cartón y aunque los datos no le interesaban al dueño, yo llevaba conteos de la generación de papel y cartón y del rendimiento del tinaco de aguas pluviales rehusada para los retretes de la empresa. Sorprendente era que como electricista había ganado más que en algunos trabajos como biólogo. Mi trabajo era, por decirlo así, híbrido pero esta experiencia no la tomaré como parte de la experiencia como biólogo en el sentido económico porque se me pagaba principalmente por mi trabajo como electricista y como Jefe de Máquinas.

Me salí del trabajo como Jefe de Máquinas porque ya había agotado casi todo lo que se podía hacer como electricista y biólogo en la empresa, me había recuperado anímicamente y sobre todo no quería abandonar por tanto tiempo el quehacer del biólogo. Volví a buscar trabajo como maestro en una secundaria particular, seguían pagando un promedio de \$50.00 por clase sólo que ahora querían que tuvieras carrera magisterial, permiso de la SEP y todo por el mismo sueldo.

14ma Experiencia Laboral

En una oportunidad por internet encontré la de una empresa que estaba clasificada como de Consultoría Ambiental pero en realidad su giro era la gestión y construcción de rellenos sanitarios y la dirigía un arquitecto. Yo entré a un proyecto que estaba avanzado en tres municipios, alrededor de Tula, que querían formar un relleno sanitario conjunto para recibir financiamiento federal y estatal.

Para diagnosticar la zona, es decir los cuatro municipios, se había realizado un estudio de composición de residuos sólidos municipales a familias de cada población con el fin de conocer sus semejanzas y diferencias en la composición y en la generación de residuos. Sin embargo, los biólogos que habían realizado el estudio lo habían dejado inconcluso por problemas laborales con el dueño. Estos datos nadie los había analizado, la persona que habían puesto a ver esa información era un ingeniero ambiental y sólo se había dedicado a sacar promedios, así que yo realicé un análisis incluyendo algo de estadística. Las estimaciones poblacionales se habían realizado linealmente, como si las tasas de crecimiento no variaran por lo que estaban incorrectas, esto hacía que las estimaciones de generación de basura fueran también incorrectas, lo que a su vez afectaba el cálculo realizado por otras áreas acerca del diseño de celdas del relleno sanitario y los años de funcionamiento. Adicionalmente, no se tomaban en cuenta factores que podían afectar aún más dichos cálculos como políticas de rehusó y reciclaje de materiales, así como propiciar la formación de empresas locales de composteo, centros de acopio, rescate y reciclaje de materiales. A ellos les importaba el cálculo con 75 % del total de la basura para que durara 20 años el tiradero de residuos sólidos propuesto. Los cálculos realizados nos permitían estimar que hasta un 65 % de la basura podía ser reciclada sin la inclusión de tecnologías avanzadas. La parte del composteo era importante porque su viabilidad era alta, en el sentido de que estas pequeñas ciudades se encontraban más cerca de áreas de cultivo que tenían una problemática específica ya que recibían como agua de riego las aguas negras del Distrito Federal. Estos contaminantes en el suelo podían disminuirse si se les agregara más tierra o composta de tal manera que dos problemas, el de la basura y la contaminación, podían minimizar sus impactos ambientales y de salud toda vez que gran parte de esos cultivos son comercializados para el consumo humano y animal.

En el aspecto económico no me iba tan mal, ya que ganaba \$9,000.00 pesos que se pagaban en efectivo para no generar antigüedad ni comprobantes de una relación laboral: \$8,000.00 se pagaban el mismo mes y \$1,000.00 se pagaban diferidos hasta los dos meses siguientes. El sueldo que ganaba equivalía a 5.5 salarios mínimos Pero empezó a haber algunos problemas de solvencia del dueño ya que hubo 2 meses en que se retrasó en los pagos.

