

Revista Anual de la
Universidad Nacional de Itapúa

Año 6 – número 6 / ISSN: 2078 -5577
Itapúa, diciembre de 2012



**Revista sobre
Estudios e Investigaciones del
SABER ACADÉMICO**



**Dirección Editorial UNI
Campus Universitario**



Revista sobre Estudios e Investigaciones del Saber Académico
Universidad Nacional de Itapúa (UNI)

Revista sobre
Estudios e Investigaciones del
SABER ACADÉMICO



Dirección Editorial UNI
Campus Universitario

Ficha técnica

Autoridades

- Rector
Prof. Ing. Hildegardo González Irala
- Vicerrectora
Prof. Dra. Yilda Agüero de Talavera

Consejo de Dirección Editorial

- Directora General Académica de Investigación y Extensión Universitaria
Prof. MS.c. Lucila Bogado de Scheid
- Directora del Dpto. de Investigación y Extensión
Prof. MS.c. Susana Fedoruk Hain
- Coordinador de Investigación
Lic. Ernesto López Almada
- Directora del Centro de Recursos de Información
Lic. Ingrid Paredes
- Directora de la Escuela de Posgrado
Dra. Perla Sosa de Wood
- Director del Departamento de Comunicaciones
Dr. Cristian Balcázar Bogado

Comité Científico

- (Árbitros Externos)
Centro de la Información y Recursos para el Desarrollo (CIRD) Asunción - Paraguay
Lic. Rubén Gaete
- Universidad Nacional de Misiones (UNAM) Misiones - Argentina
Mtro. José Octavio Alonso Gamboa
- Universidad Autónoma de Asunción (UAA) Asunción - Paraguay
Dr. Ing. Quim. Sergio Duarte Masi
- Universidad Nacional de Misiones (UNAM) Misiones - Argentina
Dra. Gladis Jerke
- Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" (UCA), Asunción - Paraguay

Coordinación Editorial

- Departamento de Comunicaciones
- Diseñador Gráfico
Univ. Juan Britto Quiñonez
 - Secretaria de Coordinación Técnica
Univ. Laura Giménez Matiauda

Contactos

Centro de Recurso de la Información y el Departamento de Comunicaciones
Campus Universitario. (+595 71) 206990 - 206991 criuni2011@gmail.com * dcom@uni.edu.py
www.uni.edu.py Encarnación, diciembre de 2012

● <i>Análisis de la demanda de energía eléctrica necesaria para posibilitar la industrialización de productos agrícolas en el departamento de Itapúa. Autor: Prof. Ing. Guillermo Alonso (Arbitrado)</i>	7
● <i>Materiales cerámicos para la construcción en zona de Encarnación, antes y después de la Represa de YACYRETA, Perspectivas. Autores: Jorge González Maya, Iván Lischuk, René Ayala (Arbitrado)</i>	15
● <i>“Utilización de lodo industrial como fertilizante, aplicado en cultivo de lechuga (Lactuca sativa)” Autora: Vanesa Dickel Tischer</i>	23
● <i>Impacto ambiental de la nueva configuración urbana de la ciudad de Encarnación por la relocalización de pobladores afectados por el embalse de la represa de Yacyretá. Autora: Alba María Fernández (Arbitrado)</i>	26
● <i>Caracterización del suelo con cultivos forestales con aplicación de glifosato. Autora: Ana Daria Schapovaloff Closs</i>	32
● <i>Marco de sostenibilidad normativo ambiental de la reserva para el Parque San Rafael. Autora: Talavera Roa, Liliana Mabel</i>	35
● <i>Morbilidad de la primera Infancia en la ciudad de Encarnación prevalencia en el periodo 2.006 - 2.010. Autora: Graciela Cabrera de Fiandro (Arbitrado)</i>	39
● <i>Recuento y caracterización de hongos en yerba mate compuesta con hierbas aromáticas. Autores: González Claudia E.¹, Albrecht Mónica², Sapper Mayra³, Reckziegel Yessica³, Fretes Ruth, Samaniego Julie³, Paredes Carolina³. (Arbitrado)</i>	44
● <i>Determinación de Escherichia COLI 0157:H7 en productos cárnicos de mercados de la ciudad de Encarnación. Autoras: María Teresa Lezcano¹, María Elena Damús² (Arbitrado)</i>	49
● <i>La técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión. Autor: Rubén Dario Avalos Gómez</i>	55
● <i>Reinserción a la Educación Formal a través de la alfabetización. Autora: Claudia Patricia Caballero de Lamarque</i>	59
● <i>Microbiología de quesos artesanales de la ciudad de Encarnación, Itapúa - Paraguay. Autoras: María Teresa Lezcano¹, María Elena Damus² (Arbitrado)</i>	65

La Universidad Nacional de Itapúa consecuente con la política de investigación considerada como un eje principal en el Plan Estratégico Institucional presenta la versión N° 6 de la Revista de Estudios e Investigaciones del Saber Académico con el objeto de divulgar las investigaciones desarrolladas por investigadores de la institución

Los trabajos de investigación generados en la Universidad Nacional de Itapúa apuntan a desarrollar aspectos esenciales dentro y fuera de la institución: uno de ellos es posicionar a la Universidad como un punto de referencia en el ámbito de la investigación a través de los diferentes programas dirigidos a profesores y jóvenes investigadores y por otra parte, busca penetrar en todas las esferas de la comunidad para responder y brindar soluciones a problemáticas reales y actuales de la sociedad.

Esta publicación presenta artículos relacionados a las áreas de salud, tecnologías, ciencias sociales y políticas; ingeniería, economía y ciencias agrarias y ambientales. Las investigaciones responden a problemáticas regionales en una vinculación e interacción permanentes para brindar conocimientos, técnicas y métodos que puedan acompañar el desarrollo y el crecimiento sostenido de la comunidad y sus habitantes. Desde la Universidad creemos que las

investigaciones y las publicaciones son factores claves para el desarrollo de un país.

A partir del año 2011, la Universidad Nacional de Itapúa se ha constituido en el centro de acopio de Latindex -Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal; este logro institucional ha impulsado afianzar el firme compromiso con la calidad editorial de las publicaciones, para lo cual se ha recurrido al concurso de investigadores nacionales e internacionales, miembros de instituciones de alto prestigio, quienes han sido los responsables de arbitrar los artículos presentados por los investigadores, considerando para ello, estándares internacionales. De esta manera se garantiza la excelencia de la información y la producción del conocimiento surgido en el ámbito de la institución.

Están abiertas las posibilidades e instalados los desafíos de seguir avanzando sin pausas y con un alto grado de compromiso en los diferentes programas de investigación que ofrece la Universidad Nacional de Itapúa.

"El científico no solo tiene que hacer ciencia sino también escribirla, no se los juzga por sus habilidades en los trabajos de laboratorio, ni por sus conocimientos en temas científicos, sino se los juzga y se los conoce por sus publicaciones". Robert Day¹



*Prof. Ing. Hildegardo González Irala
Rector*

¹ROBERT A. DAY es profesor en la Universidad de Delaware (Estados Unidos) dirigió el programa de publicaciones de la American Society for Microbiology y fue redactor gerente de la Journal of Bacteriology y de otras ocho revistas científicas.

Análisis de la demanda de energía eléctrica necesaria para posibilitar La industrialización de productos agrícolas en el departamento de Itapúa

Autor: Prof. Ing. Guillermo Alonso¹

Resumen

Este trabajo consiste en la evaluación de escenarios energéticos del sistema eléctrico, donde se incluyen los consumos finales de la industria primaria de los productos agrícolas principales del departamento de Itapúa-Paraguay, pretendiendo de esta forma tener un marco de referencia inicial para proseguir en la investigación del diagnóstico de industrias de alimentos más elaborados llamado industria secundaria del sector agropecuario. Los productos considerados son la soja, el trigo, el arroz y el girasol. La industrialización actual en este sector es de alrededor del 34%.

El análisis del escenario del 100% de la industrialización primaria en estos rubros arroja una demanda de potencia eléctrica aproximada de 51 MVA (Megavolts-ampères) para un horizonte considerado del año 2.021.

Este trabajo puede servir de base para la elaboración de una política de industrialización en el Departamento de Itapúa.

Palabras Claves: escenarios, energéticos, industria, productos agrícolas

¹Profesor de la Facultad de Ingeniería y Docente Investigador de la Universidad Nacional de Itapúa.
e-mail: guillermo.alonso.c@gmail.com

Abstract

This research consists on the evaluation of energy scenarios of the Electric System, where the final consumptions of the primary industry of the agricultural main products of the department of Itapúa-Paraguay are included, seeking this way to have a mark of reference initial to continue in the research in the diagnosis of industries of foods called more elaborated secondary industry of the agricultural sector. The considered products are the soya, the wheat, the rice and the sunflower. The current industrialization in this sector is of approximal 34%.

The scenario analysis 100% of the primary industrialization in these areas shows an electric power demand of 51 MVA approximately (Megavolts-ampères) for a considered horizon of the year 2.021.

This work can serve as base for the elaboration of an industrialization politics in the Department of Itapúa.

Key Words: Energy scenarios, Industry, agricultural products

Introducción

El sector agrícola es el pilar más importante de la actividad económica nacional, con una contribución aproximada del 28,3% al PIB nacional (Arce, Herken y Ovando, 2011, p.22).

En nuestro país se tiene un déficit en la industrialización de los productos agrícolas que son exportados en aproximadamente 75% de la producción total.

La actual estructura productiva agro-exportadora

implementada en Paraguay no tiene sustentabilidad social ni ambiental (Alter Vida, 2008). Es determinante recalcar que la agricultura de los productos principales del departamento (soja, trigo, arroz, girasol) es generalmente mecanizada, por tanto la generación de empleo es escasa, tampoco existen gravámenes importantes a los principales productos agrícolas, e incluso existe subsidio al combustible utilizado por los productores, debilitando la incorporación del capital a los sectores sociales más desprotegidos.

Si bien este problema es muy amplio y tiene varias aristas, la industrialización de los productos podría ser parte de la solución, porque producirá un valor agregado a estas exportaciones pudiendo generar capital productivo a la economía nacional, traducido en la generación de empleo y ampliación de la infraestructura para el aprovechamiento de los recursos.

La utilización de la energía eléctrica disponible en el Paraguay puede facilitar la industrialización y por tanto al desarrollo económico del país. Es necesario el conocimiento de la demanda energética necesaria para dimensionar la infraestructura de la red eléctrica, y la disponibilidad de dicha energía. El análisis de la demanda de energía de un país es un tema de estudio ampliamente abarcante, comprende dimensiones técnicas, económicas, sociales y políticas, con múltiples facetas en el contexto nacional, internacional, ambiental, diplomático, comercial, financiero, de desarrollo económico y estratégico.

Este trabajo consiste básicamente en la evaluación de la demanda de potencia eléctrica estimada para la industrialización primaria de los productos agrícolas principales de la zona del departamento de Itapúa, los rubros considerados son: la soja, el trigo, el arroz y el girasol.

También comprende áreas específicas relacionadas con el Sistema Eléctrico de Potencia del departamento de Itapúa, analizando la situación actual y la prospectiva del mismo. Este trabajo arroja un panorama inicial, para la consideración de escenarios de uso industrial final en el sector eléctrico. El presente estudio no comprende el análisis de recursos energéticos para generación de calor en las calderas que utilizan este tipo de industrias, generalmente basadas en la biomasa.

Objetivo General

Realizar un estudio técnico que permita estimar la demanda de energía eléctrica necesaria para la industrialización primaria de los productos agrícolas principales en el departamento de Itapúa, analizando escenarios a mediano plazo.

Objetivos Específicos

Determinar la situación actual de la industrialización

de productos agrícolas principales (soja, trigo, arroz y girasol) en el departamento de Itapúa y su interrelación con el servicio de abastecimiento de energía eléctrica.

Evaluar escenarios energéticos a mediano plazo, que incluyan la industrialización de estos productos agrícolas, teniendo en cuenta la producción de la zona.

Estimar a partir de la demanda energética en cada escenario, la infraestructura para el abastecimiento de energía eléctrica necesaria.

Establecer sugerencias sobre la política de industrialización del Departamento de Itapúa, teniendo en cuenta la optimización en la disposición de las redes eléctricas y la disponibilidad de los recursos.

Metodología

Según su finalidad este trabajo es una investigación aplicada pues busca mejorar la sociedad y resolver sus problemas aplicando los conocimientos de la investigación básica. Teniendo en cuenta la profundidad el estudio es descriptivo, de carácter cuantitativo y cualitativo.

Según su alcance temporal es del tipo longitudinal de prospectiva, teniendo en cuenta que se analizan escenarios futuros en base a los actuales.

Existen varios tipos de modelos de prospectiva energética de acuerdo a su enfoque se destacan los Modelos Econométricos y los Modelos de uso final/contabilidad, (O'Ryan, 2008, pp.24-25).

El Modelo Econométrico es el utilizado por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), es caracterizado por la utilización del ajuste estadístico en base a indicadores económicos, es un modelo que posee muchas fortalezas en el sentido de adaptarse a los indicadores macroeconómicos, pero sin embargo los Modelos de Uso Final tienen la ventaja de poder servir en la planificación de demandas que implican un elevado grado de cambio en la infraestructura tecnológica, es decir en cambios que salen del contexto normal del desarrollo económico.

En este sentido la industrialización masiva de una zona determinada, en este caso el Departamento de Itapúa, necesariamente debe ser abordada en los aspectos

Resultados y Discusión

energéticos mediante el uso de un Modelo de Uso Final. Sin embargo es posible utilizar las bondades de ambos modelos, para la elaboración de la planificación del sector eléctrico, este método es denominado híbrido.

El método utilizado es la elaboración de escenarios de demanda de energía eléctrica debido a la implementación de la industria primaria de los principales productos agrícolas (soja, trigo, arroz y girasol), con un horizonte en el año 2021, que podrán ser sumados a las demandas establecidas por la ANDE en el Plan Maestro de Generación y Transmisión, Periodo 2012-2021.

Para ello se elabora un resumen de la situación actual de la industria en Itapúa y del Sistema Eléctrico en Itapúa. Posteriormente se elabora el escenario de demanda eléctrica debido a la industrialización primaria del 100% de los productos agrícolas considerados con un horizonte establecido en el año 2021.

Para la proyección de demanda del sector industrial se realizó el levantamiento de datos de las principales industrias existentes y se revisó los proyectos electromecánicos estándares, inherentes a cada tipo de procesamiento, de tal forma a dimensionar correctamente la demanda de potencia eléctrica de estas instalaciones.

Las industrias primarias que se tienen en cuenta son la producción de aceite y harina de soja y girasol, la producción de harina de trigo, la producción de arroz elaborado, y la elaboración de balanceado para animales, con la mezcla de subproductos de soja, trigo, sorgo, algodón, etc.

Los programas informáticos utilizados para el análisis de los datos de circuitos de Itapúa son el Smallworld, ArcView, CymDist, utilizados en la ANDE.

Se utilizó la base de datos de la ANDE proporcionada por la Sección de Evaluación, Programación y Estudios de Distribución Zona Sur, para analizar los valores de demanda máxima y de energía de los circuitos y principales consumidores industriales.

Situación actual del sistema eléctrico de Itapúa. El departamento de Itapúa cuenta con 6 Centros de Distribución (CD), y comparte con el departamento de Misiones 2 CD's y uno con el departamento de Alto Paraná, las capacidades y demandas están detalladas en el cuadro 1.

Son Estaciones (ES) los CD's: TRI, NAT, CAL, CBO, SPA, y AYO, conectados a líneas de transmisión (LT) de 220 KV, el resto son sub estaciones (SE) conectados a líneas de subtransmisión de 66 KV. Estas instalaciones cuentan con un total de 26 alimentadores de 23 KV, que suministran energía a los usuarios del departamento de Itapúa, sus capacidades y demandas están detalladas en el Cuadro 2, y la configuración actual de estos circuitos se puede observar en la figura 3.

Cuadro 1: Centros de Distribución

CD	Siglas	Capacidad [MVA]	Demanda Max* [MVA]	%
Encarnación	ENC	80	58	72
Trinidad	TRI	30	23,7	79
Natalio	NAT	40	20	50
Carlos Antonio Lopez	CAL	10	5,8	58
Coronel Bogado	CBO	30	18	60
San Pedro del Paraná	SPP	20	9	45
Ayolas **	AYO	8	1,6	20
San Patricio **	SPA	9,5	4	42
Naranjal ***	NAR	14,3	11	77
		232		

* Datos del 28 de Nov. de 2011, fecha de record histórico de demanda del Sistema Interconectado Nacional (SIN) de 2028 MW.
 ** Situado en el departamento de Misiones, se comparte un alimentador.
 *** Situado en el departamento de Alto Paraná, se comparte un alimentador. Se incluyen solo la capacidad de potencia de estos alimentadores, no la totalidad de los CD's.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Sección Programación, Evaluación y Estudios de Distribución Zona Sur (DD/SDS2)-ANDE.

Cuadro 2: Alimentadores de Distribución

CD	Alimentadores	Capacidad [MVA]*	Demanda Max**	%
ENC	9	132	65	51
TRI	3	40	24	60
NAT	3	37,4	24,7	66
CAL	2	16	5,8	36
CBO	3	45,3	18,5	41
SPP	3	25,4	12,6	49
AYO	1	8	1,6	20
SPA	1	9,5	4	41
NAR	1	14,3	11,1	77
TOTAL	26	290	142	49

* Se toma la sumatoria debido a que un alimentador puede absorber la carga de otro cambiando la configuración.
 ** Datos del 28 de Nov. de 2011, fecha de record histórico de demanda del Sistema Interconectado Nacional (SIN) de 2028 MW.

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de DD/SDS2-ANDE.

Proyectos de obras a corto, mediano y largo plazo que afectan a Itapúa

Se tienen previstos tres centros de distribución, uno actualmente en proceso de ejecución la SE Pirapó (SE PPO), cuya culminación se prevé para el año 2012, la ES Encarnación 2 (ES ENCII) prevista para el año 2014 (Plan Maestro 2012-2021- ANDE, 2011) y la ES María Auxiliadora (ES MAR) cuya culminación prevista para el año 2018 (Plan Maestro 2012-2021- ANDE, 2011). En la figura 1 se representa el Mapa Eléctrico, donde se puede notar los CD's existentes y futuros, las LT's de 500 KV en color verde (previstas en un plazo de 20 años), y las LT's de 220 KV en color rojo. La construcción de la de LT 500 KV que une las estaciones de Ayolas y Los Cedrales no está prevista inicialmente en el periodo 2012-2021, sin embargo en el Plan Maestro ya se incluye la construcción de esta línea en un plazo que dependa de la evolución de la demanda y de los recursos financieros de la ANDE.

En la figura 2 se amplía la zona correspondiente al departamento de Itapúa. Se puede notar que en estos escenarios se incluye la Central Hidroeléctrica de Corpus para la cual se compatibiliza la LT de 500 KV.



Figura 1: Mapa Eléctrico del SIN, incluyendo obras de 500 KV a (Plan Maestro de la ANDE).

Al concretarse la ejecución de las obras previstas hasta el año 2018 el departamento de Itapúa tendrá una capacidad instalada adicional de 42 MVA en la ES ENC II, 30 MVA en la SE PPO, 42 MVA en la ES MAR totalizando 354 MVA disponibles en el departamento de Itapúa.



Figura 2: Mapa Eléctrico del SIN, zona de Itapúa (Plan Maestro de la ANDE).

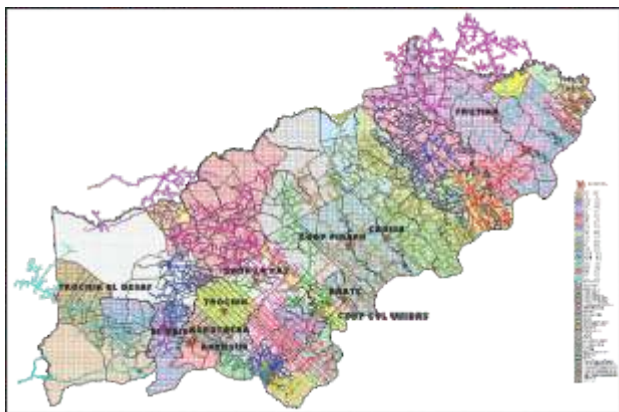
Existen varias iniciativas del sector privado para centros de distribución exclusivos: SE para las industrias de la Cooperativa Colonias Unidas y Raatz, alimentador exclusivo para las instalaciones de las industrias de Trociuk en Fram (o SE), pero ninguno de estos proyectos está concretado oficialmente (DD/SDS2, 2011). Es importante recalcar que en el departamento de Itapúa no existen alimentadores exclusivos para ninguna instalación industrial, tampoco subestaciones exclusivas.

Situación actual de la industria en Itapúa y su relación con el sector eléctrico

Los usuarios detallados en el cuadro 3 son los principales consumidores del sector industrial, es importante aclarar que la potencia instalada de estas industrias es muy superior a la potencia contratada en la mayoría de los casos, debido a la no simultaneidad de los procesos en las industrias que se dedican a varios rubros como por ejemplo la Cooperativa Colonias Unidas, que aparte de estos rubros se dedica a la industrialización de lácteos y yerba mate que no abarca este estudio. En una industria especializada en un rubro sin embargo la potencia instalada no difiere demasiado con la potencia contratada con un factor de demanda normalmente del orden de 0,6 a 0,8, este es el caso de las industrias exclusivamente aceiteras y los molinos de harina y arroz.

Las principales industrias de acuerdo a su potencia contratada se detallan en el cuadro 3, como se puede apreciar no existen usuarios con demanda de potencia superior a 3.000 KW.

Figura 3: Principales Industrias del Departamento de Itapúa. Fuente: Elaboración Propia.



Cuadro 3: Principales usuarios del sector industrial del rubro soja, trigo, arroz, girasol.

	USUARIO	LOCALIDAD	POTENCIA*
1	Coop. Colonias Unidas	Obligado	2.100
2	Oleaginosa RAATZ	Bella Vista	1.584
3	Trociuk	Fram	1.320
4	Frutika	Carlos Antonio López	1.050
5	Molinos El País	Carmen del Paraná	990

6	Trociuk	Gral. Delgado	990
7	Molinos El País	Carmen del Paraná	800
8	Agrozafra	Carmen del Paraná	750
9	Coop. La Paz	La Paz	660
10	Cadisa	Pirapó	600
11	Arrosur	Carmen del Paraná	450
12	Coop. Pirapó	Pirapó	300
Total			11.594
* Potencia Contratada en KW			

Fuente: Elaboración propia en base a datos de DD/SDS2-ANDE

Estas empresas no se dedican exclusivamente a la industrialización primaria en la mayoría de los casos.

En la figura 3 se ilustra la ubicación de las principales industrias del departamento de Itapúa en los rubros de soja, trigo, arroz y girasol, como se puede apreciar estas instalaciones están conectadas a alimentadores de 23 KV compartidas con la población en general, incluyendo redes monofásicas rurales, esta condición repercute en la confiabilidad y la calidad del abastecimiento eléctrico a estas industrias. Los principales inconvenientes de las líneas largas en general son los cortes de suministro debido a averías en las redes eléctricas, que afectan tanto en la frecuencia como en la duración de las interrupciones, y también el desequilibrio de tensión en las fases, y la caída de tensión en los puntos más distantes.

En la figura 4 se representa la simulación de las condiciones del alimentador TRI02 en un punto ubicado a 27 Km del CD TRI. La demanda utilizada es de 200 A equilibrada, y la tensión de la fuente de 24 KV

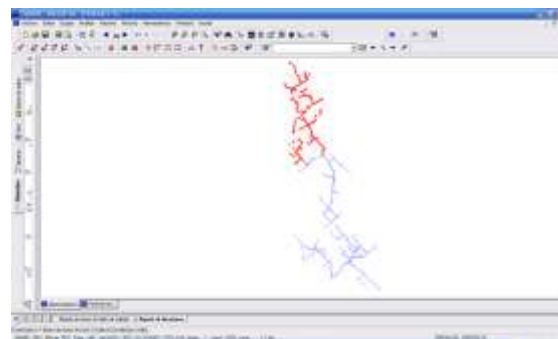


Figura 4: Alimentador TRI02- Simulación de distribución de tensión en 23 KV en el software Cymdist.

En la figura 5 se representan los resultados del perfil de tensión del alimentador TRI02 en un punto ubicado a 27 Km del CD TRI.

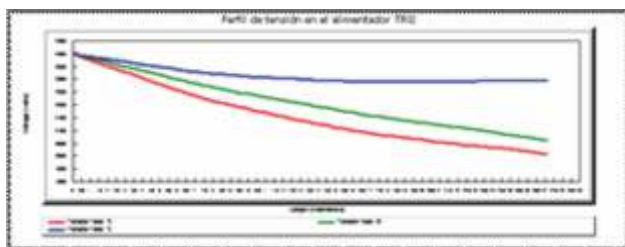


Figura 5: Alimentador TRI02- Perfil de tensión, simulado en el software Cymdist.

Este desequilibrio podría ocasionar aumento de la corriente en los motores de industrias, particularmente en este punto de análisis no existen instalaciones de este tipo, generalmente en casos en que se requiera buena calidad de tensión equilibrada (para industrias o instalaciones especiales), son instalados reguladores de tensión, que implica mayor inversión por parte de la ANDE en infraestructura y pérdidas eléctricas. Es importante recalcar que actualmente el sector industrial generalmente no contempla estos detalles a la hora de gestionar la ubicación de una planta industrial, considerando la distribución de la figura 3.

Potencia instalada por unidad de producción industrial

Para prever la infraestructura eléctrica se ha realizado una investigación bibliográfica referente al diseño de estas industrias y además se ha realizado levantamiento de datos de las principales industrias instaladas en Itapúa. En el cuadro 4 se presenta en resumen las potencias instaladas por sector productivo, y en el cuadro 5 se estima el escenario actual de industrialización en base a la capacidad de estas industrias, considerando 300 días de producción al año, y comparando con los consumos energéticos registrados.

Cuadro4: Capacidad Instalada por sector

INDUSTRIA	Capacidad Instalada [Ton/día]	Potencia Instalada [KW]
Soja*	1.500	6.000
Girasol*	1.500	
Trigo**	320	1.600
Arroz***	1.000	5.000
Balanceado	1.000	2.100
Total		14.700

Fuente: Elaboración propia

Elaboración de escenarios de industrialización del 100 % de la producción- Horizonte Año 2021.

Se estima la producción de cada rubro en el año 2.021 utilizando un incremento del 2 al 5% anual, se considera en este sentido que la estimación de la producción debe estar acorde a un plan elaborado por el gobierno a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería, del cual no se dispone en la actualidad en dominio público.

Se considera que estos escenarios pueden ajustarse posteriormente para reflejar este plan, pero a efectos de este trabajo son aceptables estos parámetros.

Cuadro 5: Estimación de escenario actual de industrialización.

Rubro	Cosecha 2011 [Ton]	Capacidad de Industrialización [Ton/día]	Estimación de Industrialización [Ton/año]	Porcentaje
Soja*	1.528.238	1.500	382.000	25
Girasol*	86.042		68.837	80
Trigo *	512.822	320	90.000	18
Arroz**	320.000	1.000	300.000	93
Total	2.447.102		840.837	34

* Extrapolados en base a datos de CAPECO (2011) y MAG (2010)

** Extrapolados en función a la cantidad de energía consumida en el sector industrial, supera la producción de Itapúa MAG (2010), probablemente porque se incorpora la producción del departamento de Misiones en la industria de Itapúa.

Fuente: Elaboración propia

Escenario de Industrialización de productos principales

En el cuadro 6 se presenta el resumen de la industrialización de los principales productos en un escenario del 100% para el año 2.021, considerando una producción continua de 300 días al año durante las 24 horas del día.

Considerando la vecindad del departamento de Alto Paraná, líder en la producción de la materia prima considerada, no se tiene en cuenta la capacidad actual de la industria en este escenario.

Cuadro 6: Escenario de Industrialización de 100% de los principales productos agrícolas - Horizonte Año 2.021

RUBRO	PRODUCCIÓN 2021 [TN]	POT INST [KW]
SOJA	1.833.886	22.617
TRIGO	615.387	10.256
ARROZ	480.000	8.000
GIRASOL	103.251	1.584
SUBTOTAL		42.457
OFICINAS y PUERTOS DE EMBARQUE *		10.000
TOTAL		52.457
TOTAL DEMANDA [MVA]**	50,8	

** Estimado para servicio de oficinas y utilización de energía en los puertos.

** Considerando un factor de demanda de 0,8 y un promedio de pérdidas en transmisión y distribución del 15% y un factor de potencia del 95%

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusiones

- La situación actual de la industria primaria de los principales productos de Itapúa (soja, trigo, arroz, girasol) representa el 34% aproximadamente de la producción total (cuadro 5).
- En general las industrias se encuentran dispersas en el departamento de Itapúa, y lejos de los centros de distribución, dificultando el abastecimiento de energía eléctrica en calidad y confiabilidad (fig.3).
- La demanda del sector eléctrico necesaria para abastecer el 100 % de la industria primaria de los productos principales (soja, trigo, arroz, girasol) en

Itapúa es de 51 MVA adicionales aproximadamente para el horizonte del año 2.021. Si este escenario es consolidado, necesariamente se tiene que reforzar la estructura del sistema eléctrico de transmisión, dado que la LT 220 KV AYO-TRI, quedará sobrecargada con esta demanda adicional (para el año 2.021), también se debe analizar la posibilidad de adelantar la obra de 500 KV Ayolas-Los Cedrales.

- Es necesario la vinculación del sector industrial, gubernamental y eléctrico, para elaborar en conjunto los proyectos de instalaciones industriales.
- Es necesario el establecimiento de zonas industriales en la zona de Itapúa, para mejorar la calidad del abastecimiento de energía eléctrica y optimizar los recursos disponibles. Se proponen las siguientes zonas: Obligado, Bella Vista, Fram, Carmen del Pna., para aprovechar la infraestructura industrial existente, y Cambyretá, San Juan del Paraná y San Cosme y Damián, considerando la infraestructura del sector eléctrico y la posibilidad de establecimiento de zonas portuarias.
- Se sugiere realizar un estudio sobre las posibilidades de industrialización secundaria de los rubros considerados, y de los productos agrícolas no analizados en este trabajo, de tal forma a aumentar el valor agregado a la producción, considerando la zonificación industrial

Referencias

- Administración Nacional de Electricidad (2011) ,Plan Maestro de Generación y Transmisión Periodo 2012-2021, Asunción.
- Arce Lucas Daniel, Herken Krauer Juan Carlos y Ovando Fernando (2011). La Economía del Paraguay entre 1940-2008: Crecimiento, Convergencia Regional e Incertidumbres, disponible en <http://www.cadep.org.py>
- Asociación Argentina de Grasas y Aceites (2004), A&G Libro 10º Aniversario, Recopilación de Artículos Técnicos-Ediciones, ed.1-41 1990/2.000, Rosario Argentina: Amalevi.
- Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de cereales y oleaginosas, Consultado el 11 de noviembre de 2011 en <http://www.tera.com.py/capeco/>.
- Comisión Estatal de Desarrollo y Reforma de China , Resumen Ejecutivo © Consejería Agrícola , Embajada Argentina en la República Popular China. República Argentina, (2008), Lineamientos para la

Promoción del Sano Desarrollo de la Industria Procesadora de la Soja, (Trad. Lic. Jiang Yan), Argentina: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos.

- Equipo Económico Nacional (2009), Propuestas para un crecimiento económico con inclusión social en Paraguay 2008-2013, Plan Estratégico Económico y Social, Asunción: Gobierno de la República del Paraguay.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias (2010), Producción Agropecuaria 2008/2009, Asunción.
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería-República de Perú, Gerencia Adjunta de la Regulación Tarifaria (2009), Estudio para la Elaboración de la Estrategia para el Desarrollo del Sector Energético, Vol. I Análisis de la Experiencia Internacional, Lima-Perú: Fundación Bariloche.
- O’Ryan Raúl (2008), Diseño de un Modelo de Proyección de Demanda Energética Global Nacional de Largo Plazo, Chile: Universidad de Chile.

Material es cerámicos para la construcción en zona de Encarnación, antes y después de la Represa de YACYRETA, perspectivas.

Autores: Jorge González Maya¹, Iván Lischuk², René Ayala³
 Universidad Nacional de Itapúa Encarnación, Paraguay

Resumen

El artículo presenta una investigación sobre el efecto que ha ocasionado, en las industrias cerámicas y olerías, la pérdida de las canteras de arcilla de buena calidad localizadas en las márgenes del río Paraná, como consecuencia de la suba del embalse de la represa Yacyreta. Para ello fueron realizadas entrevistas, recolección de muestras cerámicas y de arcilla, verificándose las instalaciones de 10 fabricas cerámicas y de 15 olerías de los barrios Mbóika'é, San Pedro e Ita Paso de la ciudad de Encarnación. Posteriormente, se realizaron 440 ensayos de laboratorio para caracterizar la materia prima y la calidad de los productos cerámicos como: ladrillos huecos, tejas francesas, tejas españolas y ladrillos comunes. Analizados dichos resultados se comprobó que los materiales actualmente elaborados, en su mayoría, no cumplen con las características de calidad necesarias para ser utilizados en la construcción civil. También fue constatado el daño causado a las industrias cerámicas y olerías como consecuencia de su relocalización y por la pérdida, en la zona de Encarnación, de las canteras de arcilla.

Palabras claves: materiales, construcción, calidad.

Abstract

This article presents an investigation about the effect that caused, in ceramic industries and brick manufactures the loss of the clay pits of good quality located on the banks of the Parana River, as a result of the increase in Yacyreta reservoir. For that interviews were conducted, ceramics and clay samples were collected, verifying the installation of 10 ceramics industries and 15 brick manufactures in Mbóika'e, San Pedro and Ita Paso neighborhoods, in Encarnación City. Subsequently, 440 test were made for the characterization of the raw material and the quality of the ceramics products such as: hollow bricks, French tiles, Spanish tiles and common bricks. Analyzing these results it was found that the materials currently used do not meet the necessary quality characteristics for the utilization in civil construction. Was also found the damage in the ceramics industries and brick manufactures as a result of relocation and for the loss, in Encarnación district, of the clay pits.

Keywords: materials, constructions, quality.

¹Ingeniero Civil y Docente Investigador de la Facultad de Ingeniería de la UNI, jorgegmaya@gmail.com

²Ingeniero Civil y Encargado de laboratorio de la Facultad de Ingeniería

³Ingeniero Civil, graduado de la Facultad de Ingeniería de la UNI

Introducción

La nueva mentalidad en dirección a la producción con calidad es una necesidad. Clientes más exigentes, mercados competitivos y las nuevas tecnologías exigen materiales de calidad para la realización de construcciones con menos defectos y patologías y para ello, la buena calidad de los productos cerámicos es de fundamental importancia.

Los productos cerámicos son materiales de construcción, obtenidos por el secado y cocción de

materiales arcillosos y los mismos ya eran utilizados en Mesopotamia en el año 3.000 A.C. Las materias primas empleadas en su fabricación son la arcilla y los desengrasantes, siendo la primera, la materia activa y la segunda, el material inerte que disminuye la plasticidad. Su fabricación comprende varias fases, desde la explotación de la cantera de arcilla (barrero) y tratamientos previos de la materia prima, pasando por la homogenización, moldeo y secado del material hasta la quema.

Según Petrucci (1995) cuando se planea una industria cerámica se debe considerar el costo final del producto y para ello es necesario conocer las arcillas y las demás materias primas con respecto a sus propiedades, los tratamientos previos necesarios y los gastos de extracción y transporte.

En Encarnación la fabricación de materiales cerámicos ha sido una práctica habitual, generadora de puestos de trabajo y a la vez productora de grandes cantidades de uno de los materiales más utilizados en la construcción. Es importante considerar que, a pesar del desarrollo de nuevos materiales de construcción, emergentes de los avances tecnológicos, los cerámicos siguen siendo los de mayor aceptación por parte de la población y uno de los componentes necesarios en la gran mayoría de las construcciones. Sin embargo, a causa del embalse de la represa Yacyreta los yacimientos de arcilla negra, utilizada en la zona para la fabricación de los materiales cerámicos, han sido anegados en su mayor parte, produciéndose además la pérdida de calidad de los yacimientos aún existentes. Tal situación generó no solamente la pérdida de muchos puestos de trabajo, de personas que no cuentan con capacitación suficiente para desempeñarse en otra actividad, sino también el aumento de dicho material de construcción incidiendo en el costo de las obras.

Es así que hoy por hoy la fabricación de los materiales cerámicos requiere de la búsqueda de materia prima en otras zonas, circunstancia que encarece el costo de su fabricación. Además, los constructores se ven obligados a la utilización de materiales alternativos de otras regiones del país, en razón de su mejor calidad respecto a los producidos en la zona.

Además, la mayoría de los ladrillos cerámicos empleados en nuestra ciudad son producidos por pequeñas olerías, donde no existe control tecnológico de producción. En Paraguay la norma NP 129 - Ladrillos Cerámicos, establece las características de calidad de los ladrillos cerámicos de uso común en construcciones. Al respecto Petrucci (1995) señala que las características de calidad de los materiales cerámicos en estudio son las siguientes:

Ladrillos comunes macizos

- Regularidad de forma e igualdad de dimensiones, para un buen asentamiento;
- Aristas vivas y cantos resistentes;
- Homogeneidad de masa, con ausencia de fisuras, cavidades y cuerpos extraños;
- Cocción pareja, con igualdad de coloración;
- Sonido metálico al golpear con el martillo;
- Facilidad de corte, presentando fractura de grano fino, homogénea y de color uniforme;
- Resistencia a la compresión y flexión suficiente para el fin previsto, la resistencia es un índice de calidad del material;
- Absorción de agua comprendida entre 10 y 18%, valores superiores significan porosidad y permeabilidad del producto;
- Para las dimensiones es recomendado que el largo sea dos veces el ancho más una junta, y el ancho dos veces el espesor más una junta (ej. 240mm x 115mm x 52mm).

Ladrillos huecos

- Regularidad de formas y dimensiones;
- Sonido metálico;
- Homogeneidad de masa;
- Resistencia a la compresión dentro de las normas;
- Masa homogénea, con ausencia de fisuras.

Tejas Coloniales y Francesas

- Regularidad de formas y dimensiones;
- Aristas finas y superficies sin rugosidades (para facilitar el escurrimiento de las aguas);
- Masa homogénea, con ausencia de fisuras;
- Debe dar un sonido claro y metálico al ser golpeado con una herramienta;
- Cocción pareja;
- Baja absorción de agua (< 18%) e impermeabilidad;
- Peso reducido;
- Resistencia mecánica a la flexión adecuada en la condición saturada.

En atención a dichas pautas de calidad y teniendo presente que la falta de control de algunas de las características de la materia prima implica una disminución de calidad del producto final, es imperiosa la necesidad de realizar los ensayos tecnológicos para el logro del uso racional del material con base en su comportamiento tensionado.

Materiales y Métodos

La presente investigación partió de una revisión bibliográfica respecto al tema de estudio. En el desarrollo de la investigación se estableció la división en dos grupos, correspondientes a las industrias cerámicas y olerías, tomando como elemento diferenciador los tipos de materiales elaborados y la infraestructura para la fabricación de los materiales cerámicos.

Como primera fase se realizó un relevamiento geográfico de la zona de estudio, con el fin de ubicar territorialmente a las industrias cerámicas y olerías existentes. Posteriormente, se estableció el contacto con los propietarios de las mismas, ello a través de una comunicación directa destinada a divulgar el propósito de la presente investigación.

Realizados dichos contactos se constató que de las 79 fábricas de cerámicas con las cuales contaba la zona del Barrio MbóiKa'é, actualmente la misma cuenta con 14 fábricas de cerámicas. Respecto a las olerías, antiguamente ubicadas en el barrio MbóiKa'e y Barril Paso, las mismas como consecuencia de la afectación del embalse del río Paraná, fueron relocalizadas en las zonas del Barrio San Pedro, distante a dos kilómetros del centro de la ciudad de Encarnación, y en el Barrio Ita Paso, distante a seis kilómetros del centro de la ciudad.

Para la recolección de las muestras del estudio, se aplicó el muestreo no probabilístico, intencional o deliberado, y por tanto se analizaron las muestras de las fábricas de cerámicas y olerías que se encuentran en la zona.

En tal sentido, se realizaron estudios en la materia prima arcilla y de productos terminados como ladrillos comunes, ladrillos huecos, tejas españolas y tejas francesas. La toma de las muestras de los materiales cerámicos como de la materia prima, se estableció en base a las normas vigentes en nuestro medio.

Para obtener datos por parte de los propietarios de las fábricas de cerámicas como además de las olerías, se formuló un cuestionario semi-estructurado, sobre la

producción y la variación de las condiciones de trabajo antes y después de la represa. El empleo del cuestionario permitió conocer la situación actual de trabajo en la industria y la afectación positiva o negativa como consecuencia de la suba del embalse de la Represa de Yacyreta.

Respecto a los datos obtenidos en los ensayos, tanto de las materias primas como de los materiales cerámicos, se emplearon fichas e informes elaborados específicamente para registrar los resultados de las experiencias obtenidas en los mismos.

Los ensayos que se realizaron con las materias primas fueron los de caracterización de los suelos, los que se detallan a continuación:

- Preparación de Muestras (Norma Paraguaya NP 34 002 98);
- Limite Líquido (NP 34 004 99);
- Limite Plástico (NP 34 004 99);
- Índice de Plasticidad (NP 34 004 99);
- Granulometría de suelo (NP 34 006 00).

El fin de la realización de estos ensayos consistió en establecer las características de los suelos que se emplean, para posteriormente determinar si los mismos son los teóricamente aptos para la elaboración de los materiales cerámicos.

Para evaluar la calidad de los materiales cerámicos elaborados en la actualidad se efectuaron los siguientes ensayos.

Con relación a los ladrillos huecos y macizos:

- Ensayos de tolerancia, formas y aspectos (NP N° 130)(NP N°129);
- Ensayos de compresión axial(NP N°131;NP N°132);
- Ensayos de absorción de agua (NBR 8947/85);
- Ensayo de eflorescencia (UNE 68029);

Con relación a las tejas españolas y francesas:

- Características geométricas y defectos (PNA N° 020);
- Permeabilidad al agua (PNA N°021);
- Absorción de agua(PNA N°022);
- Resistencia a la flexión (NP N°023).

Resultados y Discusión

Se realizaron 15 entrevistas a los Oleros, 9 en el Barrio Itá Paso y 6 en el Barrio San Pedro. En promedio los mismos se encuentran trabajando en dicha actividad 30 años. De acuerdo a las respuestas de los entrevistados se verifica que los Oleros de Itá Paso tienen acopiada materia prima (arcilla) de la zona de Quiteria, para un periodo aproximado de 5 años. Por su parte, los oleros del barrio San Pedro no tienen acopiada la arcilla.

Todos los propietarios de olerías señalaron que venden sus productos en la zona de Encarnación y analizado el promedio de producción de los mismos este representa aproximadamente 20.000 ladrillos comunes al mes.

En relación a la suba del embalse de Yacyreta y su afectación al rubro, los entrevistados señalaron la baja calidad de la materia prima actual; el perjuicio ocasionado a la rentabilidad del negocio; la disminución de su estándar de vida; el sentimiento de desarraigo, y el 83% de los oleros respondió que no pretenden continuar con la producción de ladrillos, por las condiciones actuales de trabajo, señalando la incertidumbre en relación al futuro de la industria cerámica.

Con respecto a la variación de la calidad de la materia prima todos los oleros dijeron que la anteriormente utilizada era buena y que la utilizada actualmente es mala, razón por la cual la calidad del producto fue afectado.

En cuanto a la fabricación de sus productos anterior y posterior a la suba del embalse, respondieron que siguen fabricando ladrillos comunes. Respecto a la materia prima utilizada, señalaron que anteriormente la extraían del barrio Mbóika'é y Barril Paso en la costa del río Paraná. Actualmente los oleros del barrio Itá Paso utilizan arcilla del barrio Quiteria mezclándolas con arena gorda y tierra roja, mientras que los oleros del barrio San Pedro utilizan arcillas del lote del Sr. Sneider y de la localidad de Curupaty, mezclándolas también con tierra roja y arena gorda.

Consultados por la técnica de elaboración de sus productos, respondieron que anteriormente utilizaban

para la mezcla el malacate (mezcladora) a caballo y actualmente esta actividad es realizada a mano por los operarios y solo uno de los entrevistados mostró que realizaba la mezcla con una maquina eléctrica. Refirieron además que el número de operarios que trabajan en las olerías no fue afectado por la suba del embalse y se mantiene en un promedio de 2 a 4 por olería.

Todos los oleros respondieron que como consecuencia de la suba del embalse el costo de producción de los materiales fue afectado, produciéndose su encarecimiento, ello porque la materia prima actualmente representa un porcentaje mayor por el flete. Sin embargo no pueden encarecer el precio del producto por la mala calidad de la materia prima que provoca también un producto deficiente.

Asimismo pudo constatar que en ninguna de las olerías se practican controles tecnológicos de calidad, en relación a la materia prima y a los productos terminados. Además la totalidad de los entrevistados señaló no contar con permiso de la Secretaria del Medio Ambiente (SEAM), desconociendo si este era necesario.

Por otro lado, 83% de los oleros señalaron que no reciben apoyo para el otorgamiento de créditos para mejorar su industria. En cuanto al apoyo otorgado por la Entidad Binacional Yacyreta (EBY), los oleros del barrio San Pedro dijeron que fueron reubicados en dicha zona y recibieron materia prima por cinco años. Los oleros del barrio Itá Paso, manifestaron haber sido reubicados en el lugar contando con materia prima del barrio Quiteria.