Cuando el proyecto terminó el dueño empezó a eliminar de la nómina a los empleados. Empezamos a prepararnos para que nos despidieran ya que la forma de trabajar del dueño era que ya cuando tenía armado y autorizado un proyecto despedía a los que lo habían hecho, contrataba la gente que lo iba a construir, cuando volvía necesitar hacer otro proyecto contrataba a otros y sólo mantenía de planta a los que fungían de líderes o subjeses de proyectos. La idea era ir saltando

de proyecto en proyecto, pero para hacerlo tenías que quedarte muchas horas de más en la empresa. A él le gustaba empezar a trabajar como a las 11 de la mañana y todos los días se desvelaba y esperaba que los demás hicieran lo mismo que él, de tal manera que aunque la hora de entrada era a las 9 solo algunos llegábamos a la hora y los más viejos en la empresa llegaban a las 10 o hasta las once y tendían a irse hasta las 9 o 10 de la noche. Finalmente me despidió al terminar mi parte.

15ma Experiencia Laboral

Al estar revisando en busca de trabajo un catalogo de empresas ambientales llamé a una empresa de Consultoría Ambiental que se ubicaba en el municipio de Atizapán, Estado de México. Era una empresa muy pequeña de tan sólo dos personas con las que no podía colaborar diario transportándome hasta allá por tiempos y costos, y ellos no podían pagarme un sueldo fijo. Sin embargo, se me dio la oportunidad de trabajar como agente libre con ellos ya que más bien se dedicaban a realizar trámites ambientales. El acuerdo fue vernos cada 15 días y me entregarían los papeles de trámites que tenía que hacer, investigar o terminar y nos comunicaríamos vía remota todos los días por mensajería instantánea o correo electrónico. Acordamos un precio por cada tipo de trámite que realizaba, por lo que lo que ganaba era variable, pero llegué a ganar hasta \$500.00 por un trámite. La ventaja de este tipo de trabajos es el manejo de los tiempos, así que seguí en la búsqueda de trabajo el cual era muy escaso para los biólogos, por lo que extendí mis búsquedas a otros posibles “nichos” donde pudiera desarrollar un trabajo por lo menos relacionado con la biología.

Una corta experiencia en el ramo de la fumigación

Aunque no fue propiamente una experiencia de trabajo formal, describiré esta historia por su importancia. Un antiguo cliente, biólogo, era dueño de una empresa de fumigación; lo atractivo de su empresa a diferencia de las empresas de su ramo que eran de fumigación contra plagas, era que primero se trataba de realizar un control verdaderamente biológico de las plagas, tomando en cuenta su ciclo de vida, sus hábitos alimentarios y aún haciendo conteos en trampas y obteniendo datos, antes de utilizar como último paso la fumigación con plaguicidas. Hable con él y me dio una oportunidad. Pagaban sólo \$5,000.00 con posibilidades de aumentar a \$8,000.00 en tres meses si me volvía supervisor. Aunque las condiciones de trabajo eran bastante desventajosas porque había que trabajar los fines de semana, siete días a la semana, sin pago de viáticos, ni tiempos extras, enfrentarse al riesgo de salud y andar en carreteras con pesticidas concentrados. Acepté trabajar en la empresa de fumigación, el primer día de trabajo me estaba preparando para un examen en otra empresa y para el siguiente día, cuando me

dieron a firmar tres hojas, una era el finiquito en blanco, mi renuncia en blanco y una hoja en blanco. No firmé ninguna y pensé que se trataba de algún error, hablé con mi “amigo y colega” y le dije que yo quería una relación justa con la empresa. Él habló con el administrador vía telefónica, a las dos horas el administrador me llamó y me dijo que no habría cambios, que firmara, que todos lo hacían, le expliqué la necesidad que yo tenía del trabajo para mi familia y también de por qué no firmaría, me dijo que antes de mí nunca nadie con tanta necesidad se había atrevido a no firmar por los motivos que le esgrimí. No firmé, salí y pensaba qué le diría a mi esposa. El día anterior le había dicho que ya tenía un trabajo formal y hoy le diría que lo había perdido. Ni siquiera me pagaron las 7 horas que trabajé ese día.