Asimismo se realizaron 10 entrevistas a propietarios de fábricas de cerámicas 8 en el barrio Mbóika'é y 2 en el barrio San Pedro. En promedio los entrevistados tienen 30 años de trabajo en la industria cerámica y todos respondieron vender sus productos en la zona de Itapúa.

En cuanto al acopio de materia prima antes de la suba del embalse, solo tres de los entrevistados respondieron haberlo realizado. Por otro lado, se pudo constatar que 7 de las industrias tienen en media una producción mensual de 25.000 unidades de materiales cerámicos y tres industrias más de 300.000 unidades mensuales.

Al ser preguntados ¿qué cambió con la suba del embalse del río? respondieron que no existe en las cercanías, materia prima de calidad y que la misma debe ser traída de lejos. Que con la materia prima actual se producen muchos desperdicios en los productos terminados. En tal sentido, uno de los entrevistados señaló que con la arcilla que se utilizaba de Mbóika é el desperdicio estaba en torno al 3% y con la arcilla que es traída del barrio Campichuelo llega a ser del 30%. Asimismo en relación a la mano de obra empleada, 4 empresas aumentaron el número de empleados, 3 disminuyeron y 3 tienen igual número de empleados.

También dijeron que hubo reducción en la producción ya que algunos productos que exigen materia prima de calidad no pueden ser elaborados, a ejemplo de las tejas. En cuanto al costo de producción de los materiales cerámicos respondieron que se tiene un costo superior, básicamente por el flete para traer la materia prima y también por el aumento del costo de la madera necesaria para la combustión.

Señalaron además que, anterior a la suba del embalse, fabricaban una mayor variedad de productos porque la calidad de la materia prima era mejor, resaltando que actualmente la mayoría solo fabrica ladrillos huecos chicos, el ladrillo macizo semi prensado y las tejas francesas.

En cuanto a la obtención de su materia prima, anterior a la suba del embalse, la extraían del barrio Mbóika é, de San Juan y del barrio Pacu Cuá. Actualmente utilizan las materias primas del barrio Campichuelo (que ya se agotaron), de la ciudad de Hohenau, del barrio Ypekurú y del barrio Curupayty. Asimismo, en relación a la técnica de elaboración de los materiales cerámicos, todos los ceramistas contaban con máquinas. Ahora 4 fábricas cuentan con máquinas al vacío y 2 cuentan con hornos túnel con una tecnología más avanzada.

El 90% de los productores pretenden continuar con la producción de materiales cerámicos. En cuanto a la realización de controles tecnológicos de la materia prima o de los productos terminados el 100% respondió que no los practica y solo uno de los propietarios cuenta con el permiso correspondiente de la SEAM. Por otro lado, 2 propietarios de las fábricas refirieron recibir apoyo para el otorgamiento de

créditos para mejorar su fábricas, mientras que los 8 restantes respondieron que no. En cuanto al apoyo otorgado por la EBY, respondieron que actualmente no les brinda ningún apoyo.

Cuando fueron preguntados ¿cómo ven el futuro de la industria cerámica en la zona?, respondieron muy difícil, ello teniendo presente la falta de materia prima de calidad y por las otras presiones como la contaminación de la industria a vecinos de las mismas. Resultado de los ensayos con los diferentes tipos de suelo utilizados como materia prima.

De las muestras estudiadas ocho de ellas se encuentran categorizadas dentro de los parámetros de una arcilla inorgánica de mediana a alta plasticidad, otras nueve dentro de los parámetros de los limos inorgánicos de media a alta plasticidad y una de las muestras cae en la zona de los suelos no cohesivos (arena gorda), siendo este utilizado por parte de los oleros como un material suplementario en las mezclas, como puede ser observado en la figura 1.

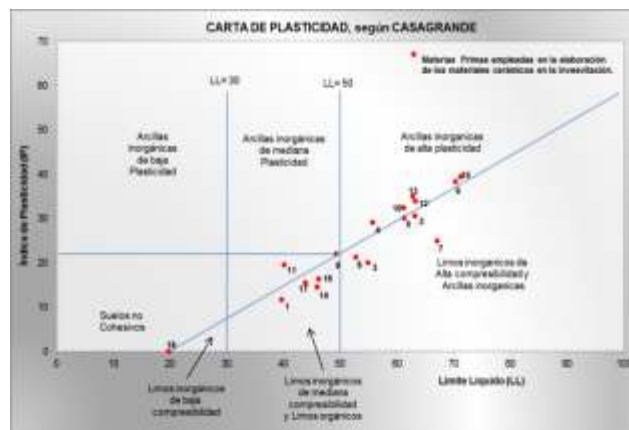


Figura 1 - Caracterización de los suelos ensayados.

Con el análisis de los resultados obtenidos, estos suelos son aptos para ser utilizados como materia prima para la elaboración de los materiales cerámicos dado que se encuentran en parámetros plásticos, pero por ser suelos arcillosos y limosos deben ser mezclados para obtener una materia prima adecuada para su utilización. Todos los suelos ensayados presentan una granulometría de suelos arcillosos y limosos en un porcentaje superior al 70% pasante a través del tamiz N° 200, siendo este el que separa a las arenas de los limos y arcillas, lo cual nos indica que son aptos para la utilización como materia prima.

Resultado de los ensayos en los materiales cerámicos

Dimensiones y formas de los ladrillos huecos: en los ladrillos huecos la norma permite dimensiones desde 190 a 400 mm, y todos los ladrillos huecos ensayados se encuentran en este rango.

En la resistencia a la compresión la norma NP 132 determina dos categorías, A con resistencia superior a 35 kg/cm² y categoría B con resistencia superior a 20 kg/cm², siendo que 6 de las industrias estudiadas tienen resistencia media inferior a 20 kg/cm², 3 de las industrias estudiadas estarían en la categoría B y una en la categoría A como se puede observar en la figura n° 2.



Figura 2 - Resultados de la resistencia a la compresión de ladrillos huecos de las diferentes fábricas estudiadas.

En el ensayo de absorción de los ladrillos huecos la norma establece dos categorías, la categoría A con absorción máxima de 11% y la categoría B con máxima de 15%, siendo que 6 fábricas presentaban una media de sus ladrillos huecos superiores al 15%, 3 entrarían en la categoría B y una en la categoría A.

En los ensayos en tejas la resistencia a la flexión según la norma debe ser superior a 70 kg para posibilitar que una persona de peso medio pueda realizar reparaciones en el techo, la resistencia media de las tejas españolas fue de 70,22 kg y de las tejas francesas fue de 66,25 kg, en las muestras que se obtuvieron que fueron fabricadas con la arcilla antes del embalse, la media de las tejas españolas fue de 75 kg y de las francesas fabricadas antes del embalse 81 kg, notándose como bajó la calidad de la tejas fabricadas con la materia prima actual.

En el ensayo de absorción que debe tener porcentajes inferiores a 18% la media de las tejas españolas fue de 16,36% y de las tejas francesas 16,20%, cumpliendo ambas con este requisito.

En el ensayo de permeabilidad las tejas españolas cumplieron con las normas de no gotear antes de las 2 horas, pero se notó problemas de eflorescencia (sales) en las tejas elaboradas con la materia prima actual y no en las muestras que teníamos de antes del embalse.

En las tejas francesas 50% de las muestras ensayadas presentaron manchas de humedad antes de las 2 horas. Con relación a los ladrillos comunes, en el ensayo de formas y dimensiones la norma NP N° 129 establece que las dimensiones de los ladrillos tienen que ser de un largo de 26 +/- 1 cm, el ancho de (L-1)/2 y el espesor de 5,5 +/- 0,5 cm, siendo el 100% de las muestras ensayadas no cumplen con este requisito, necesitándose mayor cantidad de unidades para realizar un metro cuadrado de mampostería.

En el ensayo de resistencia a la compresión la norma divide en tres categorías, clase A con resistencia superior a 90 kg/cm², clase B con resistencia superior 70 kg/cm² y clase C con resistencia igual o superior a 50 kg/cm², con las muestras ensayadas de las diferentes olerías, todas no cumplen con este requisito de calidad, esto confirma la opinión de los obreros que los ladrillos actuales presentan elevado desperdicio por la ruptura de los mismos durante el manoseo, llegándose a desperdicios de 30%.

En el ensayo de absorción la norma tiene 3 categorías, A con absorción inferior a 15%, B inferior a 20% y C inferior a 25%, con las muestras de las olerías, 2 de ellas presentaron ladrillos con mayor de 25% de absorción, 3 olerías estarían en la categoría B y 10 olerías en la categoría C.

En el ensayo de eflorescencia de los ladrillos comunes con 8 tipos de arcilla diferentes 7 presentaron eflorescencias siendo todas de velo fino no dañino para la mampostería, pero indican presencia de sales en la materia prima.

Tabla 1 - Resistencia a la compresión de los ladrillos comunes de las diferentes olerías estudiadas.

N	Cantidad de la Muestras	Resultado Mpa	Desy. Típica	Coef. de Variación
1	5	4,05	0,50	12,36%
2	5	3,73	0,71	18,99%
3	5	2,78	1,04	37,49%
4	3	3,36	1,00	29,72%
5	5	4,41	0,59	13,26%
6	3	1,58	0,08	4,89%
7	3	2,76	0,40	14,34%
8	3	4,11	1,16	28,30%
9	3	2,33	0,24	10,21%
10	4	2,85	0,39	13,71%
11	3	3,36	0,59	17,50%
12	4	2,81	0,47	16,60%
13	3	3,24	0,15	4,52%
14	3	3,53	0,38	10,83%
15	3	3,02	0,91	30,05%
Promedio		3.19		

Conclusiones

Fue constatado que la suba del embalse de la Represa de Yacyretá provocó consecuencias negativas para el sector de la Industria Cerámica y Olera. En tal sentido, la pérdida de gran parte de la materia prima de buena calidad influyó el encarecimiento del costo de producción de los materiales cerámicos como también la baja calidad de los mismos ya que estos no cumplen con los requisitos exigidos en las normas.

Las fábricas de cerámicas y de olerías tendrían que mejorar su sistema de quema con hornos más modernos y menos contaminantes utilizando materiales de combustión alternativos. Además, consideramos que tanto las industrias cerámicas como las olerías, tienen que realizar ensayos para verificar la calidad de la materia prima que utilizan y del producto

elaborado. Las industrias cerámicas deben mejorar sus instalaciones y tecnología empleada para hacer frente a los productos sustitutos de otras localidades del país.

Con relación a las olerías, aliado a la falta de materia prima de calidad tenemos su atraso tecnológico, circunstancia que provoca la mala calidad de los productos fabricados. En tal sentido lo más notorio es el uso de malacates movidos por los operarios, los cuales deberían ser reemplazados por sistemas mecanizados.

En cuanto a las perspectivas por zona de estudio, tenemos que las fábricas de cerámicas localizadas en los barrios MbóiKa'é y San Pedro tendrían que localizarse en otras áreas, próximas a las zonas de extracción de la materia prima, ello en atención a que dichos barrios están en etapa de urbanización y que la provisión de su materia prima se realiza en un lugar distante al de su ubicación, circunstancia que provoca el encarecimiento del costo de producción de los materiales cerámicos.

Respecto a las olerías localizadas en el barrio Itá Paso, las mismas deberían mejorar sus instalaciones e incorporar nuevas tecnologías para la producción de los ladrillos, como también realizar ensayos en la materia prima con la finalidad de verificar si es apta para la elaboración de ladrillos y si dichas canteras cuentan con una cantidad suficiente que hagan sustentable su producción.

Asimismo debería fomentarse, a través del Gobierno Municipal, de la Entidad Binacional Yacyreta y de las Universidades, el apoyo para el mejoramiento de esta Industria que ha generado y sigue aún sustentando puestos de trabajo en la zona.

BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. BR 15270-3: Componentes cerámicos - Parte 3 - Blocos cerámicos para alvenaria estrutural e de vedação - Método de ensaio, Rio de Janeiro, 2005.
- GOMES, N. S. A resistência das paredes de alvenaria. São Paulo, 1993. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica, USP.

- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP N° 129: Ladrillos cerámicos macizos, Especificaciones, Asunción, 1976.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP N° 131: Ladrillos macizos de barro cocido para albañilería, Ensayo de Compresión, método de ensayo, Asunción, 1976.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP N° 130: Ladrillos arcilloso hueco, Especificaciones, Asunción, 1976.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP N° 132: Ladrillos huecos, Ensayo de compresión, métodos de ensayo, Asunción, 1976.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP N° 020: Tejas curvas y planas de arcilla cocida, Especificaciones, Asunción, 1979.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP N° 021: Tejas de cerámica, Ensayo de permeabilidad, métodos de ensayo, Asunción, 1979.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP N° 022: Tejas de cerámica, Ensayo de absorción de agua, métodos de ensayo, Asunción, 1979.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP N° 023: Tejas de cerámica, Ensayo de resistencia a la flexión, métodos de ensayo, Asunción, 1979.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP 34 006 00: Granulometría de suelos por tamizado, métodos de ensayo, Asunción, 2000.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN. NP 34 004 99: Determinación del límite líquido de los suelos, métodos de ensayo, Asunción, 1999.
- PETRUCCI, E. G. R. Materiales de Construcción. San Paulo: Globo. 1995.

“Utilización de lodo industrial como fertilizante, aplicado en cultivo de lechuga (Lactuca sativa)”

Autora: Vanesa Dickel Tischer¹, Universidad Nacional de Itapúa, Paraguay

Resumen:

La disposición final de los residuos líquidos industriales producidos puede llegar a ser un problema ya que su aumento lleva la acumulación de la misma en el ecosistema, siendo los lodos producidos de las plantas de tratamiento de estos efluentes los mayores acumuladores de sustancias que se desechan de las industrias en general.

Viendo la importancia del manejo de los fangos de las plantas de tratamiento de efluentes se llevará a cabo la presente investigación, observando la posibilidad de lograr un manejo sustentable para los lodos como fertilizante en el suelo.

La disposición de estos lodos en el suelo se puede considerar una solución para su uso, ayudando al mejor rendimiento de la productividad de los cultivos y pudiendo ayudar al mejor manejo de la biomasa.

Así al observar una buena caracterización y buen manejo de los lodos se puede contribuir al manejo ambiental de estos fangos.

Observándose como resultado preliminar que existe influencia en el crecimiento y rendimiento en utilización del fango pues en el resultado se observa aumento en el peso de las lechugas a mediada que se aumenta la dosificación del lodo.

Summary:

The final disposal of industrial liquid waste can become a problem as its increase may lead to an accumulation in biodiversity, being the produced sludge by treatment plants, which are the most accumulating substances that are discarded by industries in general.

This research was carried out seeing the importance of management of sludge wastewater from the treatment plants and observing the possibility of achieving a sustainable management for sludge as fertilizers in the soil.

The provision of sludge in the soil can be a solution for use, helping to a better performance and productivity of crops and it also can help the better management of biomass.

So when you see a good characterization and good handling of the sludge ,we can do a better environmental implementation of these sludges.

Preliminary results observed indicate that: there is an influence on the growth and performance with the use of sludge as he outcome is observed in the increase in lettuce in weight in order of an increased dosage of sludge.

Palabras calves: lodo industrial, fertilizantey lechuga

¹Ingeniera Agroambiental y Especialista en Gestión Ambiental, ulivanesadickel@hotmail.com,

Introducción

La problemática ambiental ocasionada por actividades, procesos o comportamientos humanos, que trastornan el entorno y ocasionan impactos negativos sobre el ambiente adquiere cada vez más importancia, ya que los efectos ponen en riesgo la biodiversidad y comprometen su supervivencia.

El desarrollo y crecimiento de la población humana ha contribuido al aumento de los desechos, estos se producen principalmente en las ciudades, donde existe mayor densidad poblacional, siendo uno de los generadores de residuos de las industrias.

El Distrito de Obligado, ubicado en el Departamento de Itapúa, es conocido como la ciudad del Cooperativismo y de la Industrialización, esto se debe a la cooperativa ubicada en el distrito. El consumismo es poseedora de una planta de tratamiento para los efluentes producidos por sus diferentes zonas industriales y demás residuos líquidos.

En el procesamiento de la planta de tratamiento es generado un fango que es considerado un problema en cuanto su disposición final ya que puede contener materiales perjudiciales para el ambiente y la salud de

las personas esto si no se le da un tratamiento adecuado. Para dar utilización a este fango es importante primeramente caracterizarlo para así identificar mejor el producto utilizado y poder proponer su disposición final como fertilizante.

En base a esta expresión se dio énfasis a esta investigación para poder darle caracterización general y verificar su incidencia en el suelo en el cual se utiliza para proponerlo como fertilizante. Así se tiene como resultado preliminar de que positivamente afecta al crecimiento de las lechugas.

Materiales y Métodos

El trabajo de investigación se está llevando a cabo en el distrito de Obligado, como trabajo para defensa de tesis de la Maestría en Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de Itapúa, a defenderse en el año 2013, estando todavía en proceso la investigación.

Los materiales utilizados, rastrillo, manguera, pala, piola, media sombra, estacas, balanza, cinta métrica, clavos, lodo industrial, frascos, bolsitas, azada.

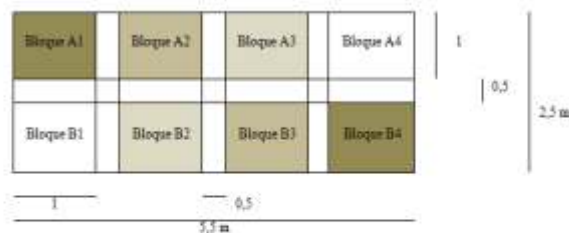
El tipo de investigación es Experimental, según el método de Mario Tamayo que define como experimental a una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él. Mediante una metodología cuantitativa se pretende realizar el muestreo de la efectividad del uso de lodo aplicado al suelo.

Para la caracterización se llevó a cabo el análisis de macro-micronutrientes del lodo industrial producido por la planta de tratamiento de la Industria, el cual esta en proceso de analizar los resultados obtenidos. Ubicada en el distrito de Obligado, realizando análisis del suelo y del lodo, definiendo el efecto de este en el suelo y en la producción de lechuga.

El análisis se realizó extrayendo primeramente antes de la aplicación del efluente, muestras de suelo para su caracterización primaria, también se extrajo una muestra de los dos tipos de efluentes producidos por la planta de tratamiento esto para poderlo caracterizarlo.

Utilizando un diseño completamente al azar con tres tratamientos y una repetición. La unidad experimental son parcelas de 1 x 1m; donde se toma una parcela como testigo, como en la planta de tratamiento se producen dos tipos de lodos, el del tratamiento químico y del tratamiento biológico, estos lodos son aplicados al suelo sin previo tratamiento y con mezcla de ambos lodos.

Para un mejor manejo y caracterización de los efluentes se llevó la mezcla de ambos lodos en igual medida, un cincuenta por ciento de cada efluente en cada bloque investigado (ej de un litro se llevo 50 ml del efluente producido del tratamiento químico y 50 ml del tratamiento biológico). Esto se llevó a cabo como mezcla ya que ambos efluentes son mezclados para su disposición final.



- Testigo
- 1 litro de cada lodo m².
- 2 litros de cada lodo por m².
- 4 litros de cada lodo por m².

En la parcela se procedió al cultivo de lechuga, con una distancia de 20 x 20 cm dejando a los costados unos 10 cm, así por bloque se planto 25 platinos, dando en total 200 plantas, las planta utilizadas son de 18 días de sembrado de la variedad Grand Rapids TBR.

A ochos semanas de la siembra se realizó la cosecha de las lechugas en donde se midió el peso de la parte verde de las lechugas y el largor de raíz. También se recopilo muestras de suelo de cada bloque para hacer los respectivos análisis para estimar su influencia en la estructura química del suelo luego de su comparación con el testigo.

Después de hacer la cosecha de las lechugas en la primera etapa se llevo a cabo su pesaje para observar la influencia de lodo en los diferentes bloques. En general el resultado refleja positivamente un aumento en el rendimiento a medida que se aplica mayor dosificación al bloque, observándose en el gráfico I. Se realizaron dos bloques más para tener más datos del rendimiento y de análisis de suelo, cosechándose estos en las primeras semanas de diciembre.

Bibliografía

1. López, R & López, J Melida (4th Ed) (1985) El Diagnostico de suelos y plantas. Ediciones Mundi-Prensa.
2. Mario Tamayo & Tamayo (4th Ed). El proceso de la investigación Científica.
3. Martínez, J., & Olivares, E., & Salinas, G., & Závala, F., & Aranda, J., (2004). Internacional Journal of Experimental Botany. Argentina, Fundación Romulo, Raggio. De.: <http://www.scielo.org.ar/pdf/phyton/v73/v73a29.pdf>.
4. METCALF & EDDY, INC.: (3ra Ed) (1998, nov.) tomo 1, págs. 9-11. Ingeniería de aguas residuales, Tratamiento, vertido y reutilización.
5. METCALF & EDDY, INC.: (3ra Ed) (1998, nov.) tomo 2, págs. 867-873. Ingeniería de aguas residuales, Tratamiento, vertido y reutilización.
6. Manual de operaciones planta de tratamiento de la "Cooperativa Colonias Unidas".

Resultados y conclusión preliminares.

La investigación se llevó a cabo con la utilización del fango/lodo producido por la planta de tratamiento de la zona industrial del Distrito de Obligado, aplicándose en suelo como fertilizante en cultivo de lechuga (*Lactuca sativa*) en la Colonia de Lapachal con:

Pendiente	3% a 8%
Clase	II – moderadas limitaciones.
Tipo	<u>Oxisol</u>
Drenaje	Bueno
Rocosisdad	Nula, donde las piedras y/ o rocas cubres menos del 1 m ² /ha, o sea, es inferior de 0,01% del área
Estructura	Basalto

Tabla I. Propiedades del suelo estudiado

Los resultados preliminares ya obtenidos son el rendimiento resaltado en el gráfico siguiente:

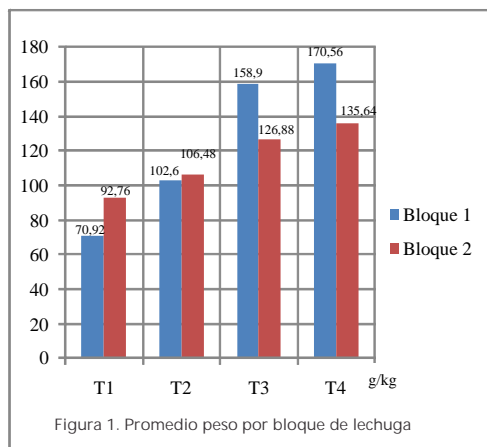


Figura 1. Promedio peso por bloque de lechuga

Impacto Ambiental de la nueva configuración urbana de la ciudad de Encarnación por la relocalización de pobladores afectados por el embalse de la represa de Yacyretá¹

Autora: Alba María Fernández (*), Universidad Nacional de Itapúa Encarnación - Paraguay

Resumen

El crecimiento poblacional y el actual desarrollo urbano de la ciudad de Encarnación han originado cambios con fuertes impactos en el aspecto ambiental de la región, por la modificación del uso de suelo, el aumento del flujo de tránsito, la mala red de servicios públicos y las dificultades por el aumento de población en ciertos sectores urbanos.

Teniendo esto en cuenta se realizó un estudio de las condiciones de dichas relocalizaciones.

El estudio fue descriptivo siendo las técnicas de recolección de la información: observación directa, medición de niveles de ruido y tránsito in situ, cuestionarios y entrevistas con pobladores de la relocalización del barrio San Isidro.

Los principales resultados indican que pese al gran cambio experimentado en cuanto al uso de suelo, existe aún vegetación natural, con pastura árboles y arbustos abundantes en las inmediaciones, así como con árboles y arbustos implantados en crecimiento en las áreas públicas (veredas) y patios privados (que aún no aportan sombra).

Palabras claves: desarrollo urbano - impacto ambiental - vegetación.

Abstract

The current population growth and urban development in Encarnación city had changes to have caused significant impacts on the environmental aspect of the region, changing land use, increased traffic flow, poor public services network and difficulties due to the increase of population in certain urban areas.

Given this, we conducted a study on the environmental conditions in urban areas relocated.

The research was descriptive techniques being data collection: direct observation, measurement noise and traffic on site and interviews with residents in relocation of San Isidro neighborhood.

The main results indicate that despite the great change in terms of land use, there is still natural vegetation, trees and shrubs with abundant pasture nearby, and planted with trees and shrubs in growth in public areas (sidewalks) and yards private (not yet provide shade).

Keywords: urban development - environmental impact - vegetation

* Arquitecta y Master en Planificación y Desarrollo de la UNI, almarfer@gmail.com

¹Artículo basado en la Investigación acerca del Impacto Ambiental generado por las relocalizaciones de población en el barrio San Isidro.

Introducción

Las altas tasas de crecimiento de la población ribereña de la ciudad de Encarnación sumadas a la situación de deterioro social y económico se ven acentuadas por la relocalización de las mismas en sectores ubicados en tierra adentro, en el barrio San Isidro debido a la afectación por el embalse de la represa de Yacyretá. Esto genera una transformación urbana de base de toda la ciudad que ve incrementada su superficie por la generación de los nuevos barrios de pobladores relocalizados.

“La estructura del sistema metropolitano encarnaceno, con el aumento de la cota del embalse y la inundación de la zona baja sufrió un cambio sustantivo, cuyos efectos aún no han sido evaluados a nivel municipal ni en lo que atañe a los flujos con los municipios conurbados y con la ciudad de Posadas¹”

En los últimos 20 años, el proyecto Yacyretá ha sido crucial en el proceso de urbanización de Posadas y Encarnación y, el impacto de la obra ha sido múltiple. No solo por los desplazamientos de población hacia otras zonas de la ciudad, sino por los procesos especulativos de definición de proyectos que ha generado en los terrenos que quedarían situados a lo largo de la nueva línea de costa sobre el río Paraná².

De la mano del emprendimiento Yacyretá, y el advenimiento de la transformación urbana, el hecho notable en la ciudad de Encarnación, ha sido la revalorización del río Paraná, en tanto un componentepreciado a ser incorporado al paisaje urbano.

La vieja, pero renovada idea de una "ciudad abierta al río", se ha venido concretando, merced a las obras complementarias y de tratamiento costero encaradas por la EBY. En este marco, se planteó como necesaria la ejecución de programas de renovación urbana en la larga zona de costa que bordea la ciudad.

Los lugares de destinos de la población desplazada se localizan en su mayoría, en zonas de periferia suburbana donde los relocalizados comienzan a desarrollar nuevos modos de vida.

De todo esto surgen ciertas interrogantes acerca de las condiciones urbano ambientales de los nuevos reasentamientos de población:

¿Cuál ha sido el criterio de elección de las áreas de implantación? Entre ellos se han considerado los aspectos ambientales?

¿Cuál es el grado de afectación ambiental al área de implantación? Suelo – flora – fauna – agua – aire.

¿Se detectan condiciones de sustentabilidad para el desarrollo de esas comunidades?

Marco Teórico

La ciudad es un espacio básico para el bienestar y la convivencia en la sociedad³.

La ciudad es un organismo vivo, en constante crecimiento y transformación, así como lo hacen los subsistemas que la componen.

La enorme crisis económica, social, energética, ambiental y política en la que vivimos, que se concentra de manera especialmente intensa en las ciudades, requiere soluciones combinadas que den respuestas simultáneas a todas ellas.

Las ciudades del siglo XXI son las que apuestan por la cohesión social y basan su planificación y gestión en la sostenibilidad ambiental (GEF).

La ciudad dentro del proceso de urbanización: La ciudad, más que un territorio poblado es un espacio de múltiples interrelaciones en las que se expresa un ordenamiento social y cultural.

Las interrelaciones que se encuentran en una ciudad se verifican con complejidad en los siguientes elementos: sociedad-naturaleza, grupos humanos, estratos sociales y disposición urbana, las cuales remiten a la interpretación científica que dé respuesta a interrogantes expresadas en términos políticos, económicos, jurídicos, de gestión y manejo, etc.⁴

“El término urbano designa una forma particular de ocupación del espacio por una población, o sea, la aglomeración resultante de una fuerte concentración y una densidad relativamente elevada que tendría una

¹Causarano, 2011

²Brites. CONICET-UNaM.

³Ciudades Sostenibles para el s XXI: GEF (Green European Foundation)

⁴Di Pace, Gestión Ambiental urbana. 1.997

diferenciación funcional y social cada vez mayor⁵.

Características de la urbanización asociada a la distribución espacial de la población:

La urbanización es un fenómeno en constante cambio sobre el territorio, siendo los orígenes de esos cambios de índole política, cultural, social e histórica⁶.

“En el siglo XX se ha dado el fenómeno de la explosión urbana, concentrándose la población en pocos lugares y provocando la aparición de un “mundo de ciudades”⁷.

El ritmo de la urbanización latinoamericana no tiene precedentes. Estas tendencias hacen desparramar la población urbana hacia ecosistemas que no habían estado amenazados hasta el momento ya que las diferentes modalidades de urbanización están dirigiéndose hacia áreas donde hace 10 o 20 años no había ninguna manifestación urbana.

Los límites de las zonas urbanas se han vuelto cada vez más laxos y difusos y no se ha llegado a una solución en la redistribución de los espacios y las condiciones de vida de la población.

La ciudad y el medio ambiente

Se podrían definir los problemas ambientales como aquellos aspectos de la relación entre la sociedad y el medio físico, que generan directa o indirectamente consecuencias negativas sobre la calidad de vida de la población presente y/o futura. El crecimiento descontrolado de las ciudades, sin el mínimo de inversiones requerido, es la mayor causa de la degradación del medio ambiente urbano. (Hardoy, Ana)

Este deterioro del medio ambiente afecta sensible y especialmente a los habitantes de asentamientos y barrios populares. Sin embargo, se ha subestimado su impacto en la salud en la mayoría de las ciudades de América Latina. Las ciudades están creciendo de manera tal que cada vez son más evidentes las desigualdades, y desequilibrios por lo que se han multiplicado los entornos humanos degradados.

Los primeros intentos por definir al medio ambiente urbano partieron de las características propias de los ecosistemas naturales desechando en 1º lugar el que la ciudad es un producto social, en 2º el hecho de que el ser humano no tiene un nicho ecológico, por cuanto su presencia en el ciclo de vida no es sólo adaptativa y evolutiva sino transformadora y 3º porque dejaban de lado las recíprocas determinaciones de lo natural y lo social⁸.

Con lo que se puntualiza lo siguiente:

- La ciudad no puede entenderse al margen de las condiciones naturales en medio de las cuales se desarrolla y a las que ha cambiado.
- La ciudad es una organización de la vida biológica y social.
- No existe ciudad homogénea, sino diversa y multifacética.
- Lo natural no determina las cualidades esenciales de la ciudad.

Descriptores urbanos: son parámetros o variables que reflejan cuantitativamente una determinada realidad urbana sea física, económica o social. Sus valores permiten “describir” la realidad en estudio. Estos parámetros son muy adecuados para establecer estándares urbanos y ambientales de habitabilidad y calidad de vida.

Indicadores urbano-ambientales: Un indicador urbano es una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones.

La ciudad difusa: En este modelo el consumo de suelo y el deterioro que causa en los sistemas de soporte, así como el consumo de energía y materiales extraídos de dichos sistemas para mantener la organización urbana, es elevado.

La ciudad compacta es aquella que: presenta una estructura y trama urbana de cierta continuidad, está cohesionada socialmente, genera espacios de sociabilidad, crea un territorio con cercanía a los servicios, propicia el encuentro de actividades y permite el desarrollo de la vida en comunidad.

⁵Hardoy Ana (2. 002) compilación de Hardoy Jorge y Morse Richard

⁶Yunén, adaptado de Hardoy (1.993)

⁷FNUAP (Fondo de Población de las Naciones Unidas) Informe anual 2.004. Pobreza, población y desarrollo

⁸Cuellar Juan Carlos “Manual para el diagnóstico de problemas ambientales a nivel barrial. Municipio del distrito metropolitano de Quito” PNUD-OPS. 1.995

El desarrollo urbano de la ciudad de Encarnación:

A causa del embalse generado por la represa de Yacyretá, la ciudad de Encarnación se ha visto afectada por un aumento de la cota del nivel del río Paraná que ha condicionado a más de 2.000 familias de la rivera, teniendo éstas que ser relocalizadas en nuevos barrios de la periferia de la ciudad⁹. Esta transformación de la estructura urbana trae cambios en el uso del suelo y de los recursos naturales, generando un impacto ambiental.

Las tendencias actuales de crecimiento en la ciudad de Encarnación se sustentan en 2 fenómenos: uno de tipo continuo que se produce sobre vías principales como extensión de partes ya construidas y el otro, discontinuo y por fragmentos hacia los bordes de la planta urbana, acentuado en la última década con el surgimiento de las relocalizaciones.

Metodología

Empleando el método prospectivo, se realizó una investigación descriptiva de la problemática urbano ambiental de los barrios de: San Isidro, Independencia e Itacuí generados a partir de los nuevos reasentamientos urbanos de la ciudad de Encarnación, siendo su localización:



La prospectiva es un panorama de futuros posibles, o sea, de escenarios probables, teniendo en cuenta las tendencias del pasado y la confrontación de proyectos de actores. Se aplica en aquellas situaciones en las que hay riesgo de cambios bruscos y/o aparición de acontecimientos de naturaleza nueva, o sea entornos turbulentos.

La investigación utilizó elementos de estudio de los tipos cualitativo y cuantitativo.

Las variables de investigación consideradas han sido:

- Ocupación del suelo (transformación en el uso de suelo en la última década)
- Niveles de ruido.
- Cantidad de residuos generados.
- Presencia de vegetación arbórea en las manzanas.

La recolección de datos fue realizada mediante entrevistas a pobladores y planillas de observación.

Resultados

Según las observaciones y entrevistas realizadas los resultados son los siguientes:

- Cambio en el uso de suelo: El uso de suelo en la zona en cuestión, respecto a la ocupación del mismo por actividades rurales o urbanas tomándose los datos iniciales del Catastro Municipal de la ciudad de Encarnación ha pasado de ser mayormente rural, a urbano, con la concreción de las IX etapas de barrio de relocalización con su consiguiente infraestructura vial, y de equipamiento comunitario aumentando el número de viviendas construidas en comparación al último censo nacional de población y vivienda (año 2.002) se ha triplicado.

Tabla 1: cambio en el uso de suelo.

Catastro	Área urbana	Área rural
Municipal, Año 2.008	450 lotes	750 lotes
Catastro EBY Año 2.011	2.000 lotes	350 lotes
Diferencia	+ 1550 lotes	- 400 lotes

Tabla 2: Variación de la cantidad de viviendas en los barrios de San isidro, Independencia e Itacuí.

	Cantidad de viviendas
Censo del 2.002	485
Catastro EBY 2.011	1.661
Aumento porcentual	342%

⁹PTY (Plan de Terminación de Yacyretá)

Residuos sólidos: En cuanto a la gestión de residuos sólidos urbanos, el 70 % de la población de las viviendas de los barrios en estudio tiene problemas con la recolección de residuos dadas por la poca frecuencia de 3 veces por semana la falta de infraestructura pública para su disposición y almacenamiento temporal y servicio de recolección insuficiente por contar con pocos camiones recolectores.

Tabla 4: Presencia de infraestructura para

Contenedores en área pública		Contenedores en áreas privadas	
Tipo	%	Tipo	%
Contenedores	2	Receptáculos elevados	12
Basureros	98	Ninguno	88

Vegetación arbórea: Pese al gran cambio experimentado en el componente físico del medio natural (suelo) se observa que existe aún vegetación natural abundante en las inmediaciones (entorno), con árboles y arbustos reimplantados y en crecimiento en las áreas públicas (veredas) y patios privados, (que aún no aportan sombra).



Discusión

En base a la Revisión bibliográfica y a los datos obtenidos del campo se toman las siguientes dimensiones de análisis que son:

Cambio en el uso de suelo:

El marcado cambio en el uso de suelo urbano trae aparejada una transformación del entorno, con un fuerte impacto ambiental por la modificación del estatus de las mencionadas zonas rurales en suelo urbano según Bustos y Cortés.

Según Lynch¹⁰. La naturaleza de los materiales de la superficie (uso de suelo) es de importancia para lograr condiciones ambientales y de confort.

En cuanto a la capacidad de carga del sector se ha llegado al límite, requiriéndose recursos y servicios para mantener las condiciones de vida de la población. Según CIFUENTES, M. 1992, esta Capacidad de Carga Física es el límite máximo de personas que pueden habitar un sitio con espacio físico definido en un tiempo determinado.

Niveles de ruido:

Los niveles de ruido están relacionados con el aumento del tránsito vehicular en la zona, sobre la única avenida de acceso, generando molestias a la población. Según Fernández y Valenzuela, el ruido es un impacto derivado del aumento del grado de saturación (congestión) del tráfico vehicular, que se hace sentir en las calles y edificios circundantes.

Manejo de Residuos sólidos:

Las dificultades en cuanto a la gestión de residuos sólidos urbanos se observan por el aumento de la trama urbana, no acompañado de un incremento en el equipamiento, la falta de infraestructura pública para su disposición, almacenamiento temporal y servicio de recolección y el aumento de producción de los mismos por el aumento de la población.

Los residuos son generados por las actividades humanas, sobre todo en donde hay mayor consumo de productos como es el caso de las concentraciones urbanas. "El crecimiento acelerado de la urbanización está originando la formación de grandes áreas metropolitanas donde una elevada densidad de población genera la producción de grandes volúmenes de residuos urbanos" (UNED).

¹⁰Lynch en Bustos, 1.988 : 30

Vegetación arbórea:

Se establece un área mínima de 5m² de áreas verdes por habitante y eso se cumple gracias a que las relocalizaciones se hallan insertas en un sector con mucha vegetación que aún permanece en el área circundante a las mismas.

La vegetación que aporta sombra está presente aunque en forma escasa en los barrios, debiendo ser un recurso a utilizar más para garantizar una protección solar como se indica en el Manual de Diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico, Venezuela, consultado en la página www.fau.ucv.ve/idec

Conclusiones

- El cambio en el uso de suelo, por la urbanización de grandes áreas, genera una transformación de un sector poco urbanizado con predominio de áreas verdes a uno urbano con aumento de las superficies construidas, generando modificaciones en los drenajes naturales, el microclima y las condiciones ambientales en general.

- El aumento de la carga poblacional en el área, llegando a su límite, sin un cambio cultural de la población que actúe en favor de su entorno, generará de modo exponencial problemas ambientales.

- El aumento del tránsito vehicular de acceso y salida al barrio, genera niveles de ruido molesto y nocivo en la avenida donde son afectados los pobladores más cercanos con una disminución en su calidad de vida.

- El aumento poblacional en la zona trae la necesidad de replantear el sistema municipal de recolección de residuos para brindar un buen servicio.

Las obras urbanas construidas en las nuevas relocalizaciones de los barrios San Isidro, Independencia e Itacuí, generan impactos que deberán ser controlados para no limitar el desarrollo sustentable en dichas áreas habitacionales.

Bibliografía

- BUSTOS Marta Adriana (1.988) Principios Bioclimáticos para o desenho urbano. São Paulo. Editorial P W
- CAUSARANO Mabel (2.011) Paraguay: Regiones metropolitanas fronterizas. Una puesta al día. CEPAL. Santiago.
- CUELLAR Juan Carlos (1.995) Manual para el diagnóstico de problemas ambientales a nivel barrial. Municipio del distrito de Quito, Quito, PNUD-OPS
- DI PACE María et all (1.997) Gestión ambiental urbana. Buenos Aires, Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo, HED-Aca. Latina.

Publicaciones consultadas:

- BRITES, Walter Fernando La costanera y los barrios de población relocalizada. CONICET-UNAM 2.010
- GREEN EUROPEAN FOUNDATION (GEF) Ciudades Sostenibles para el siglo XXI 2.009
- HARDOY Ana (2.002) compilación de publicaciones de Hardoy Jorge y Morse Richard
- YUNEN, Rafael Emilio adaptado de Hardoy 1.993

Material consultado en la web:

- FNUAP (Fondo de Población de las Naciones Unidas) Informe anual 2.004. Pobreza, población y desarrollo consultado en www.unfpa.org y en www.un.org
- Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico, Venezuela, consultado en www.fau.ucv/idec
- PTY (PLAN DE TERMINACION DE YACYRETA) consultado en www.eby.gov.py y www.minplan.gob.ar/notas/1285
- Residuos sólidos urbanos, consultado en www.uned.es/bibliot/rsu

Caracterización del suelo con cultivos forestales con aplicación de glifosato

Autora: Ana Daria Schapovaloff Closs¹

Universidad Nacional de Itapúa, Encarnación – Itapúa – Paraguay

Resumen

El glifosato de uso muy extendido (amplia cantidad, en diversos cultivos), es un herbicida no selectivo de amplio espectro, por lo tanto con potencial efecto en cualquier vegetal, se han hechos también diversos estudios sobre su toxicidad en animales, pero sin embargo para erradicar el problema residual del glifosato no se han hecho estudios al respecto que permita generar datos sobre daños en el ecosistema, ya que valorando esos antecedentes se puede establecer medidas mas eficaces de mitigación.

Estos informes se encuentran en bibliografías, de los cuales de ahí surge la iniciativa de realizar la investigación sobre este producto químico y su influencia en el medio ambiente y ecosistema.

Como así también saber si hay consecuencias en el desarrollo de las plantas que se realizan en la reforestación que se están realizando mas en nuestro país, con especies nativas y exóticas.-

Palabras Claves: glifosato, residual, **ecosistema**

Abstract

The widespread use of glyphosate (large amount in various crops) is a nonselective herbicide spectrum therefore with potential effect on plant, there were also made various studies on toxicity in animals, but however for eradicate residual glyphosate problem no studies have been done about it that will generate data of the damage to the ecosystem, because valuing that background it can be established more effective mitigation measures.

These reports are in bibliographies, of which there arises the initiative to conduct research on this chemical and its influence on the environment and ecosystem.

As well as whether there are consequences in the development of plants that are made in reforestation process that are enhancing more in our country, with native and exotic species. -

Keywords: (glyphosate, residual, **ecosystem**)

¹Licenciada en Ciencias Ambientales y Especialista en Gestión Ambiental de la UNI, anasch78@hotmail.com

Introducción

El sistema de cultivo de siembra directa, con alto uso de agroquímicos (Roundup) ha producido ya en la zonas de monocultivo una desertificación biológica marcada, con la desaparición de aves, liebres, crustáceos, lombrices, moluscos, insectos, etc., afectaron particularmente la microflora y microfauna del suelo, alterando la microbiología del suelo responsables de los procesos que desarrollan y recuperan la fertilidad natural del suelo al

exterminar las bacterias y otros microorganismos, permitiendo su reemplazo por hongos. Añaden que <<la soja está descomponiendo no solo la esencia misma de la tierra sino también de la sociedad>>. Con el monocultivo de soja transgénica vinieron intensivas aspiraciones de glifosatos, repitiendo así el cuadro de deforestación, contaminación y envenenamiento que se vive actualmente en la Argentina. (Jeffrey M. Smith, 2006).-

¿Que es el Glifosato?

El glifosato es un herbicida cuyo inventor, la corporación Monsanto, patentó la marca Roundup Ready, y los cultivos de soja transgénica resistente al herbicida.

Características

- Herbicida no selectivo, ejerce su toxicidad sobre cada clase de vegetación. Preemergente, deben utilizarse en terrenos sin cultivos.

¡¡¡Pero!!! En caso de la soja transgénica, se usa como Postemergente es decir, es posible aplicar el herbicida después de la emergencia del cultivo, matando las malezas, pero no a las plantas del cultivo resistente al Roundup (Glifosato), tales como la soja Roundup Ready o transgénica.

- Acción sistemática, se aplica al suelo o al follaje y es absorbido y transportado a toda la planta incluyendo sus raíces y otros órganos subterráneos. (etiqueta de glifosato)

Mecanismo de acción del glifosato

- Actúa inhibiendo la síntesis de aminoácidos aromáticos en las plantas que son: fenilalanina, tripsina y triptófano.

- Este herbicida es potente inhibidor de la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa o EPSPS, enzima muy importante en la ruta metabólica del shikimato

- Ruta metabólica esta presente solo en bacterias, hongos, plantas, mediante la cual la planta produce muchos productos aromáticos como:

- Ligninas
- Alcaloides
- Ácidos benzoicos
- Isoflavonas (fitohormonas)
- Además de algunos aminoácidos necesarios para la síntesis de proteínas
- De hecho hasta el 20% del carbono que es fijado durante el proceso de fotosíntesis es utilizado en esta ruta metabólica

"Este mismo mecanismo mata a la planta que no deja que se realice un proceso que es muy importante para su crecimiento y supervivencia. En caso de la soja transgénica esta resistirá al herbicida porque tiene un gen adicional que captura al Glifosato inhibiendo su acción"

(FOBOMADE Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo).

Hipótesis

¿El Glifosato presenta un efecto nocivo en el ecosistema?

Objetivos

Valorar el efecto del glifosato en el crecimiento de las plantas.-

Materiales y Métodos

La metodología será "cuantitativa", una investigación experimental.-

La investigación experimental se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular.