16ma Experiencia Laboral

Seguía trabajando como agente libre de la empresa de trámites ambientales y el dueño de la misma, me avisó de una oportunidad más formal de trabajo en otra empresa de consultoría ambiental. También era una empresa pequeña de cuatro personas. La dueña de la empresa requería de un empleado que hiciera desde ventas y facturación así como trámites ambientales, muestreos en agua y emisiones. Empecé a trabajar en la empresa que por lo menos eran dos cuartos de su casa dedicados a ello. Trabajaba ocho horas seguidas y me iba, en una de esas ocasiones me dijo que no me daba permiso de irme a esa hora y que tenía que comer. Le expliqué que no podía financiarme las comidas y que prefería ir a comer a mi casa porque aparte de ver a mi familia me salía más barato. Me dijo que de todas maneras tenía que quedarme y que tendría como jefa a otra química que trabajaba ahí; era increíble éramos cuatro personas y yo tenía dos jefas, así que en la hora de comida de los siguientes días me iba al parque a observar pájaros y árboles. Llevaba cerca de dos meses cuando observé que las muestras de agua de una empresa muy fuerte económicamente eran diluidas más o menos 10 veces y pregunté después a los que ya llevaban años ahí, que cada cuando se hacía eso, me respondieron que mes con mes. Quería conservar mi incipiente trabajo, no dije nada, sin embargo la química se había dado cuenta que yo no iba a participar en ese tipo de violaciones a ley, esto fue un viernes. Al lunes siguiente me despidió diciendo que era un año de crisis y que ya no podía pagar mi sueldo que era de \$7,000.00 que equivalían a 4.1 salarios mínimos

En la actualidad (2010) no me encuentro laborando como biólogo, pero esta historia no ha terminado y sigue habiendo inquietud en mí para buscar alguna alternativa que me regrese al quehacer de la biología.

ANÁLISIS

Al analizar las experiencias profesionales que he vivido a largo del tiempo transcurrido, desde haber egresado en el campo de la Biología en 1993, puede dilucidarse, en alguna medida, qué conocimientos, habilidades y destrezas, así como valores fueron útiles en dichas experiencias. En los procesos de enseñanza aprendizaje se destaca la necesidad de educar en tres vertientes: saber (conocimientos), saber hacer (habilidades y destrezas) y saber ser (valores) por lo que en esta sección describiré lo que aprendí en la FES Iztacala de la UNAM y que me sirvió para realizar las diversas actividades laborales descritas arriba, así como lo que me hubiera servido conocer o saber hacer ante los retos con los que me enfrenté.

Saber: conocimientos

En lo general gran parte de ellos fueron útiles, especialmente en el caso de las Metodologías Científicas, ya que fue ahí, en esa práctica diaria, en donde aprendí a utilizar el método científico, el razonamiento, destrezas sobre el manejo de organismos, de material y equipo de laboratorio, de máquinas y el trabajo en equipo. En el caso de todas las materias que llevamos con matemáticas considero que fueron buenas, pero fáciles de olvidar; la mayoría de las veces sólo pude ocupar particularmente la estadística, el cálculo de reactivos para soluciones y la elaboración de matrices. Sin embargo, la parte de matemáticas concerniente a derivadas, diferenciales e integrales, al no usar gran parte de ellas, las olvidé. Esto lo he constatado en mí y en otras personas de diversas carreras, como en los ingenieros con los que me ha tocado trabajar en grupos interdisciplinarios. En el caso de las materias de conocimiento e identificación de especies pienso que podrían haber sido más útiles si hubieran sido más visuales, como en los documentales y si las hubiéramos relacionado con especies comerciales, enfermedades o algún tipo de relación con el humano o con nuestro país, es decir en el contexto nacional o mundial. Los conocimientos que me fueron útiles fueron los relacionados con las plantas, especialmente las asociadas con nuestro país, los árboles, cactáceas y especies de valor comercial, ecológico, frutales, de uso y curativas.

Saber hacer: habilidades y destrezas

Una de las principales destrezas que aprendí en la Universidad fue la de aplicar en todo lo que se pudiera el método científico. Esto de verdad me fue útil ya que me permitió desde obtener algunos trabajos hasta resolver problemáticas muy específicas como la de los residuos peligrosos en su modalidad de CRETI y

de los biológicos infecciosos, en laboratorios de producción de medicinas y del control de calidad de alimentos.

Otro aprendizaje fue el de entender que hay varios “nichos laborales” (trabajos relacionados con la Biología) donde el biólogo puede competir y desarrollarse pero muchos de estos nichos no están explorados. Además, que la aplicación de modelos es una manera de acercarse a la realidad para poder entenderla, comprender un problema y plantear soluciones.