El experimento es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas

Metodología de Evaluación

Crecimiento de cultivo forestal

1-Trabajo de Campo

a. Reforestación en dos parcelas

b. Control semanal, seguimiento por 1 año

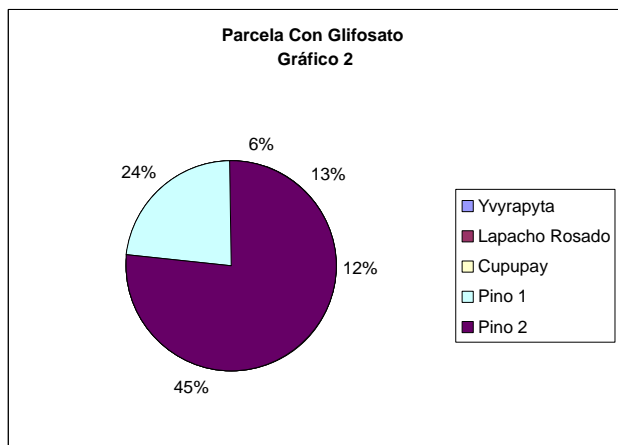
i. Resultados

ii. Efecto en las plantas

1. Análisis de Datos

a. Interpretación y Conclusión





Valorar el efecto del glifosato en el crecimiento de las plantas.-

El modelo para éste estudio será en parcelas con 2 tablones que serán cultivados plantas de especies nativas Yvyrapyta (*Peltophorum dubium*), Lapacho Rosado (*Tabebuia avellanedae*. Lor . ex Grises.), Curupay (*Anadenanthera Columbrina*) y exóticas: Pino (*Pinus sylvestris* L), una parcela de 25 x 14 será con glifosato y 25 x 14 sin glifosato se observará si hay influencia en el crecimiento de las plantas, la plantación será en el diámetro de 3x3, se han plantado en total 80 plantitas 40 en cada parcela y 8 de cada especie.-

Resultados y discusión

Según se puede observar en el grafico hay variaciones en el crecimiento pero no se puede establecer si hay efecto del glifosato en el crecimiento de las plantas ya que es temporada de frío la mejor evaluación se tendrá con el seguimiento continuo para la evaluación.-

- Gráfico1. Sin glifosato: porcentaje de crecimiento en el primer periodo de evaluación de 3 meses promedio, en nativas Yvyrapyta (*Peltophorum dubium*), creció un 10%, Lapacho rosado (*Tabebuia avellanedae*. Lor . ex Grises.) 9%, Curupay (*Anadenanthera Columbrina*) crecimiento 1%, Pino (*Pinus sylvestris* L) 41% y 39%
- Gráfico2. con glifosato: porcentaje de crecimiento en el primer periodo de evaluación de 3 meses promedio, en nativas Yvyrapyta (*Peltophorum dubium*), creció un 6%, Lapacho rosado (*Tabebuia avellanedae*. Lor . ex Grises.) 13%, Curupay (*Anadenanthera Columbrina*) crecimiento 12%, Pino (*Pinus sylvestris* L) 45% y 24%.

Hay que tener en cuenta que estos datos son con una sola aplicación de glifosato que fue realizado un día antes de la plantación, el seguimiento será continuo con la siguientes aplicaciones.

En el seguimiento de la segunda aplicación será en los siguientes meses según crecimiento y manifestación de las plantas. El que más sufre las consecuencias del frío es el Curupay, en cambio el pino no tuvo inconvenientes en el crecimiento de las plantas.-

Conclusión

El presente trabajo será para ver si hay influencia del glifosato en el crecimiento y desarrollo de las plantas en una reforestación, con la investigación y seguimiento continuo, análisis de suelos, medición de las plantas y comparación de las mismas, si hay secuelas en las raíces o se secan.

Hay que tener en cuenta que estos datos son con una sola aplicación de glifosato que fue realizado un día antes de la plantación, el seguimiento será continuo con la siguientes aplicaciones.

Merece ser examinado un riesgo adicional para la salud humana planteado por la utilización de este tipo de herbicidas en base al glifosato: nuestra sociedad no ha desarrollado ninguna política o aparato para restringir efectivamente la competitiva carrera biotecnológica, o para regular apropiadamente sus productos o para guiarlos hacia rumbos más seguros o productivos. Esta deficiencia se relaciona también con la falta de criterio científico en la toma de decisiones y en el establecimiento de estándares en la reglamentación sobre bioseguridad.

Bibliografía

- FOBOMADE, Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo.
- Jeffrey M. Smith, 2006.-

Marco de sostenibilidad normativo ambiental de la reserva para el parque San Rafael

Autora: Talavera Roa, Liliana Mabel ¹,
Universidad Nacional de Itapúa. Encarnación - Paraguay

RESUMEN

La protección y la conservación de los Recursos Naturales es un tema que se ha estudiado a partir de la década de los setenta, y más tarde aún en Paraguay; uno por la existencia formidable de bosques y su utilización era directamente relacionado con la agricultura, generalmente, y como ésta era menos mecanizada, se deforestaba en un ritmo normal. Ya en los años ochenta surge el sueño de ser grandes cultivadores como también surgía la exportación ganadera, lo que trajo aparejada un aniquilamiento de toda reserva forestal que se interponía en dichos propósitos. A consecuencia de ello, se crearon leyes que reprimía la extinción total de un área boscosa, como también la creación de Refugios Naturales, que aún no han sido modificados por el hombre, al menos porciones naturales para la conservación de la flora y la fauna. En esa ordenación ambiental fue creada la Reserva para Parque San Rafael, ubicado en los departamentos de Itapúa y Caazapá de la Región Oriental del Paraguay; que solamente se plasmó instrumentalmente, ya que hasta la fecha no se ha llevado a cabo, ni la adquisición de inmuebles afectados, ni la organización de sostenibilidad legal ambiental, de tan importante porción de Reserva Natural, y una de las últimas en la Región Oriental del país.

Palabras Claves:

Parque - Protección - Conservación - Ambiental - Jurídico.

SUMMARY

The protection and conservation of natural resources is a topic that has been studied since the seventies, and still later in Paraguay, one of the wonderful existence of forests and their use was directly related to agriculture, usually, and as this was less mechanized, became deforested at a normal pace. Back in the eighties comes the dream of being great cultivators as livestock exports also came, bringing with it a forest reserve annihilation of all that stood in such purposes. As a result, they created laws that suppressed the total extinction of a wooded area, as well as the creation of sanctuaries, which have not been modified by man, at least portions for the conservation of natural flora and fauna. In the environmental management Reserve was created for San Rafael Park, located in the departments Itapúa - Caazapá of the Eastern Region of Paraguay, which was reflected only instrumentally, and that to date has not been carried out, and the acquisition of property affected, or legal organization of environmental sustainability, this important piece of Nature Reserve, and one of the last in the Eastern Region of the country.

¹Abogada y Especialista en Gestión Ambiental, liliana1talaveraroa@hotmail.com.

Introducción

El presente trabajo de investigación trata de determinar un Área de Reserva Natural, desde dos puntos de vistas fundamentales; la delimitación jurídica y la protección ambiental.

Desde la delimitación jurídica, se debe iniciar con su estudio conceptual, es así que Reserva Natural es un

concepto con definición amplia, ya que puede comprender tanto la delimitación material, que es toda reserva natural física preservada por el hombre con fines de protección, conservación e investigación científica. Y luego viene la delimitación desde el punto de vista jurídico, cual es el concepto que cada Estado le otorga para regular y protegerlo.

Debido a la degradación que ha sufrido el ambiente por accionar del hombre, se debe tomar hoy en día medidas para proteger lo que queda de los bosques, y más aún si reviste alguna importancia para el presente y las futuras generaciones; ya sea este de conservación o investigación científica, para poder asegurar fundamentalmente la vida en la tierra; ese es el enfoque de protección ambiental necesario para el área de estudio.

En el Paraguay las reservas naturales se entienden como un área protegida de importancia para la vida silvestre, flora o fauna, o con rasgos geológicos de especial interés que es protegida y manejada por el hombre, con fines de conservación y de proveer oportunidades de investigación y de educación (Merlo, R. 2002)

Si bien existe un avance en el estudio legal acerca de las Reservas Naturales, hasta hoy, no se ha delimitado en un cuerpo específico de normas, particularizando características propias o singulares que debe reunir para ser diferenciados de los Parques Naturales, Reservas de Recursos Manejados o Reservas Privadas, inclusive.

Ello es una de las causas del estado de indeterminación en la cual se encuentra la Reserva para Parque San Rafael, creado en 1992, para luego en el 2002, fuera declarado Reserva de Recursos Manejados, para luego volver en el 2005 en su antigua categoría; ya que la falta de interés de parte del gobierno, y la necesidad de los propietarios de darle alguna utilidad a dichas propiedades, hacen que se encuentre en una suerte de agito entre una Reserva para Parque y simples propiedades privadas adjuntas, donde la única constante son los hechos punibles, y la degradación continúa de un bosque que fuera tan rico en flora y fauna americana, resultados de la no sostenibilidad Ambiental.

Esto es el interés último de la investigación, la de concebir el proyecto de Parque Nacional, en el sentido estricto de la palabra, o sea la de terminar el proceso iniciado en 1192, ya sea adquiriendo las propiedades por una sola propiedad, o la de adquirir el Estado y formular una salida en pro de la protección y conservación ambiental.

Asimismo el marco normativo de la Reserva para

Parque San Rafael, se encuentra actualmente indefinida e inconclusa; por lo que un análisis jurídico permitirá definir primeramente la categoría adecuada para un manejo sostenible y conservador.-

Es así que la delimitación jurídica contribuiría en gran parte en la solución de la problemática actual, ya que es un paso trascendente para la toma de decisiones de protección y conservación; de los 78.00.000 hás. (según su ley de creación), que constituye el 0.60 % de la zona boscosa de la Región Oriental de los 4 % de las Reservas Naturales existentes en el país, (Censo Forestal, 2001, IDEA), y siendo la última porción del Bosque Atlántico de Alto Paraná, poseedora de especies autóctonas y de trascendencia biológica para el Medio Ambiente; quedando tan sólo lunares de bosques, dentro del área protegida, que va siendo deforestado incesantemente, que inclusive se pueden observar en el perímetro plantaciones agrícolas.

Se hace urgente la necesidad de estudiar una forma de resguardar este espacio físico, planificando íntegramente desde un proyecto que incluya tanto la normativa jurídica, lo social y lo económico; con una hoja de ruta que pueda tener como objetivo fundamental la protección y conservación de la flora y la fauna tan degradada en el área de estudio, dando participación a todos los actores afectados en la Reserva.

Metodología o Materiales y Métodos

El trabajo es de enfoque cuali-cuantitativo o mixto: Si bien no utiliza primariamente datos que requieren precisión o exactitud, datos estadísticos estrictos; se apoya en el enfoque Cuantitativo, al realizarse la Evaluación del Estado Ecológico, que utiliza datos precisos.

El enfoque cualitativo. Por su enfoque metodológico y su fundamentación epistemológica tiende a ser de orden descriptivo, orientado a estructuras teórica, y suele confundirse con la investigación etnográfica dado su origen y su objeto de investigación (Tamayo Tamayo, M., 2003).

Participantes: En el trabajo tiene fundamental participación a) Los propietarios de los inmuebles que conforman la Reserva para Parque; b) los campesinos que ocupan una considerable fracción; c) los indígenas,

como ocupantes nativos; y, d) las diferentes instituciones que trabajan en la Reserva.

Instrumentos y Materiales:

- a) Muestreo de Encuestas: Realizados a los diferentes actores del objeto de estudio;
- b) Informes de Instituciones Públicas: Sobre la situación actual de la Reserva para Parque;
- c) Evaluación Ecológica Rápida: La condición ambiental en la cual se encuentra el bosque que queda en el perímetro de la Reserva para Parque San Rafael.

Resultado y Discusión

De la revisión bibliográfica surge que la Reserva para Parque San Rafael, en primer lugar se encuentra en una indefinición jurídica; ya que fue creada en el año 1992, y de acuerdo a lo establecido en la Ley 352/ 94, el Estado tiene 90 días para la iniciación de la expropiación correspondiente de todos los inmuebles que quedan afectadas a un Parque Nacional, ya como se veía la imposibilidad de la compra de las tierras afectadas, se lo convirtió en Reserva de Recursos Manejados, pero por la vía legal incorrecta, como bien lo señala el Decreto N° 5577 del 10 de junio de 2005, que deroga el Decreto N° 16.610 del 7 de marzo de 2002; y lo vuelve en su estado anterior, o sea, la de Reserva para Parque Nacional. Lo que hasta la fecha no ha sido notificada al Poder Legislativo para iniciar el trámite correspondiente.

Por otro lado el estado inestable en el cual se encuentra los inmuebles afectados, los propietarios empezaron a utilizar, haciendo caso omiso a la prohibición establecida para las áreas de Reserva para Parque; lo que en las fotografías adjuntas se puede notar las ventas y las deforestaciones que van ocurriendo dentro de la Reserva.

Y el otro mal fundamental que aqueja el área de estudio, es el hecho punible contra el Medio Ambiente, que fundamentalmente es la tala de árbol (Perjuicios a Reservas Naturales según la tipificación del Código Penal y la de prohibición de la Ley 916), la caza ilegal de animales silvestres, la extracción de plantas medicinales y la contaminación de los arroyos que bordean la Reserva.

Es impostergable la toma de decisión por parte del

Estado, sobre la situación jurídico ambiental de la Reserva para Parque San Rafael, la deforestación es una constante que no solamente arruina permanentemente la última porción de Recursos Naturales de la Región Oriental, sino va extinguiendo tanto la fauna como la flora, cientos de especies que sólo en esta parte del continente se encuentran.

Conclusión

En la etapa de colección de datos dentro del área de estudio (actualmente) se podrá desechar o confirmar la presunción que se planteó para la investigación. La Reserva para Parque San Rafael.

Se espera precisar la intención de los propietarios sobre los inmuebles que integran la Reserva, la situación ecológica en la cual se encuentra ésta y fundamentalmente proponer una normativa ambiental integral para su conservación.

En un primer estudio se pudo ver que la indefinición legal en la cual se encuentra desde 1992, hace imposible avanzar hacia una planificación con los propietarios, una organización con los otros habitantes de la Reserva; los indígenas, que van perdiendo desde la alimentación hasta su cultura, y los campesinos que no tienen otra alternativa que talar el bosque para sobrevivir.

Entonces es indispensable comenzar por la definición de las reglas de juego legal, para dar el primer paso hacia la protección y conservación de lo que queda de la Reserva, y luego su restauración en los picos más importantes y dañados; para que finalmente se de una conservación con el nuevo enfoque ambiental, o sea con miras a las futuras generaciones.

Bibliografía

1. Andaluz Westreicher, Carlos. (2006). Manual de Derecho Ambiental. Segunda Edición. EditorialProterra.
2. Ayala, Niño et al, (2004). Propuesta de Evaluación Rápida para el pago de impuestos ambientales hidrológicas en zonas áridas. Revista Investigación Ambiental. 2011.(3). jul-dic., 18-30.
3. Cafferatta, Néstor. (2004). Introducción al Derecho Ambiental. Primera Edición. Editorial Semarnat.

4. Cajiao, María Virginia. (2008). Aspectos legales relacionados con el Parque Nacional Isla del Coco, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, Agosto-Sin mes, 207-214.
5. Camacho Azurduy, Carlos A. Metodología de la Investigación Comunicacional, Una aproximación desde el estudio del consumo cultural de la radio entre mujeres migrantes de la ciudad de El Alto, Editorial Amaru.
6. Cañiza, Hugo Enrique. (2010) La Evaluación de Impacto Ambiental en Paraguay - Lineamientos Normativos. Primera Edición. Editorial Litocolor.
7. Carpio Marcos, Edgar. (2000). El significado de la cláusula de los derechos no enumerados. *Cuestiones Constitucionales*, julio-diciembre, 3-25. Illán Escriche, Mercedes. (2001). Interrelación entre la actividad turística y los espacios naturales protegidos. *Cuadernos de Turismo*, enero-junio, 93-110.
8. Hernández Sampieri, Roberto (1997). Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. Editorial La Industria.
9. Madrid, Lucía. et al, 2009. Financiamiento para la regeneración ambiental de barrancas a través del impuesto predial: el caso de la ciudad de México. *Revista - Investigación Ambiental* 2009.1 (2):179 - 196.
10. Merlo Faella, Ricardo. (2005). Derecho Ambiental con énfasis en la legislación paraguaya. Primera Edición. Editorial Marben.
11. Rodríguez-Mazzini, Ricardo (2001). Evaluaciones ecológicas rápidas aplicadas a la Reserva de Biosfera Baños del Este. *Revista para la barra y para Parque Montecristo* 2000.1(3):1-18.
12. Tamayo Tamayo, Mario (2003). El Proceso de la Investigación Científica. Baldera, México. Cuarta Edición. Editorial Limusa.
13. Vieytes, Rut. Metodología de la Investigación en Organizaciones, Mercado y Sociedad, Epistemología y Técnicas, Editorial de las Ciencias.

Legislación Consultada:

- Constitución Nacional de la República.
- Leyes:
Ley N° 422/73 "Forestal"
Ley N° 96/92 "De Vida Silvestre"
Ley 716/96 "Que regula delitos contra el Medio

Ambiente"

Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental"

Ley N° 1160/97 "Código Penal"

Morbilidad de la primera infancia en la ciudad de Encarnación prevalencia en el periodo 2.006 - 2.010

Autora: Graciela Cabrera de Fiandro¹

Resumen

Paraguay al igual que otros 188 países miembros de las Naciones Unidas, se ha comprometido en el logro de los "Objetivos de Desarrollo del Milenio" su punto 4 es el de: reducir la mortalidad infantil en dos terceras partes para el año 2.015. La actual situación de salud en nuestra región - nuestra ciudad, está todavía caracterizada por una alta prevalencia e incidencia de enfermedades infecto-contagiosas, la mayoría de ellas prevenibles, influenciadas por cambios provocados por la construcción de la represa hidroeléctrica Yacyretá. Para implementar Políticas Públicas de Salud eficaces en la primera infancia se debe conocer su epidemiología en los últimos 5 años. Se investigó con un método de estudio descriptivo, analítico, retrospectivo y de corte transversal, de datos de fichas de pacientes en el área pública y privada. Se accedió al 100% de las Instituciones Públicas y al 29% de las Instituciones privadas. Se analizaron 25.632 fichas pediátricas, que representan el 25,76% del objetivo trazado. El 25% (24.920) corresponde a las Instituciones Públicas y el 0,76% (712) a las Instituciones Privadas. Estadísticamente la prevalencia es la siguiente: 1° IRA leve (61%), 2° IRA Moderada (19%), 3° Diarreas (9%), 4° Otros (11%).

Palabras claves: Morbilidad, Prevalencia, Incidencia, IRA.

Abstract

Paraguay as well as other 188 countries member of the United Nations, is committed to achieving the, "Millennium Development Goals" point 4 is to: reduce child mortality by two thirds by the year 2015. The current health situation in our region - our city is still characterized by a high prevalence and incidence of infectious diseases, most of them preventable, influenced by changes caused by the construction of a hydroelectric dam Yacyretá. To implement effective Health Public Policy in early childhood must know its epidemiology in the last 5 years. It was investigated a method of descriptive, analytical cross-section, retrospective, data from patient records in public and private area. We obtained data from 100% of public institutions and 29% of private institutions. We analyzed 25,632 pediatric records, representing 25.76% of the target track. 25% (24 920) corresponds to the Public Institutions and 0.76% (712) to private institutions. Statistically, the prevalence is as follows: 1) mild ARF (61%), 2 °), IRA Moderate (19%), 3 °) Diarrhea (9%), 4 °) Other (11%).

Keywords: Morbidity, Prevalence, Incidence, IRA.

- (1)Directora de Salud Municipal del distrito de Encarnación: Hospital Pediátrico Municipal (2.004 hasta la fecha) , Centro Terapéutico Vida Sana (Enero 2.011 hasta la fecha) y Parque de la Salud (Mayo 2.011 hasta la fecha)
- Medica Peditra responsable de A.C.E.M. (Atención Comunitaria Extra-Muro) del distrito de Encarnación por Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y la Municipalidad de Encarnación desde Enero de 2.005 hasta la fecha.
- Medica Peditra en actividad privada (S.A.M.A.I) desde el año 1.986 hasta la fecha.
- Presidente Comité Ejecutivo - Consejo Local de Salud del Distrito de Encarnación.
- Vice - Presidente Mesa Directiva- Consejo Local de Salud del Distrito de Encarnación.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud, en el año 2000, en una reunión de los países miembros, aprobó la Declaración del Milenio, proyecto dirigido a construir un mundo mejor en el siglo XXI. En ese documento se recogen las nobles aspiraciones de conseguir una vida digna para hombres, mujeres y niños. Sin embargo, el propio Kofi Annan, ex secretario general de las Naciones Unidas, afirmó que "para la mitad de los 2 000 millones de niños y niñas que viven en este mundo actualmente, la infancia es cruda y brutalmente diferente del ideal al que todos aspiramos".

La Cumbre de la ONU sobre los objetivos de desarrollo del Milenio concluyó con la adopción de un plan de acción mundial para alcanzar los ocho objetivos. de lucha contra la pobreza para su fecha límite de 2015 y el anuncio de los principales nuevos compromisos para la salud de las mujeres y los niños y otras iniciativas contra la pobreza, el hambre y la enfermedad.

Dentro de los objetivos de Desarrollo del Milenio establece en su punto 4. Como meta para el 2015: Reducir la mortalidad en la infancia en dos terceras partes, de los 93 niños por cada 1000 que morían antes de cumplir cinco años en 1990, a 31 por cada 1000 en 2015.

Alrededor de 29.000 niños y niñas menores de cinco años - 21 por minuto- mueren todos los días, especialmente de causas que se podrían evitar.

Estas muertes se producen sobre todo en el mundo en desarrollo. Un niño de Etiopía tiene 30 veces más probabilidades de morir al cumplir cinco años que un niño de Europa occidental.

Sin embargo; las investigaciones y la experiencia indican que 6 millones de los casi 11 millones de niños y niñas que mueren todos los años podrían salvar la vida por medio de medidas basadas en pruebas empíricas y eficaces en relación a sus costos, como vacunas, antibióticos, suplementos de micronutrientes, mosquiteros tratados con insecticida y una mejora de las prácticas de atención familiar y lactancia materna.

Paraguay, al igual que otros 188 países miembros de las Naciones Unidas, se ha comprometido en el logro

de los "Objetivos de Desarrollo del Milenio", no obstante, ha avanzado muy lentamente en la reducción de la mortalidad materno-infantil, y sigue atrasado en comparación con otras naciones del Cono Sur. "Aún cuando hay un mayor esfuerzo fiscal, un mayor esfuerzo a dedicar recursos públicos, estos recursos no son todavía los suficientes para poder atender todas las necesidades de la población".

En el convencimiento que para implementar Políticas Públicas de Salud eficaces, destinadas a atender la salud de la primera infancia se debe empezar por conocer la morbilidad que prevaleció en los últimos 5 años en este grupo etario, se decidió realizar esta investigación, con el objetivo de Establecer Epidemiológicamente la Prevalencia de la Morbilidad de la Primera Infancia (1 mes - 5 años) en la Ciudad de Encarnación en un periodo de 5 años (2.006 - 2.010)

Materiales y Métodos

Diseño: Estudio descriptivo, analítico, retrospectivo y de corte transversal.

Método: Revisión de expedientes clínicos.

Población enfocada: pacientes menores de 5 años de la Ciudad de Encarnación que consultaron en Instituciones de Salud (Pública y Privada).

Población estudiada: En 3 Instituciones Públicas y en 3 Instituciones Privada lo que hace a un total de 25.632 expedientes clínicos de pacientes menores de 5 años. De la población objetivo en relación al periodo de tiempo estipulado consultaron en el área pública: 24.920 (25%) y en el área privada: 712 (0,769%).

Tiempo: Enero de 2.006 a diciembre 2.010.

VARIABLES

Demográficas: Edad, peso, talla, procedencia.

Clínicas: Motivo de consulta, diagnóstico, inmunizaciones.

Criterios de inclusión: pacientes menores de 5 años en la Ciudad de Encarnación que consultaron en el área pública y área privada.

Criterios de exclusión: a) Instituciones que no contaban con descargas o que las mismas eran incompletas en los expedientes clínicos asignados, b) Profesionales que negaron el acceso a los datos.

Resultados

Se accedió al 100% de las Instituciones Públicas y al 29% de las Instituciones privadas. Se analizaron 25.632 expedientes clínicos, que representan el 25,76% del objetivo trazado. El 25% (24.920) corresponde a las Instituciones Públicas y el 0,76% (712) a las Instituciones Privadas.



Gráfico 1: Total de Descargas

Estadísticamente en ambas áreas (Públicas y Privadas) la prevalencia de las patologías es la siguiente:

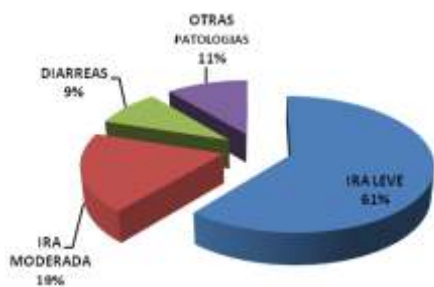


Gráfico 2: Prevalencia de las patologías en %

- 1) IRA leve (61%), 2) IRA Moderada (19%),
- 3) Diarreas (9%), 4) Otros (11%)

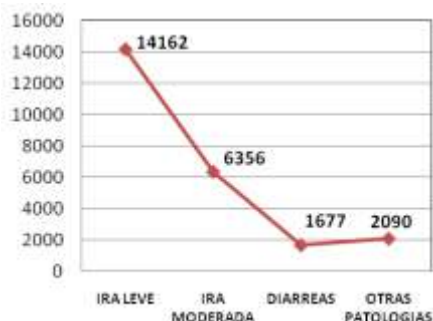


Gráfico 3: Descarga de patologías

En cuanto a las inmunizaciones en el área pública de 6.799/24.920 expedientes el 80% presentaban registro de inmunización completa y el 20% incompleta. En el área privada sobre 682/712 expedientes el 41% presentaba registro de inmunización completa y el 59% inmunización incompleta.



Gráfico 4: Descarga de Inmunizaciones

Discusión

El relevamiento y el análisis de los datos estadísticos se realizaron de la siguiente manera:

Área Pública: existe una planilla de descarga diaria que fue elaborada en consenso entre el órgano rector de Salud de nuestro país - MSP y BS (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social) a través del CIRD/USAID (Centro de Información y Recursos para el Desarrollo) y la SPP (Sociedad Paraguaya de Pediatría) que está siendo implementada con las siguientes dificultades:

- a. Ausencia de registros.
- b. Registros de forma incompleta.
- c. Registros erróneos

Área Privada:

- a. No se cuenta con planillas de descargas unificadas con las implementadas por el MSP y BS.
- b. No existe compromiso de la información al MSP y BS.
- c. Ausencia o negación de registros.

Lo anteriormente expuesto conduce a un importante subregistro y por consiguiente a la dificultad de estadificar indicadores como ser: Peso, Talla, en relación a edad lo que llevaría a determinar el estado nutricional, también conocer en forma acerca de las afecciones anteriores de la población estudiada y si requirieron internación y/o derivación. Esta ausencia de datos impide elaborar políticas públicas de salud eficaces para enfrentarlas.

Atendiendo a la trascendencia y la relevancia de dichos indicadores para poder medir el desarrollo social de nuestra ciudad ameritaría otra metodología de estudio (prospectivo) que refleje con exactitud la tendencia.

Lo que sí se constató con esta investigación es que independientemente de las condiciones socio-ambientales de la ciudad la prevalencia de patologías que contempla los 5 años (2.006 - 2.010) en el grupo etario enfocado (de 1 mes a 5 años) fue similar tanto en el área pública como privada y los porcentajes de las patologías en la población estudiada se distribuyen de la siguiente manera: 1) IRA leve 61%, 2) IRA moderada 19%, 3) Diarreas 9% y 4) Otras patologías 11%.

Conclusión

La prevalencia de la morbilidad de la primera infancia en la ciudad de Encarnación en el periodo 2.006 al 2.010 con este método de estudio corresponde a las infecciones respiratorias (IRA) leve en un 61% y moderada en un 19%.

Recomendaciones

1. De los registros:

- a. La unificación e implementación para el área pública y privada de la información estratégica en salud desde el MSP y BS.
- b. Capacitación de RR.HH para la anotación correcta.
- c. La obligatoriedad de la remisión de los registros al MPS y BS desde las Instituciones (Públicas y Privadas), a través de una Legislación.

2. El seguimiento de la investigación de los indicadores (Peso, Talla/Edad, Afecciones anteriores/internación y/o derivaciones) con un método de estudio prospectivo, para fundamentar epidemiológicamente las Políticas Públicas que apunten integralmente a contrarrestar la prevalencia (IRA) ya que la misma podría tener influencias socio-ambientales que potencien su etiología:

- a. Estado nutricional
- b. Estado de inmunizaciones
- c. Cambios climáticos (influenciados por la represa)
- d. Hábitat
 - Vivienda (Tipos de viviendas, Número de Personas)
 - Accesos a servicios básicos (Luz eléctrica, Agua

potable, servicio cloacal, disposición de residuos)

- Accesos viales y de transporte.
- Grado de instrucción de padres biológicos y/o cuidadores.

e. La migración interna y externa

Palabras claves

Morbilidad: es la cantidad de personas o individuos que son considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinado.

Prevalencia: Es la frecuencia de todos los casos (antiguos y nuevos) de una enfermedad patológica en un momento dado del tiempo.

Incidencia: Es la rapidez con la que ocurre una enfermedad. También, la frecuencia con que se agregan (desarrollan o descubren) nuevos casos de una enfermedad/afección durante un período específico de tiempo y en un área determinada.

IRA: Infección Respiratoria Aguda son padecimientos infecciosos de las vías respiratorias con evolución menor a 15 días.

Bibliografía

1. Infant morbidity and mortality attributable to prenatal smoking in the U.S. Dietz PM, England LJ, Shapiro-Mendoza CK, Tong VT, Farr SL, Callaghan WM. *Am J Prev Med.* 2010 Jul; 39(1):45-52.
2. Chlorhexidine vaginal and infant wipes to reduce perinatal mortality and morbidity: a randomized controlled trial. Saleem S, Rouse DJ, McClure EM, Zaidi A, Reza T, Yahya Y, Memon IA, Khan NH, Memon G, Soomro N, et al. *Obstet Gynecol.*
3. Morbilidad y mortalidad del RN menor de 1.500 g: Experiencia de un hospital regional de la red internacional Vermont Oxford. Adolfo Llanos M.1 y Grupo Hospital Sótero del Río1-2. *Rev Chil Pediatr* 77 (4); 363-374, 2006
4. Effect of increasing body weight on morbidity and mortality in South Korea. Pokorski R. *J Insur Med.* 2011;42(2-4):78-84.
5. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Herbosa T, Joseph S, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Moorthy K, Reznick RK, Taylor B, Gawande

AA; Safe Surgery Saves Lives Study Group. N Engl J Med. 2009 Jan 29;360(5):491-9. Epub 2009 Jan 14.

6. Fetal malnutrition and its impacts on neonatal outcome in preterm infants. Korkmaz A, Tekam O, Yurdakök M, Yi?it S, Tekinalp G. Turk J Pediatr. 2011 May-Jun;53(3):261-8.

7. Different strategies for diagnosing gestational diabetes to improve maternal and infant health. Farrar D, Duley L, Lawlor DA. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Oct 5;(10):CD007122.

8. PEDIATRÍA: Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría Volumen 37, Número 3, Año 2.010

Recuento y caracterización de hongos en yerba mate compuesta con hierbas aromáticas

Autores: González Claudia E.¹, Albrecht Mónica², Sapper Mayra³, Reckziegel Yessica³, Fretes Ruth, Samaniego Julie³, Paredes Carolina³.

Resumen

En Paraguay no existen datos oficiales sobre el contenido ni el tipo de hongos presentes en la yerba mate ni en las hierbas aromáticas utilizadas para la elaboración de las yerbas compuestas.

El objetivo de esta investigación consistió en cuantificar y caracterizar los géneros de hongos que se presentan en mayor frecuencia en el producto final y verificar si cumplen con los parámetros establecidos dentro de la norma vigente para certificación de calidad ISO- INTN 35002/01. Se analizó un total de 120 muestras de yerba mate compuesta, de cinco marcas comerciales extraídas de los comercios de Encarnación Paraguay.

Se determinó el contenido de humedad de cada muestra para verificar si se encuentran dentro de los parámetros normativos.

Los ensayos laboratoriales para determinación de UFC y humedad se realizaron de acuerdo a la norma INTN 35002/01 ensayos microbiológicos.

Se procesaron los datos con el programa Statgraphics plus. Se obtuvieron valores mínimos de 1000 UFC/g, máximos de 47.000 UFC/g, una media de 11.027 UFC/gr una mediana de 6.000 UFC/g. El 50 % de las muestras presentó valores medios de 10.000 UFC/g. superando el máximo permitido por norma de 5.000 UFC/g. La humedad promedio para las 5 marcas 9,1 %, se encontró dentro del rango establecido por la norma.

Palabras Claves:

Caracterización, hongos, yerba mate compuesta, hierbas.

Abstract

In Paraguay there are no official data on national-level research, concerning the content or the type of fungi present in yerba mate as herbs used for mixing. The objective of this research was to quantify and characterize the fungal genera present in greater frequency in the final product and check with the parameters set by the standard. It was analyzed a total of 120 composite samples of yerba mate, five different brands taken from the shelves of shops downtown and the outskirts of Encarnacion city in Paraguay. We recorded the moisture content of each sample to correlate with the content of fungi. Laboratory essays to determine the CFU and humidity were performed according to the technical specifications of the INTN 35002-01 standard (National Institute of Normalization and Technology) for microbiological essays. The values obtained were processed with the statistical program Statgraphics plus.

The statistical results indicated minimum values of 1000 CFU / g, maximum of 47,000 CFU / g, an average of 11,027 CFU / g and a median of 6,000 CFU / g. 50% of the samples showed values below 10,000 CFU / g of moisture. The average result was 9.1%, being within permitted by norm.

Key words:

Characterization, fungus. Ilex paraguariensis, herbs.

¹Docente Investigadora de la Universidad Nacional de Itapúa, claugongen@hotmail.com

²Docente a cargo del laboratorio de Microbiología

³Alumnas 5to curso Lic. en Tecnología de la Producción Aplicada a los Alimentos

Introducción

La yerba mate compuesta con hierbas aromáticas es muy utilizada en los países del Mercosur, Argentina Brasil, Uruguay y Paraguay para preparar mate caliente o frío. En Paraguay se consume generalmente como mate frío o tereré, ya sea con fines digestivos o refrescantes y de manera masiva por toda la población incluyendo niños, es parte de la cultura del país. En general el procesamiento de las hierbas naturales utilizadas en la elaboración de las yerbas compuestas es de forma artesanal, carecen de tratamientos tecnológicos físicos químicos o mecánicos y su higiene y calidad dependen específicamente de las buenas prácticas agrícolas y de manufactura que pudieran ser aplicadas. La norma ISO-INTN 35002/01, en su definición de yerba mate compuesta, establece como punto de corte un contenido del 15 % de hierbas adicionadas a la yerba mate elaborada a los efectos de minimizar el efecto negativo que las mismas podrían ocasionar sobre la salud.

La yerba se estaciona durante un año o más en depósitos, en condiciones de humedad y temperatura adecuadas que deben ser monitoreadas constantemente, debido a que durante este período se favorece el crecimiento fúngico.

La mayoría de estos microorganismos presentes en la yerba provienen fundamentalmente del ambiente donde se producen o se manipulan los mismos, como el suelo, aire, agua, superficies e instrumentos con los que entran en contacto.

El efecto perjudicial para la salud se conoce desde antiguo, y entre las prescripciones de la medicina clásica está la recomendación de evitar los alimentos enmohecidos. Las toxinas de los hongos son fundamentalmente producidas por mohos pertenecientes a los géneros *Aspergillus*, *Fusarium* y *Penicillium*, que por otra parte son los que agrupan al mayor número de especies productoras. Actualmente la norma que controla y establece los parámetros límites de carga microbiana y carga micológica en vigencia es una norma de certificación de calidad INTN, no existe en Paraguay a la fecha un código de alimentos que establezca los parámetros de inocuidad que debe tener el producto yerba mate elaborada y yerba mate compuesta, requisito necesario para la otorgación del registro sanitario del producto alimentario RSPA.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de este trabajo fue; cuantificar y caracterizar los hongos más comunes presentes en la yerba mate compuesta con hierbas naturales, ya que en el área existe muy poca información al respecto y el producto en estudio es de consumo masivo y por todas las edades.

Materiales y Métodos

Materiales

Autoclave, estufa, baño maría, destilador, microscopios ópticos, balanza analítica y común.

Instrumentos para la preparación de las muestras: cuchillas, pinzas, tijeras, cucharas, espátulas, previamente esterilizadas, pro pipeta, pipetas milimetradas de 10 ml placas de Petri, Erlenmeyer, vasos precipitados, embudos.

Tubos de ensayo, mechero de Bunsen, probeta, papel de filtro, marcador para vidrio, algodón, porta y cubre objetos

Reactivos

- a) Agua de peptona tamponada b) Medios Hongos y levaduras c) Agua destilada.
- d) Alcohol e) Lugol f) Alcohol.

Recuento de Hongos (Mohos y Levaduras)

Se realizo según la norma INTN 35002/01 ensayos microbiológicos. Se determinaron UFC/g (Unidades formadores de Colonias/gramo

Determinación de humedad.

Se realizo según la norma INTN 35002/01. Ensayos físicos y químicos

Observación Macroscópica y Microscópica.

Las observaciones macroscópicas de colonias de hongos se realizaron a partir de diluciones 103 para las diferentes muestras. La observación microscópica se realizó con Microscopía óptica y aumento de 40X y 100 X.

M	Frec.	Media	Lim.inf.	Lim.Sup.
1	12	7,5	7,30	7,75
2	12	8,4	8,16	8,61
3	12	8,3	8,07	8,52
4	12	8,3	8,05	8,51
5	12	7,6	7,33	7,79
total	60	8		

Procesamiento de datos.

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados con el programa estadístico Statgraphics plusy se realizaron estudios de ANOVA, correlación, histograma de frecuencias, tablas y gráficos de medias, tanto para valores de UFC como para humedad.

Resultados y Discusiones

Humedad: En la tabla 1, se observan los resultados en porcentaje correspondientes a 12 determinaciones de cada una de las 5 marcas comerciales

Det.	%HM1	%HM2	%HM3	%HM4	%HM5
1	7,2	8,4	9,1	8,3	7,3
2	8,4	8,3	9,1	8,5	6,8
3	6,9	8,2	8,3	8,4	6,96
4	7,8	8,7	7,7	7,9	8,54
5	7,6	8,7	8,8	8,3	8,03
6	8,4	7,8	8,6	8	6,5
7	7,54	7,74	8,63	8,64	8,68
8	7,95	8,91	8,51	7,99	8,5
9	6,76	8,26	7,49	8,3	7,17
10	7,73	9,05	8,58	8,6	8,1
11	6,7	8,3	7,6	8,13	7
12	7,35	8,3	7,17	8,35	7,19

Tabla1. Valores de humedad de las 5 marcas

Las determinaciones se realizaron por duplicado y se promediaron.

Se obtuvieron promedios de valores mínimos 6,5 % y máximo de 9,1 %, con una media de 8,01 % y una mediana de 8,23 %.

Las marcas comerciales 1 y 5 presentaron valores mínimos de 6,5 y máximos de 7,5 mientras que las marcas 2, 3 y 4 presentaron mínimos de 7,2 y máximos de 8,3. La marca 2 fue la que presentó el máximo valor de humedad de 8,6 %

Los promedios de humedad de las 5 marcas se ajustan a los parámetros establecidos por la norma paraguaya

M	Frec	Media	Lim.Inf	Lim.Sup.
1	24	3104,2	644,39	5563,94
2	22	21041	18471,8	23610,1
3	22	7354,6	4785,4	9923,69
4	20	4.715	2020,46	7409,54
5	24	18.400	15940,2	20589,8
Total	112	11.027		

INTN 35.002 que estipula un máximo de 10,3 para yerba mate compuesta con un 15 % de hierbas aromáticas y también al CCA (Código Argentino de Alimentos) y Norma IRAM 20503, de la Argentina que toleran hasta 9,5 %.Brasil y Uruguay no fijan valores para humedad. La diferencia de humedad entre las marcas puede deberse a la diferencia en el porcentaje de hierbas aromáticas utilizadas para la elaboración de la yerba mate compuesta que si bien no se especifica en los paquetes se logró evidenciar durante los ensayo diferencias organolépticas apreciables y considerables entre las marcas.

Análisis estadístico:

Tabla 2: Medias % de Humedad según muestras

El ANOVA presentó un p-valor inferior al 0.05 % por lo tanto existe diferencia estadísticamente significativa entre los % de humedades medias de un nivel de muestras a otro para un nivel de confianza del 95%.

Medias y 95,0 Porcentajes Intervalos LSD

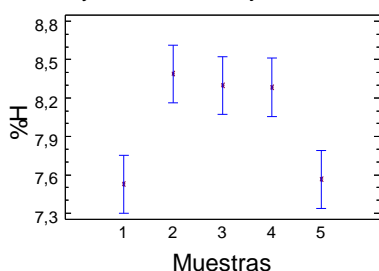


Gráfico 1: Medias de humedad según Marcas

Recuento Fúngico :

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Grupo
3000	133000	13000	2000	28000	A
7000	126000	17000	3000	10000	B
4000	25000	3000	6000	14000	A
6000	29000	2000	1000	4000	B
4000	21000	7000	4000	46000	A
6000	19000	13000	8000	38000	B
1000	32000	3000	6000	10000	A
9000	26000	4000	8000	10000	B
2000	31000	31000	13000	12000	A
2000	35000	22000	9000	11000	B

2000	10000	3000	3000	6000	A
3000	8000	6000	5000	11000	B
4000	6000	10000	4000	4000	A
3000	4000	11000	9000	6000	B
2000	31000	5000	23000	39000	A
1000	42000	8000	20000	40000	B
4000	27000	24000	48000	15000	A
2000	30000	35000	34000	23000	B
4000	10000	2000	1000	18000	A
4000	11000	1000	2000	14000	B
1000	24000	3000	4000	17000	A
2000	18000	2000	1000	47000	B
1200	12200	1400	3200	8000	A
1300	11700	1400	2100	9500	B

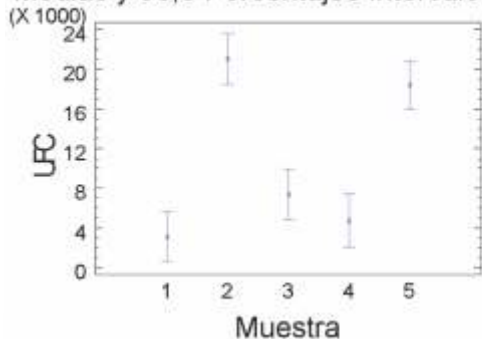
Tabla 3. Valores de hongos expresados en UFC/g de 5 marcas de yerba compuesta

Análisis estadístico:

Tabla 4 : Medias para hongos según marcas

El ANOVA presentó un p-valor inferior al alfa de 0.05 % por lo tanto existe una diferencia estadísticamente significativa entre las UFC medias de un nivel de muestras a otro para un nivel de confianza del 95%

Medias y 95,0 Porcentajes Intervalos LSD



Histograma

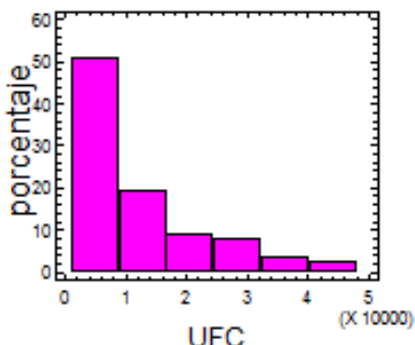


Gráfico 3: Cantidad de Hongos según Marcas

El total de datos quedo comprendido dentro de los rangos 1000 UFC/g y 47.000.UFC/g Se observó que el 50 % de los datos, presentaron valores por debajo de 10.000 UFC, el 20 % entre 10.000 UFC y 16.000 UFC y un 30 % por arriba de 16.000 UFC. El porcentaje de determinaciones que supera los valores de 40.000 UFC/g es muy pequeño aproximadamente del 2 %.

Macroscopía y microscopía

Las observaciones realizadas bajo microscopio óptico han permitido identificar diferentes géneros de mohos los más comunes fueron: Aspergillus, Fusarium, Penicillium, Mucor, Absidia, Rizophus, Alternaria, Cladosporium.

Varios de los géneros encontrados en yerba mate presentan especies que son productoras de toxinas por lo que se recomiendan estudios futuros de caracterización.



Figura 1: Observación macroscópica de colonias de hongos en placas agar.



Figura 2: Observación microscópica de hifas de hongos y estructuras de reproducción. Aumento 100X

El alto contenido de mohos y levaduras puede deberse tanto a la contaminación de las hierbas medicinales utilizadas en la preparación de la yerba compuesta como a la yerba molida utilizada como base para la preparación ya que en Paraguay el sistema de cosecha, secado y canchado en un 90 % es sistema barbacuá y la tecnología solo se aplica en las industrias que se encargan de la molienda y preparación del producto

Conclusión:

El recuento fúngico realizado sobre las 120 determinaciones presentó valores mínimos de 1000 UFC/g y máximo de 47.000 UFC/g una media de 11.027 UFC/g y una mediana de 6.000 UFC/g.

Solo las marcas 1 y 4 presentaron valores promedios por debajo del límite máximo permitido por la norma INTN que es de 5000 UFC/g, las marcas 2,3 y 5 están fuera de norma.

Las diferencias entre las marcas puede deberse al contenido de hierbas utilizadas y al tipo de procesamientos utilizado durante la cosecha secado y almacenamiento de las hierbas

Los valores promedios de humedad para las 5 marcas analizadas están dentro de los parámetros permitidos por el INTN correspondiente a 10,3 %.

Estudios de investigación realizados en la U.Na.M. Misiones Argentina presentados en el 4to y 5to Congreso Internacional de la Yerba Mate han arrojado valores de UFC en yerba mate compuesta con hierbas aromáticas mínimos de 3.600 UFC/g ($3,6 \times 10^2$ UFC/g), un máximo de 500.000 UFC/g ($5,0 \times 10^5$ UFC/g) con una media de 54.000 UFC/g ($5,4 \times 10^4$ UFC/g), y una mediana de 6.100 UFC/g ($6,1 \times 10^3$ UFC/g).