Todo conocimiento tarde o temprano tiene utilidad, para los humanos o para el ambiente, pero de manera práctica me hubiera sido útil para competir por trabajos con otros profesionales los siguientes aprendizajes:

- 1 Conocer qué partes de los árboles son las más importantes para conservar las distintas especies, a fin de asegurar su sobrevivencia en otros lados, después de rescatarlos y transplantarlos.
- 2 Saber todo lo concerniente a la rehabilitación de aves, reptiles y mamíferos.
- 3 Tener contenidos de administración de parques y jardines, corte y poda de árboles, tipos adecuados de poda y reproducción vegetativa.
- 4 Experiencia práctica en hidroponía.
- 5 Determinar especies comerciales en animales y plantas y saber lo concerniente a su reproducción.
- 6 Manejar lo relativo a los peces de acuarios
- 7 Interpretar los resultados de los análisis clínicos y bacteriológicos.
- 8 Interpretar los análisis ambientales de las emisiones a la atmósfera y las simulaciones.
- 9 Manejo de plantas de tratamiento de aguas industriales pequeñas, especialmente los principales parámetros a tomar en cuenta.
- 10 Conocer la terminología legal y administrativa de los trámites ambientales.
- 11 Saber hacer trámites ambientales relacionados con la descarga de aguas, las emisiones atmosféricas y el manejo de residuos sólidos.
- 12 Conocer los procesos de reciclaje de distintos materiales.
- 13 Conocer los mecanismos de control de calidad en los procesos industriales.
- 14 Saber hacer formulaciones con principios activos herbolarios.

15 Saber los principios fundamentales de la nutrición.

16 Conocer y reconocer los tipos de bacterias (especies) que pueden causar enfermedades en situaciones de desastre como las inundaciones, las tolveneras y las emisiones atmosféricas.

Mi experiencia laboral indica que por lo menos en la Zona Centro del país, los contenidos señalados arriba podrían ayudar a los egresados de la carrera de Biología de la FESI a tener un mejor desempeño laboral o conseguir un trabajo bien remunerado a la salida de la Universidad. La oferta es poca y especializada por lo que conviene enriquecer la formación general con una particular [2].

Saber ser: valores

De los valores más importantes que reforcé en la Universidad, pero que adquirí en mi familia y en la Iglesia, fue el de tratar de ser congruente con éstos y el tener disciplina para llegar a los objetivos.

Aprender a ver más allá de mi beneficio particular y ver un bien común para mi familia, comunidad, país, planeta, a plazos más largos que solamente los inmediatos.

Obedecer con inteligencia, es decir a razonar lo que se va a hacer, no importa de quien venga la orden ya que puede equivocarse o se puede aportar una mejor alternativa que la del "Jefe". Esto está concatenado con el derecho a disentir de algo y elegir libremente si se toma la decisión. Por supuesto que lo anterior tuvo sus consecuencias, como se relató en este trabajo, pero es mejor decidir con la razón que obedecer ciegamente.

Tratar de hacer siempre lo mejor que se pudiera en el tiempo limitado que se tuviera, diseñar de acuerdo a las circunstancias, sin dejar de reconocer los límites del modelo dado por las mismas.

No ir sin objetivos por la vida, no perderlos de vista y aprender a esperar para lograrlos.

CONCLUSIONES

1. Las experiencias laborales vividas me permiten concluir que ser Biólogo no se trata sólo de un trabajo, sino de una profesión para la vida, de tal manera que aunque en algunas ocasiones no se trabaje en el quehacer del biólogo, uno se comporta como tal todo el tiempo, lo que denota un cambio de mentalidad.

2. Aunque en la actualidad muchas necesidades ecológicas, industriales, sociales y de salud requieren los conocimientos de los biólogos, son pocos los puestos que

se ofrecen en el mercado, cuando existen son mal remunerados y en ocasiones bajo la supervisión de personas sin ética profesional.

3. La Universidad educa para que sus egresados cambien y deseen cambiar la realidad [4]. El cambio lo hizo exitosamente en lo personal, pero el problema nacional es que muy pocos mexicanos asisten a la Universidad.