Bibliografía

- Claus EP, Tyler VE. Farmacognosia. La Habana: Editorial Ciencia y Técnica, 1970:533.
- Durand E, Miranda M, Cuéllar A. Manual de prácticas de laboratorio de farmacognosia. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1986:105.
- Farnsworth NR. Biological and phytochemical screening of plants. J PharmSci 1966;55(3):243-76. Normas IRAM. Argentina. Yerba Mate.
- NRSP 309. Medicamentos de origen vegetal. Droga cruda. Métodos de ensayo. La Habana: MINSAP, 1992.

Determinación de *Escherichia COLI 0157:H7* en productos cárnicos de mercados de la ciudad de Encarnación

Autoras: *María Teresa Lezcano¹, María Elena Damús²*
Universidad Nacional de Itapúa Encarnación – Paraguay

RESUMEN

Escherichiacoli 0157:H7 es un patógeno emergente asociado a enfermedades transmitidas por alimentos. El objetivo de este trabajo fue determinar su presencia en carne cruda molida vacuna, muestras obtenidas al azar en los supermercados, carnicerías, despensas y feria municipal de la ciudad de Encarnación, en un total de 30 muestras en el periodo comprendido entre julio a noviembre del año 2011. Las mismas fueron procesadas en el medio EMB y MacConkey sorbitol para aislamiento. Las colonias lactosa positiva fueron repicadas en ATS para tipificación y serología. No se han aislados cepas de *Escherichiacoli 0157:H7* en las muestras analizadas, no obstante cabe mencionar la presencia de *Klebsiellasp.* (56%), *Proteus* sp. (27%), *Enterobacter* sp., (17%), *Escherichia colisp.* (10%) (No *E. coli0157:H7*), *Citrobacter* sp (7%), *Pseudomonas* sp (7%). La identificación de estos microorganismos en número elevado puede representar riesgos para la salud de los consumidores, están asociadas a la deficiente limpieza e higiene de los utensilios utilizados en el transporte y/o faena de los productos cárnicos, como así también en la manipulación inadecuada.

Palabras clave: *Escherichia coli 0157:H7*, productos cárnicos

ABSTRACT

Escherichia coli 0157:H7 is an emergent pathogen associated with food transmitted diseases. The objective of this work was to detect the microorganism in raw ground beef, random samples in supermarket, butcher shops, food pantries and municipal fair city of Encarnación, totaling 30 samples in the period from July to November 2011. These samples were processed in between EMB and MacConkey sorbitol for isolation. Lactose positive colonies were pricked in ATS for typing and serology. Was not isolated from *E. coli 0157:H7* in samples of raw ground beef, however include the presence of *Klebsiella* sp. (56%), *Proteus* sp. (27%), *Enterobacter* sp., (17%), *Escherichia coli* sp. (10%) (No *E. coli 0157:H7*), *Citrobacter* sp (7%), *Pseudomonas* sp (7%). The identification of these microorganisms in large numbers can pose risks to consumer health, are associated with poor cleanliness and hygiene of the equipment used in transport and/or slaughter of meat products, as well as the improper handling.

Key word: *Escherichia coli 0157:H7*, meat products

¹Bioquímica y Docente Investigadora de la UNI, terelezmaciell@yahoo.com.ar

²Bioquímica y Docente Investigadora de la UNI, cyt@uni.edu.py

Introducción

E*scherichiacoli* es parte de la flora normal entérica, se conocen distintas clases de *Escherichiacoli*, algunas son inocuas, mientras otras causan diarreas, enfermedades septicémicas y síndromes de diversa gravedad(1).

Las cepas de *Escherichiacoli* que provocan la enfermedad diarreica se clasifican en grupos específicos basados en la virulencia, mecanismos de patogenicidad, síndromes clínicos y serogrupos O: H diferentes.

Estas clases incluyen la *Escherichiacoli* enteropatógenas, enterotoxigénicas, enteroinvasivas, enteroagregantes y enterohemorrágicas.

La *Escherichia coli* enterohemorrágica fueron identificadas por primera vez como patógenos humanos en 1982 cuando *E.coli O157 :H 7* fue relacionados con el consumo de alimentos de origen bovino crudos o cocidos insuficientemente.

Los niños y ancianos son los grupos más expuestos a la infección con *EscherichiacoliO157 :H7*.

El predominio específico de edad es máximo en los niños menores de 5 años de edad, disminuye gradualmente con la edad, y vuelve a aumentar en las personas mayores de 65 años.

Las personas infectadas con la E.coli O157:H7 pueden desarrollar una serie de síntomas, como ser diarrea leve o grave, dolores abdominales, con frecuencia las heces contienen sangre, estos síntomas pueden aparecer al tercer día de exposición, pudiendo oscilar entre uno y nueve días (3). En niños menores de 5 años la infección puede ocasionar una complicación llamada Síndrome Urémico Hemolítico. Se trata de una enfermedad que destruye a los Glóbulos rojos, ocasionado afección a nivel renal, puede ser necesario realizar transfusiones de sangre o de factores de coagulación sanguínea, así como diálisis renal.(4)

Se hizo necesario determinar la presencia Escherichiacoli O157 H7 en carne cruda molida, debido al riesgo potencial de enfermedades causadas por consumir productos de carne sin cocinar o sin procesar debidamente, que pueden estar contaminadas con esta bacteria.

La infección puede también resultar de una contaminación fecal del agua y de varios alimentos, o de una contaminación cruzada durante la preparación de los mismos.

Las hamburguesas, jugo de manzanas frescas, yogurt, embutidos, han sido implicados en brotes epidémicos. Por otra parte la bacteria tiene la capacidad de sobrevivir bajo condiciones de refrigeración y congelación así como a pH extremos, características que la hacen importante en el campo de la salud como factor de riesgo para la población(5).

En los últimos años ha aparecido una nueva variante conocida como Escherichia coli enterohemorrágica O157: H7, siendo reconocido como microorganismo perjudicial para el hombre, causante de moderados índices de mortalidad y morbilidad, relacionándose con la aparición de Colitis Hemorrágica que se caracteriza por un repentino e intenso dolor abdominal seguido por diarrea acuosa y sanguinolenta, vómito y presencia o no de fiebre. El Síndrome Urémico Hemolítico(SUH)se considera una consecuencia de la Colitis Hemorrágica en niños y causa insuficiencia renal que puede progresar a

Púrpura Trombocitopénica Trombótica (PTT)produciendo alteraciones del sistema nervioso central que termina en coma y muerte(6).

La contaminación de la carne durante la faena es el principal modo de transmisión de E. coli 0157:H7 a los alimentos; los productos elaborados con carne picada han estado implicados en la mayoría de los brotes, fundamentalmente asociados al consumo de hamburguesas (10).

La infección puede también resultar de una contaminación fecal del agua y de varios alimentos, o de una contaminación cruzada durante la preparación de los mismos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue; Determinar la presencia de Escherichiacoli 0157:H7 en carne molida cruda vacuna de mercados de la ciudad de Encarnación.

Materiales y Métodos

Fueron analizadas 30 muestras de 200 gramos de carne molida cruda vacuna obtenidas al azar en los supermercados, carnicerías, despensas y feria municipal de la ciudad de Encarnación durante los meses de julio a noviembre del año 2011. Durante el transporte, las muestras fueron colectadas en frascos estériles, fueron colocadas en conservadoras con refrigerantes y llevadas al laboratorio de Microbiología de alimentos de la Universidad Nacional de Itapúa donde fueron conservadas en refrigeración hasta su procesamiento. Allí se realizaron las determinaciones correspondientes para los aislamientos de las cepas de Escherichiacoli 0157:H7.

El muestreo fue probabilístico, el diseño de estudio fue de tipo prospectivo, transversal y descriptivo.

Análisis microbiológico

Las muestras fueron sometidas a una incubación previa en agua peptonada, 25 gramos de carne cruda bovina molida en 225 ml de agua peptonada. Posteriormente se realizó la siembra para aislamiento en ágar Eosina azul de metileno y ágar Mac Conkey con sorbitol, con una incubación de 18 a 24 horas en atmósfera aerobia de 35 °C a 37 °C.



Identificación y Caracterización de los aislamientos

La identificación de los aislamientos se realizó mediante pruebas bioquímicas (producción de indol, movilidad, producción de SH₂, fermentación de glucosa, fermentación de lactosa, producción de gas, descarboxilación de lisina, rojo de metilo y Voges-Proskauer, descarboxilación de ornitina, producción de ureasa, prueba de fenilalanina desaminasa, utilización de citrato, fermentación de hidratos de carbono en caldo rojo fenol, y su serotificación somática

Resultado y Discusión

Los productos de consumo de origen animal han sido descritos como fuente primaria de contaminación por diversas bacterias patógenas, incluyendo la *E. coli* 0157:H7. Por lo tanto, la determinación de estas bacterias en ellos es esencial para la evaluación

epidemiológica de las patologías provocadas por una posible infección y su impacto en salud pública. Con respecto a *E. coli* 0157:H7, y a pesar de que su aislamiento se ha notificado en diferentes partes del mundo, en los países tropicales existen muy pocos reportes al respecto (7).

En el presente trabajo no se aislaron cepas de *E. coli* 0157:H7 a partir de muestras de carne molida cruda vacuna. La ausencia de resultados positivos podría deberse a la baja incidencia de esta bacteria en el ambiente y a la dificultad que supone su aislamiento, a ello se suma el hecho de que se prevalencia e incidencia son variables (9).



La detección de *E. coli* 0157:H7 en alimentos se puede efectuar utilizando métodos de cultivos directos, o empleando previamente una inmunocentración a fin de elevar la sensibilidad de los mismos. Es difícil comparar los resultados obtenidos en diferentes partes del mundo debido a la variedad de los procedimientos utilizados (10). Chapman et. Al, han efectuado estudios comparativos utilizando técnicas de inmunocentración y han corroborado el incremento de sensibilidad con respecto al uso de subcultivos posteriores. La metodología recomendada por el United States Department of Agriculture / Food Safety and Inspection Service (USDA/FSIS), es la concentración con partículas inmuno magnéticas frente a un inóculo de 1 bacteria por cada 10 g, pero no se detectó la presencia de *E. coli* 0157:H7 en todas

aquellas muestras inoculadas con 1 bacteria por cada 100g (8).

Con metodologías de aislamiento basadas en cultivo directo o con enriquecimiento previo, se notificó la detección de *E. coli* O157:H7 en 0,12% de muestras de carne vacuna cruda (n=1668), recolectadas como parte de la vigilancia nacional realizada en los Estados Unidos. En Holanda se describió el aislamiento de STEC O157:H7 en el 0,3% de 770 muestras de mezclas de carne picada vacuna y de cerdo, pero no fue posible aislar este microorganismo a partir de productos a base de carne vacuna (N=1000), de carne porcina (n=260), ni de aves (n=300) mediante el cultivo en SMAC con enriquecimiento previo. Estos resultados indican que la frecuencia de aislamiento de STEC O157:H7 a partir de carnes es baja o nula con los métodos tradicionales (10).



Los cárnicos han sido descritos como el principal vehículo de transmisión de esta bacteria a los seres humanos. La mayoría de los brotes alimentarios han sido asociados al consumo de productos derivados del ganado vacuno, especialmente carne molida y leche cruda. En este contexto, la carne vacuna representa el alimento que ocupa el primer lugar donde se ha aislado esta bacteria, lo que se refleja en las estadísticas de prevalencia en carne de vaca molida/deshuesada, siendo de 5% a 18% en Canadá. La explicación de este hecho se atribuye a las operaciones de molido con equipo contaminado y a un procesamiento inadecuado en la remoción de cuero y del tracto gastrointestinal, principal reservorio de dicha bacteria (7). En Paraguay son escasos los estudios realizados sobre la detección de *E. coli* O157:H7 en alimentos, por

lo cual la detección, identificación y caracterización de este patógeno emergente en alimentos y en los procesos de producción de los mismos, podría ser una herramienta fundamental para prevenir la posible infección en los consumidores (16).

No obstante, se han aislados enterobacterias, y bacilos gramnegativos no fermentadores. El análisis de estos datos revela que si bien no se ha determinado la presencia de *Escherichiacoli*O157:H7 están presentes contaminaciones. La presencia de estos microorganismos en alimentos indica condiciones deficientes de higiene. Los datos de la tabla 1 muestran los valores obtenidos de enterobacterias (patógenas oportunistas) en las 30 muestras de carne molida cruda. El análisis de estos datos revela que las mayores contaminaciones son a *Klebsiellasp.* (56%), seguidas de *Proteussp.* (27%), *Enterobacter* (17%), *Echerichiacoli* (No *E. coli* O157H:7) (10%) y *Citrobactersp* y *Pseudomonassp* con el 7%.

Tabla 1- Cepas aisladas en las 30 muestras de carne molida cruda

<i>Cepas</i>		<i>Porcentaje</i>
<i>Klebsiellasp.</i>	16	56%
<i>Proteussp.</i>	8	27%
<i>Enterobactersp.</i>	5	17%
<i>Escherichia coli</i> (No <i>E. coli</i> <i>O157:H7</i>)	3	10%
<i>Citrobactersp.</i>	2	7%
<i>Pseudomonassp.</i>	2	7%

La presencia constatada de *Escherichiacoli* en los alimentos es un indicador de contaminaciones indeseables, lo que debe motivar la toma de decisiones en el sentido de implementar acciones correctivas en el proceso de producción. Las grandes industrias que destinan su producción de carne a la exportación, normalmente, aplican las normas de higiene exigidas, para garantizar la salud del consumidor. Sin embargo, en los pequeños mataderos no siempre pueden aplicarse ni controlarse todas estas exigencias (12).

La identificación de estos microorganismos en número elevado puede representar riesgos para la salud de los consumidores. Las contaminaciones pueden también estar asociadas a la deficiente limpieza e higiene de los utensilios utilizados en el transporte y/o faena de los productos cárnicos, como así también en la manipulación inadecuada.

Si bien la presencia de estos microorganismos no causan una enfermedad grave, pueden provocar gastroenteritis. La gastroenteritis aguda se caracteriza por presentar dos o más de los siguientes síntomas: vómitos, náuseas, fiebre, escalofríos, dolores abdominales y diarrea, los cuales ocurren después de las 12 a 24 horas de ingerido el alimento o del agua contaminada. Por otro lado la diarrea crónica es caracterizada por los síntomas de disentería: deposiciones diarreicas con olor fétido y mucosidad, flatulencia y distensión abdominal. Esta enfermedad puede durar meses y requiere ser tratada con antibióticos (13).

Conclusión

No se han aislados cepas de *Escherichiacoli* O157:H7 en la muestras analizadas, se han encontraron enterobacterias y *Pseudomonassp*, estos microorganismos indicadores revelan la presencia de un posible peligro para la salud, demostrando así la necesidad del monitoreo continuo para detectar la presencia de *Escherichiacoli* O157:H7 en las carnes cruda molidas en la ciudad de Encarnación podría permitir un control de calidad para los alimentos, así poder prevenir infecciones producidas por este agente patógeno mediante la educación del manejo que se le debe dar al producto por parte de los productores y los consumidores.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la presencia de bacterias patógenas en alimentos de origen animal en Encarnación, por lo que es importante recalcar la trascendencia del tratamiento térmico en este tipo de productos, así como la necesidad de la aplicación de las medidas educativas y preventivas, en los distintos ámbitos que estén involucrados con la producción y consumo de productos cárnicos.

Bibliografía

1. World Health Organization (WHO). Prevention and control of enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) infections. Report of a WHO Consultation. WorldHealthOrganization, Geneva, 1997.
2. <http://www.pbs.org/wgbh/nova/madcow/resources.html>
3. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI) - ANLIS "Dr. Carlos Malbrán" Servicio de Fisiopatogenia - Departamento de Bacteriología. Ministerio de Salud y Ambiente - Secretaría de Políticas, Regulación y Relaciones Sanitarias - Argentina. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Manual de Procedimientos. Detección de *Escherichiacoli* productor de toxina Shiga O157 y no-O157 en alimentos por separación inmunomagnética y PCR. 2006.
4. Levine, MM. *Escherichiacoli* that cause diarrhea: enterotoxigenic, enteropathogenic, enteroinvasive, enterohaemorrhagic and enteroadherent. *J. Infect. Dis.* 1987; 155: 377-89.
5. Barret TJ, Lior H, Green JH, Khakhria R, Wells JG, Bell BP, Greene KD, Lewis J, Griffin PM. Laboratory investigation of a multistate food-borne outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 by using pulsed-field gel electrophoresis and phage typing. *J. Clin. Microbiol.* 1994; 32:3013-7.
6. Watanabe H, Wada A, Inagaki Y, Itoh K, Tamura K. Outbreaks of enterohaemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 infection by two different genotype strains in Japan. *Lancet* 1996; 348: 381-2.
7. Reuben, Alejandra, Treminio, Hellen, Arias, María Laura et al. Presencia de *Escherichiacoli* O157: H7, *Listeria monocytogenes* y *Salmonella spp.* en alimentos de origen animal en Costa Rica. *ALAN*. [online]. dic. 2003, vol.53, no.4 [citado 30

Noviembre 2011], p.389-392. Disponible en la World WideWeb: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222003000400009&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0004-0622.

8. Marzocca, M. A.; Marucci, P.L.; Sica, M. G. y Alvarez, E. E. Detección de Escherichiacoli O157: H7 en carne picada fresca y hamburguesas congeladas. Rev. argent. microbiol. [online]. 2006, vol.38, n.1 [citado 2011-11-30], pp. 38-40 . Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032575412006000100011&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1851-7617.

9. Reuben A, H Treminio, ML Aris & L Villalobos. Isolation of Escherichia coli O157:H7 from Costa Rican foods. RevBiomed. In press

10. Roldan, M. L. et al. Aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas de Escherichiacoli O157:H7 a partir de productos cárnicos y leche. Rev. argent. microbiol. [online]. 2007, vol.39, n.2 [citado 2011-11-30], pp. 113 - 119. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412007000200012&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1851-7617.

11. <http://190.25.230.149:8080/dspace/bitstream/123456789/215/1/DETERMINACION%20DE%20E.%20COLI%20O157%20%20H7.pdf>

12. <http://www.cfsan.fda.gov/~mow/intro.html>

13. Primer aislamiento de Escherichiacoli o157:H7 a partir de hamburguesas en Paraguay.

María Teresa Lezcano
Bioquímica. Universidad Nacional de Misiones. Año 2005.

Diplomado en HIV/SIDA/ITS. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

Especialidad: cursando la Especialidad en Bacteriología Clínica Universidad Nacional del Nordeste Resistencia -Chaco Argentina.

Especialidad : cursando la Especialidad en Docencia e Investigación Universidad Nacional de Itapúa. Encarnación - Paraguay.

Becaria en Investigación en el Proyecto: Determinación de Fenotipo a Macrólidos y concentración inhibitoria mínima frente a diversos antimicrobianos en Streptococcusagalactiae. Institución Otorgante: Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica (CEDIT), Posadas - Argentina

Bioquímica. Laboratorio Clínica Tajy, Hospital Regional Encarnación, Instituto de Previsión Social. Profesor investigador. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Itapúa. Encarnación - Paraguay

Publicaciones: Marina Quiroga, María Teresa Lezcano, Pablo Gerula, Margarita Valle, Marta Vergara, Viviana Villalba. 2002. Comparison of screenig methods for detection of extended-spectrum β - Lactamase producing strains isolated in Posadas, Misiones, Argentina. International Journal of AntimicrobialAgents. 20:307-308.

M.Quiroga, M.T.Lezcano, B. Martín Talavera, M.G.Caceres. M. Vergara 2009 B-lactamResistance in Variants of Aeromonasspp .Selected In Vitro Under Antibiotic Pressure

Journal of Chemotherapy Vol 21- n 6 (701-702)2009. ISSN 1120-009X.

Profesora Investigador Universidad Nacional de Itapúa.

Profesora Titular Cátedra Microbiología Universidad Nacional del Norte –Encarnación.

La técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión

Autor: Rubén Darío Avalos Gómez

Resumen

El presente trabajo de investigación se propuso averiguar el grado de validez y confiabilidad de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión, para ello se realizó un trabajo empírico, que consistió en la aplicación del procedimiento a dos grafismos: indubitado y dubitado a los efectos de probar si los resultados arrojados por ésta técnica se corresponde con la verdad histórica del escribiente, y; para fundamentar científicamente a la técnica en cuestión en su aplicación analítico-científico, a fin de discernir objetivamente, se presenta un caso real, con los análisis comparativos correspondientes.

El estudio realizado se halla dentro del enfoque

cuantitativo, de nivel descriptivo y de corte retrospectivo. La muestra constituyó dos grafismos: indubitado y dubitado. Los principales hallazgos fueron los siguientes: alto grado de validez y confiabilidad de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión; por tanto en base a las resultas investigativas, la técnica empleada en el marco de la presente investigación, se constituye en una alternativa válida y fiable para encaminar investigaciones de documentos con manuscritos dudosos.

Palabras Claves: Técnica, cotejo, grafismo, presión

Introducción

El propósito del presente estudio fue averiguar el grado de validez y confiabilidad de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión, para lo cual se aplicó el procedimiento a dos grafismos: indubitado y dubitado respectivamente.

Por otro lado se buscó determinar en base a las resultas de la aplicación de la técnica referenciada, si es recomendable su empleo en el campo de la investigación pericial caligráfica, en los casos de falsificación de la firma autógrafa. La necesidad de estudiar el problema surge a partir del desconocimiento en torno al grado de validez y confiabilidad de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión, se debe a la carencia de datos objetivos y válidos sobre los resultados del procedimiento.

El trabajo de investigación se llevó a cabo durante el primer semestre del año 2012, con la participación de Investigadores Forenses y de Autoridades Académicas de la Universidad Nacional de Itapúa, Campus de Encarnación, Paraguay.

En otro sentido, mediante el presente trabajo de investigación se buscó dar respuestas a las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la ventaja inherente al empleo de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión?

¿Cuál es el grado de validez de la técnica de cotejo de

grafismos a través del módulo presión?

¿Es posible determinar el grado confiabilidad de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión?

El Objetivo General:

- Investigar el grado de validez y confiabilidad de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión.

Objetivos Específicos:

- Conocer la ventaja inherente al empleo de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión.
- Establecer el grado de validez de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión.
- Determinar el grado confiabilidad de la técnica de cotejo de grafismos a través del módulo presión.