4. Los universitarios nos enfrentamos a un contexto personal y social que en lo general carece de contenidos, habilidades y destrezas científicas. Aunado a esto, los valores humanos no son comunes y a veces son rechazados o desconocidos [5]. El reto es mantenerse en la línea universitaria, lograr una mejora en nuestras condiciones personales y redituar al país lo que nos dio a través de la Universidad pública, laica y gratuita.

REFERENCIAS

[1] COMISIÓN GENERAL DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA. “*Liberalismo y Políticas Sociales*” UDG. [en línea] Marzo 2010 [consultada 30 de marzo del 2010. Accesible en Internet:

<http://www.cge.udg.mx/revistaudg/rug27/dossier1.html>

[2] OBSERVATORIO LABORAL. “*Tendencias del empleo profesional*”. [en línea] 17 de diciembre del 2009 [Consultada al 11 de marzo del 2010] Accesible en Internet:

http://www.observatoriolaboral.gob.mx/wb/ola/ola_tendencias_del_empleo_profesional

[3] COMISIÓN NACIONAL DE SALARIOS MÍNIMOS. “*Salarios Mínimos Generales 1992-2010*” STPS. [en línea] Enero 2010 [Consultada el 10 de marzo del 2010] Accesible en Internet:

http://www.conasami.gob.mx/pdf/salario_minimo/sal_min_gral_area_geo.pdf

[4] Camarena-Ocampo E. (2009) *La enseñanza: imaginarios docentes*. FESI, UNAM y Ediciones Gernika, SA, México.

[5] Román MB (coord.) (2003) *Por una ética docente*. Grafite Ediciones SL, España.

Tabla de Experiencias Laborales

No. de Experiencia Laboral	Tipo de empresa o institución	Rubro	Tamaño de la empresa	Sueldo en SMGs	Conocimientos necesarios	Ambiente laboral	Posibilidades de crecimiento en la empresa	Competencias con otras carreras o instancias
1	Pública	Investigación	Grande	Ninguno	Específicos y sobre lo que se investigue	Bueno	Posible a largo plazo	Bioquímicos, Médicos y Posgraduados
2	Privada	Consultoría Ambiental	Chica	0.71	Trámites ambientales, leyes, reglamentos y normas de la SEMARNAT, el INE y ECOL.	Tendiente a viciarse	Nulo, no hay otros niveles sólo mejorar el curriculum por cursos extracurriculares.	Geógrafos, Ing. Civiles, Ing. Químicos, Ing. Ambientales, Auditores Ambientales y Ecólogos
3	Pública	Instituto Mexicano del Petróleo	Grande	3.00	Química del petróleo, SIG, ordenamiento ecológico, edafología geografía, leyes, reglamentos y normas de la SEMARNAT, el INE y ECOL.	Bueno, pero politizado, distintos niveles de trato interdisciplinario	Posible , pero dependiente de los contactos personales	Interdisciplinario, trabajo en equipo con Ing. Civiles, Ing. Petroleros, Geógrafos, Ing. Químicos, Geólogos, Biólogos Ecólogos y Urbanistas
4	Pública	Colegio de Petroleros	Mediana	2.60	Química del petróleo, computación y geología	Malo, artificial, jerárquico, viciado	Nulo, solo sobrevivencia	Ing. Petroleros
5	Privada	Educación	Mediana	4.80 y variable dependiendo de las horas frente a clase	Pedagogía, gusto por enseñar, hablar en el contexto de los alumnos	Bueno, revitalizante con retos, mantener línea respeto	Posible con mayor numero de clases y materias	Normalistas, otros Maestros, Geógrafos, Físicos y Químicos
6	Privada	Servicios Médicos y RPBI	Mediana	9.36	Conocer riesgos de vida, destrezas operativas, manejo de RPBI, leyes, reglamentos y normas de SEMARNAT, INE y ECOL enfocados a los RP y leyes	Bueno, pero exigente, siempre alerta y buen trato con enfermeras y médicos	Posible, por resultados a corto y mediano plazo	Servicios de mantenimiento del hospital, los puestos de intendencia no conocen los riesgos y se trata con empresas de consultoría o servicios ambientales

					de la SSA			externas
7	Privada	Residuos Peligrosos	Mediana	5.40	Manejo de RP y CRETI, manejo de personal, conocer riesgos de vida, usar el olfato como herramienta para la identificación de químicos y residuos, leyes, reglamentos y normas de la SEMARNAT, el INE y ECOL enfocados a los RP	Medio, trato con administrativos, vendedores y trabajadores generales	Posible a mediano plazo de acuerdo a resultados y responsabilidades legales (por la disposición de residuos) pero con tope salarial.	Ingenieros, Lic. Administrativos, y Químicos
8	Pública	Instituto Mexicano del Petróleo	Grande	5.70	Saber trabajar en campo, SIG, ductos de PEMEX, riesgo e impacto ambiental, determinación de plantas, conocimientos sobre industrias, manejo de cámaras y actualización en diversos softwares.	Bueno, pero politizado, distintos niveles de trato interdisciplinario	Posible a largo plazo de acuerdo a contactos, búsqueda de plaza, curriculum por cursos, maestrías y doctorados	Interdisciplinario, trabajo en equipo con Ing. Civiles, Petroleros, Geógrafos, Ing. Químicos, Geólogos, Biólogos Ecológicos y Urbanistas
9	Pública	Delegación (servicios gubernamentales)	Grande	2.50	Residuos sólidos, normas de separación de residuos, administración de residuos domiciliarios	Medio, trato con administrativos, políticos, secretarias, operadores y voluntarios	Medio a largo plazo, de acuerdo a contactos políticos	Con personal administrativo
10	Privada	Alimentos, colorantes y saborizantes artificiales	Mediana	3.40	Químicos aromáticos, control de calidad, saborizantes y colorantes artificiales	Medio, debido al puesto hay que ser exigente con los productores y comunicarse con los superiores	Posible si se logra hacer que los Jefes entiendan la importancia del control de la calidad	QA, Químicos, Bioquímicos, Ing. Industriales y de proceso
11	Privada	Alimentos, colorantes y saborizantes artificiales	Chica	3.30	Control de calidad, saborizantes y colorantes artificiales	Tendiente a viciarse por hacinamiento, falta de recursos y poca confianza	Nulo	Los integrantes de las empresas familiares

12	Pública	Autoridad Gubernamental	Grande	7.27	Leyes, reglamentos, normas de la SSA, medicamentos, plantas medicinales, principios activos, bioequivalencia	Bueno multidisciplinario, tendiente a aprender cosas nuevas	Posible no en rango pero si por experiencia y mucho crecimiento personal por conocimientos	Médicos y Químicos, QFB, QB y QA. Representantes y apoderados del mercado.
13	Privada	Elaboración de resinas plásticas odontológicas y sus kits	Media	El sueldo no era por trabajo como biólogo	Manejo de residuos no peligrosos, subproductos plásticos y sistema de captación pluvial	Bueno con los trabajadores, regular con los jefes ya que no aprecian el beneficio del orden y un liderazgo compartido	Nulo	Químicos
14	Privada	Consultoría ambiental y constructora	Media	5.50	Rellenos sanitarios, trámites ambientales, asesoría ambiental	Medio, indiferente y despersonalizado	Nulo, no importa que hagas buen trabajo sólo contratan por un tiempo	Biólogos, Ecólogos, Urbanistas, Arquitectos y Geógrafos
15	Privada	Consultoría ambiental para trámites	Chica	De acuerdo con los trámites realizados	Trámites ambientales	Buena, ya que dispones de tu tiempo sólo había que tratar por Internet con el Jefe	Posible si se realizan más trámites	Con otros profesionales que realicen trámites ambientales por su cuenta
16	Privada	Consultoría ambiental para trámites	Chica	4.10	Trámites ambientales, venta de servicios ambientales	Malo, tendiente a viciarse pocos recursos y hacinamiento	Nulo	Químicos y Bioquímicos

CRETI, Corrosivos, Reactivos, Explosivos, Tóxicos e Inflamables; ECOL, Normas ecológicas, estatales y municipales de los Departamentos de Ecología; INE, Instituto Nacional de Ecología. QA, Químicos en Alimentos; QB, Químicos bacteriólogos; QFB, Químicos Fármaco Biólogos; RP, Residuos Peligrosos; RPBI, Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos; SEMARNAT, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales; SMGs, Salarios Mínimos Generales de los años correspondientes a dichos trabajos; SSA, Secretaría de Salubridad y Asistencia; SIG Sistemas de Información Geográfica.