Definición de Términos

Ciencia: la ciencia es una compleja actividad humana, cuya finalidad es la producción de conocimientos válidos y confiables, que a través de las metodologías y técnicas específicas puedan ser llevados a la práctica a fin de solucionar problemas específicos que acaecen en la sociedad, ya sea en el ámbito micro, meso o macro, por tanto "la ciencia no debería circunscribirse al ámbito exclusivamente universitario, o en todo caso académico; se lo debería trasladar al campo, en la

chacra, en la estancia, en la granja, en el criadero de aves; ¿pero quién la puede financiar?, la respuesta es simple: debe ser asumida como política de estado".¹

Rol del Científico: el científico posee una carga social y moral al mismo tiempo, ya que "el hombre que se dedica a la ciencia, está obligado a informarse continuamente de los avances que se producen y se publican, más en la época en que se asiste a un acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación, ya que de otro modo, puede que se esté incurriendo en graves praxis anacrónicas que como consecuencia necesariamente significará retroceso a la sociedad".²

Identidad Gráfica: siguiendo las premisas del principio de identidad al campo de la grafística, "se ha evidenciado que ninguna escritura manuscrita se parece al de otro autor".³

Falsificación de firmas: se trata de un hecho antijurídico, con la frase, técnicamente se refiere a la producción gráfica de una signatura por persona distinta a la que corresponde el gesto gráfico, en cambio "no es factible que una persona deje de parecerse a sí mismo, y que anule las características personales actuales, todo el bagaje sociocultural, además de los datos registrados en la corteza cerebral; y que posteriormente asuma las condiciones psicofísicas, psicofisiológicas, y que pueda proyectar las implicaciones psicosomáticas que en realidad no las posee, no las experimenta, ya que a fin de cuentas, tales condiciones se deberán reflejar en la elaboración del grafismo"⁴. A fin de encausar de modo riguroso el descarte o la afirmación de la génesis de la producción gráfica, se considera que "la comparación de la escritura como medio de verificación se concreta

mediante la pericia caligráfica" .

5

Pericia Caligráfica: se trata de una " actividad especializada en donde se confrontan dos o más escrituras hechas a mano, mediante la comparación o cotejo de las escrituras bajo investigación" . Se aclara que "el único objeto de la pericia caligráfica es la identificación del autor del grafismo" .

7

Por tanto en el proceso de la investigación pericial caligráfica, "la calidad, tipo, número o cantidad de características, similitud y disimilitud, permite que al experto concluir sobre la prevalencia de uno o el otro y luego la semejanza mayor o menor de documentos"⁸. En tal sentido, a los efectos de delimitar los respectivos campos de actuación, se insiste que: "Constar puramente y simplemente las diferencias de formas entre dos escrituras, es un trabajo realizado por calígrafos; en cambio, observar y apreciar las causas de tales diferencias, es una tarea realizada por los grafólogos"⁹.

Métodos y Técnicas de la Pericia Caligráfica: entre los métodos de la pericia caligráfica, si bien no muy conocidos, pero sí muy utilizados en su momento se tienen: "el del coronel Duyster, de Bandoeg (Java); el de Lee-Abbey, de California (Estados Unidos); el de Popapw, de Rusia, y el de Schneichert, de Alemania"¹⁰.

Escritura: se trata de una actividad a través de la cual se implican y materializan eventos internos y externos al escribiente, tales como la: "Moda, la educación, la imitación, las tradiciones, incurren poderosamente en nuestra ayuda, con eventos que no siempre tienen el carácter psicológico solicitado por el científico.

¹Avalos Gómez, Rubén Darío, (2012). Metodología de la Investigación Jurídica. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay. pp. 93-94

²Avalos Gómez, Rubén Darío, (2011). La Praxis Educativa de San Roque González de Santa Cruz. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay. pp. 30-31

³Avalos Gómez, Rubén Darío, (2010). Retrato Psicológico de los Próceres de la República del Paraguay. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay. pp. 34

⁴Avalos Gómez, Rubén Darío, (2011). Grafología Judicial. Su Fundamentación desde la Perspectiva Científica. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay. pp. 57

⁵Castelli, Giacomo, (1886). La Perizzia Calligrafica. Camilla e Bertolero. Torino. Italia. pp. 39

⁶Avalos Gómez, Rubén Darío, (2011). Investigación Científica en Ciencias del Grafismo. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay. pp. 17

⁷Vinals, Francisco y Mariluz Puente. (2001). Pericia Caligráfica Judicial. Herder. Barcelona. España. pp 68

⁸Ottolenghi, Salvatore. (1924). La Perizia di Scrittura e la Identificazione Grafica. Pip. Delle Mantellate. Roma. Italia. pp. 41

Crépieux-Jamin, J. (1935). L'Expertise en Écritures. Librairie Félix Alcan Paris. Francia. pp. 111

⁹Serrano García, Pedro. (sin datos). Grafística. Imprenta de Justo López. Madrid. España. pp. 358

¹⁰Crépieux-Jamin, J. (1924). L'Age et le Sexe dans l'Écriture. Editions Adyar. Paris. Francia. pp. 46

Materiales y Métodos

Participante: de la investigación participaron (dos) 2 personas. Una (1) persona (ver Grafismo N° 1. Firma Indubitada) cuya producción gráfica le corresponde al autor. Otra (1) persona (ver Grafismo N° 2. Firma Dubitada) cuya producción gráfica no le corresponde al autor a quien se le atribuye.

Instrumentos: a fin de cotejar los grafismos indubitado con dubitado (ver Grafismo N° 1 y N° 2). Se ha recurrido a la técnica de cotejo de grafismos, basado en el módulo presión, diseñado y desarrollado por Rubén Dario Avalos Gómez, y publicado en el mes de octubre del año 2012, el sistema que utiliza como medio de clasificación 8 cuadros, y por razones de espacio en el presente artículo se incluyó el primer cuadro (ver Cuadro N° 1 y 2).

Materiales: se recurrieron a dos materiales. Uno: firma indubitada. Dos: firma dubitada.

Aplicación de la técnica de cotejo de grafismos a través del Módulo Presión



Grafismo N° 2. Firma Dubitada

Resultado

Aplicación de la técnica de cotejo de grafismos a través del Módulo Presión



Grafismo N° 1. Firma Indubitada

Nº	Aspectos	Débil	Normal	Fuerte	Irregular
1	Presión en hampas		⊙		
2	Presión en jambas				⊙
3	Presión en zona media				⊙
4	Presión trazo inicial		⊙		
5	Presión trazo final		⊙		
6	Presión inicio de rúbrica		⊙		
7	Presión final de la rúbrica		⊙		
8	Presión en óvalos				
8.1	Zona superior de óvalos			⊙	
8.2	Zona media de óvalos			⊙	
8.3	Zona inferior de óvalos		⊙		
9	Presión en coligamientos				⊙
10	Presión en rúbrica				⊙

Nº	Aspectos	Débil	Normal	Fuerte	Irregular
1	Presión en hampas		⊙		
2	Presión en jambas		⊙		
3	Presión en zona media			⊙	
4	Presión trazo inicial		⊙		
5	Presión trazo final		⊙		
6	Presión inicio de rúbrica		⊙		
7	Presión final de la rúbrica		⊙		
8	Presión en óvalos				
8.1	Zona superior de óvalos		⊙		
8.2	Zona media de óvalos				⊙
8.3	Zona inferior de óvalos		⊙		
9	Presión en coligamientos			⊙	
10	Presión en rúbrica				⊙

Cuadro N° 1

Discusión

Al realizar la comparación de los resultados obtenidos tras la aplicación del módulo presión, a las firmas indubitada y dubitada, se observa la diferencia relevante en cuanto a los dos tipos de presión ejercidas, ya que se tratan de dos escritores (personas distintas), resulta objetivamente notoria las distinciones de la tensión psicofísica con que ha sido empuñada, en cada caso el elemento inscriptor en la hoja, y ello descontando la demás herramientas sistémicas aplicables que aún quedan:

1. Presión combinada con la Velocidad.
2. Presión combinada con la Forma.
3. Presión combinada con la Dirección.
4. Presión combinada con la Inclinación.
5. Presión combinada con la Tamaño.
6. Presión combinada con el Orden.
7. Presión combinada con la Cohesión.

Conclusión

Tras la realización de la investigación seguidamente se exponen las siguientes consideraciones conclusivas:

1. Al comparar los cuadros número 2 y número 3, de cotejo de grafismos indubitado y dubitado se observa la facilidad para el Juzgador de apreciar las distinciones concluyentes.
2. Se corrobora la facilidad de la interpretación de las divergencias en la presión ejercida a través del elemento inscriptor sobre el soporte (hoja, papel o pasta de celulosa), se evita el estilo narrativo de la descripción de la naturaleza y de la onda gráfica.
3. Basado en los resultados expuestos en los cuadros número 1 y 2, se afirma que la técnica empleada en el marco de la presente investigación, se constituye en una alternativa válida y fiable para encaminar investigaciones de documentos con manuscrito dudosos.
4. Se trata de una técnica concebida, desarrollada y probada en la Escuela de Post Grados de la Universidad Nacional de Itapúa, al respecto se constituye en un aporte de la comunidad científica, específicamente a los Operadores de la Justicia.

l'Écriture. Editions Adyar. Paris. Francia.

- Crépieux-Jamin, J. (1935). L'Expertise en Écritures. Librairie Félix Alcan Paris. Francia.
- Serrano García, Pedro. (sin datos). Grafística. Imprenta de Justo López. Madrid. España.
- Ottolenghi, Salvatore. (1924). La Perizia di Scrittura e la Identificazione Grafica. Pip. Delle Mantellate. Roma. Italia.
- Viñals, Francisco y Mariluz Puente. (2001). Pericia Caligráfica Judicial. Herder. Barcelona. España.

Bibliografía

- Avalos Gómez, Rubén Dario, (2012). Técnica de Cotejo de Grafismos. A través del módulo Presión. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay.
- Avalos Gómez, Rubén Dario, (2012). Metodología de la Investigación Jurídica. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay.
- Avalos Gómez, Rubén Dario, (2011). Investigación Científica en Ciencias del Grafismo. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay.
- Avalos Gómez, Rubén Dario, (2011). Grafología Judicial. Su Fundamentación desde la Perspectiva Científica. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay.
- Avalos Gómez, Rubén Dario, (2011). La Praxis Educativa de San Roque González de Santa Cruz. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay.
- Avalos Gómez, Rubén Dario, (2010). Retrato Psicológico de los Próceres de la República del Paraguay. Centro Gráfico S.R.L. Encarnación. Paraguay.
- Castelli, Giacomo, (1886). La Perizzia Calligrafica. Camilla e Bertolero. Torino. Italia.
- Crépieux-Jamin, J. (1924). L'Age et le Sexe dans

Reinserción a la Educación Formal a través de la Alfabetización

Autora: *Claudia Patricia Caballero de Lamarque*¹

Resumen

La investigación se basó en un paradigma crítico reflexivo que supuso el tercer ciclo de reflexión - acción dentro de una Investigación Acción Participativa (IAP) iniciada en el año 2010, desarrollada en el Barrio Santo Domingo, Sector Ka'aguy, zona rural de la ciudad de Encarnación, departamento de Itapúa, donde docentes de la Educación Básica Bilingüe para Jóvenes y Adultos, y la comunidad se involucraron a fin de incorporar al Sistema Educativo Nacional a personas excluidas. Las entrevistas han sido la principal técnica para la recolección de información a través de un proceso dialéctico interactivo, conjuntamente con las historias de vida de los protagonistas, se utilizaron además cuestionarios, observaciones y la caja de impactos cruzados. El marco teórico desarrollado fue sobre la Educación Permanente,

Educación Permanente en el Paraguay, Historia y Antecedentes de la Educación de Personas Adultas, Marco Conceptual y Legal Nacional, y los Programas de Educación Permanente en Paraguay. Se trató de un aprendizaje basado en la realidad y en la conjunción docencia/investigación, que supuso dar voz a los participantes y generar un conocimiento transformador que permita mejorar la calidad de vida, creando comunidades más inclusivas, solidarias y más justas.

Palabras claves: Alfabetización, educación permanente, educación de personas jóvenes y adultas, inclusión social

Introducción

Una finalidad de la investigación es estudiar como la educación, en este caso materializada en la alfabetización para jóvenes y adultos puede incidir en la lucha contra la pobreza, y en el sentimiento de ciudadanía de los participantes en el Proyecto. La problemática encontrada en el Barrio Santo Domingo, Sector Ka'aguy de la ciudad de Encarnación, Departamento de Itapúa fue que los proyectos productivos desarrollados por el Municipio de la ciudad quedan inconclusos por el camino, no concretándose por falta de educación de los miembros de la comunidad, existiendo interesantes proyectos y propuestas que apuntan al desarrollo social.

En el Barrio existían 20 familias², agrupadas en diferentes niveles sociales o estratos, encontrándose las mismas en situación de exclusión social como: deserción escolar, desidia, laborales y/o económicos, muchos de los cuales han abandonado la Educación en algún momento de sus vidas, convirtiéndose de esa manera en

excluidos del Sistema Educativo, y quienes expresaron predisposición por alfabetizarse ya que son conscientes de la necesidad de empezar o continuar sus estudios, y de esa forma mejorar su calidad de vida y la de sus familias, colaborando así con las tareas escolares de sus hijos, cosa que el analfabetismo se lo impide.

El objetivo principal que derivó en el aspecto central de la problemática investigada fue analizar la forma en que se realizó la reinserción a la educación formal de los miembros de las familias del Barrio Santo Domingo, Sector Ka'aguy y comprender cómo la Universidad puede generar nuevas praxis para la transformación de la realidad a partir de una experiencia concreta, el Proyecto de la Tesis *"Reinserción a la Educación Formal a través de la Alfabetización en el Barrio Santo Domingo, Sector Ka'aguy de la ciudad de Encarnación"*. Para ello se planteó en estos ciclos de reflexión - acción un mayor conocimiento de las realidades que fueron abordadas en el proyecto, como identificar las características generales

¹Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y Cultura Guaraní. Universidad Nacional de Itapúa. Paraguay, claudialamarq@gmail.com

²Según el informe proveído por la Municipalidad de Encarnación, Proyectos Productivos CEDUM.

de la población investigada, describir las motivaciones que presentaron los miembros de las familias del Barrio Santo Domingo al retomar la Educación Formal, así como las dificultades que atravesaron para poder reinsertarse a la Educación Formal. Con este trabajo se buscó comprender a los protagonistas, el impacto que ha tenido el proyecto en sus vidas, a nivel de educación, pobreza, y ciudadanía, y el aprendizaje mutuo que se produce entre los docentes, las personas en situación de

Si bien, el analfabetismo se ha reducido en Paraguay siguen siendo alto, si consideran los índices regionales, se redujo de 9.7% en 1992 a 7.1% en 2002; y la mayor parte de este porcentaje, 19.2%, se encuentra en las zonas rurales, en comparación con el 4.9% de las zonas urbanas (DGEEC, 2005), y con la implementación de programas de la Dirección General de Educación Permanente y de la Dirección de Jóvenes y Adultos (Programa PRODEPA PREPARA y PRODEPA Ko'e Pyahu) se ha reducido esa tasa de analfabetismo en un 2.1%, dado que desde 2002 las tasas habían variado tanto en las zonas rurales como en las urbanas (DGEEC, 2002). Paraguay es partícipe de compromisos internacionales que contribuyeron a asumir como una prioridad el tema de la lucha contra el analfabetismo. Se pueden citar algunos de ellos, como las metas destinadas a la reducción del analfabetismo, dentro de la agenda de la Educación para Todos (Dakar, 2000), que constituyen el punto de referencia fundamental (2000-2009) en la lucha contra el analfabetismo (Rivero, 2007). La XV Cumbre Iberoamericana (Salamanca, España, octubre, 2005), donde los jefes de Estado y de Gobierno se comprometieron a reducir el analfabetismo en la región entre los años 2008-2015, dando continuación al Programa de Alfabetización y de Educación Básica de Adultos (PAEBA), aprobado en la II Cumbre Iberoamericana (Madrid, 2002) y que impulsó la creación en Paraguay del PRODEPA (Programa de Educación para Adultos). A raíz de la aprobación del Plan Iberoamericano de Alfabetización y Educación Básica de Jóvenes y Adultos (2007-2015) en la XVI Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno (Montevideo, 3-5 noviembre 2006) y de la designación en ese marco del 2007 como "Año Iberoamericano de la Alfabetización", los países están abocados a la tarea de elaborar Planes Nacionales para el efecto, siguiendo los lineamientos propuestos y el objetivo acordado de universalizar la alfabetización y la educación básica de jóvenes y adultos para el 2015. (Torres, s.f). Publicaciones y trabajos de investigación en Latinoamérica con referencia a la

Educación de Jóvenes y Adultos, como el "Informe Mundial sobre el Aprendizaje y la Educación de Adultos. Educación a lo largo de toda la vida" (UNESCO, 2010) vislumbran los esfuerzos y avances que realizan los países miembros para erradicar el analfabetismo. Se pueden encontrar otras investigaciones como: "Hacia una nueva práctica educativa con personas jóvenes y adultas" (Aravedo, 2007), Políticas educativas para población en estado de pobreza Educación Básica de personas jóvenes y adultas. (Estudio de un caso) (Hernández G., 2006), "Educación de Adultos en América Latina: perspectivas en los albores del siglo XXI", Revista Interamericana de Educación de Adultos. (Combino & Juárez, 2005), La Educación de Jóvenes y Adultos en América Latina y el Caribe Hacia un Estado del Arte. (Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe OREAL/UNESCO, 2005), Hacia un Estado del Arte Informe Regional de América Latina y el Caribe para la Conferencia de Seguimiento a CONFINTEA V (La Educación de Jóvenes y Adultos en América Latina y el Caribe-Orealc/Unesco Santiago y UNESCO Instituto de Educación (UIE, 2003), entre otros. En Paraguay existen investigaciones actualizadas y emergentes con respecto a la alfabetización como "Sistematización de Experiencias de Educación en Centros Penitenciarios de Paraguay", (Elías, Leguizamón, Barrios, & Rodríguez, 2009) que busca comprender y profundizar el trabajo educativo con personas jóvenes y adultas en contextos complejos y difíciles como son las instituciones penitenciarias. Y otras Investigaciones como "Educación para Todos". Evaluación en el año 2000. Informe de Paraguay. Versión preliminar. Programa de Mejoramiento de la Educación Primaria. (Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación, Setiembre 1999), El cambio posible en alfabetización y educación básica de personas jóvenes y adultas. Análisis de la experiencia desarrollada en Paraguay. (Rivero, 2009), Revista interamericana de Educación de Adultos. (Centro de Corporación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe. El mirador, 2009), Informe final del estudio piloto de Paraguay programa de evaluación y monitoreo de la alfabetización (LAMP). (MEC, OEI, & DGEEC, Noviembre, 2010), Informe Nacional de Planeación Programa de Evaluación y Monitoreo de la Alfabetización (Rivero, 2009). El desarrollo y el estado de la cuestión sobre el aprendizaje y la educación de adultos (AEA) Informe Nacional de Paraguay. (M.E.C - Dirección General de Educación Permanente, 2008), Programas Bilingües de Alfabetización Prodepa Prepara y Bi- Alfa. Un análisis crítico. (Centeno, I; Kries, S, 2009). Con referencia a la Educación Permanente y Educación de Jóvenes y

Adultos existen trabajos de investigación pero desarrolladas en forma descriptiva. Sin embargo, los informes, artículos y/o publicaciones, son mayormente para organizaciones no gubernamentales ONG's nacionales e internacionales. En la ciudad de Encarnación no existían precedentes de estudios sobre el tema.

Materiales y Métodos

Esta tesis se contextualizó dentro del tercer ciclo de reflexión - acción de una investigación acción participativa (I.A.P) iniciada en diciembre del 2010, basado en un proyecto elaborado como paso para la obtención del Título de Maestría, denominado "Reinserción a la Educación Formal a través de la Alfabetización en el Barrio Santo Domingo - Sector Ka'aguy de la ciudad de Encarnación". La misma se encuadró dentro de un paradigma crítico reflexivo, de tipo cualitativo, con aportes de datos cuantitativos, lo que permitió describir la realidad investigada; por ello, el nivel o alcance de la investigación fue de carácter descriptivo de corte transversal y emergente.

La población estuvo conformada por miembros de familias del Barrio Santo Domingo del Sector Ka'aguy de la ciudad de Encarnación, Zona Rural donde la Municipalidad desarrolla sus proyectos productivos. El número de participantes ha sido de 11 personas; la selección de los participantes se basó en su participación voluntaria en el proyecto y en la investigación. Las clases se desarrollaron los días sábados procurando atender las necesidades de educación de los pobladores, principalmente de los jóvenes y adultos de 15 años en adelante que no hayan iniciado o terminado su Educación Escolar Básica. El tiempo destinado para el estudio fue de un año lectivo.

De acuerdo al tipo de investigación propuesto y a los ciclos desarrollados, fue necesaria una investigación con un alto nivel de profundización, lo cual indicó trabajar con un reducido número de unidades de análisis. Para constituir las se procedió al muestreo intencionado.

Tabla 1. Población de estudio

Instrumentos	Participantes	Familias	Autoridades	Total
Entrevistas	4	5	3	12
Encuesta	4	5	-	9
Observaciones (R.S.A)	11	-	-	11

Fuente: Datos propios

Según las características del diseño se utilizó el método de la Encuestas y las técnicas de Entrevistas Semiestructuradas y en profundidad, Cuestionario y Observaciones. Las entrevistas semiestructuradas y en profundidad han sido las principales fuentes para la recolección de información, que se desarrollaron con 4 participantes seleccionados, 5 miembros de las familias, el coordinador de la Escuela Agroecológica Tapé³ Encarnación, el Decano de la Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y Cultura Guaraní y la Coordinadora Departamental de Itapúa Zona 1, para recopilar la información en forma directa, cara a cara, a través de preguntas previamente elaboradas, donde las entrevistas han sido las principales fuentes para la recolección de información, y el investigador, el participante y las autoridades se han involucrado en un proceso dialéctico interactivo. El cuestionario utilizado fue mixto basado en preguntas para la recopilación de datos concretos, dentro de un tópico de opinión específico, con preguntas y respuestas precisas con el propósito de conocer, edad, nivel para usar tecnología, nivel de lectura, nivel de escritura, nivel económico y nivel para realizar acciones de los participantes. La observación se desarrolló por las docentes a través del Registro de Secuencia Aprendizaje (R.S.A), que fueron realizadas y elaboradas con sus respectivos indicadores para observar los logros de los participantes en las áreas académicas desarrolladas (Matemática, Castellano, Guaraní, Educación Social, Educación para la Salud y Educación Natural), durante el año lectivo y en el proceso de reinserción que tuvieron en los Ciclos de la Educación Básica Bilingüe para Jóvenes y Adultos (EBJA). La caja de impactos cruzados a través de la perspectiva del Tapé permitió tener un diagnóstico del lugar de investigación (Cañete, 2000). Al hacer el cruce de definiciones se pudo priorizar y obtener un cuadro sistémico de las necesidades, de las dependencias entre sí y por sobre todo cuál es el lugar de priorización.

Para el procesamiento de las informaciones se procedió en las entrevistas a la transcripción e interpretación de las respuestas emitidas; en el caso del cuestionario semiestructurado mediante un filtrado de los datos originales que fueron entregados a los encuestados y donde se aplicó el criterio de saturación de las respuestas, y la observación a través del Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A) por medio de dos observaciones en todas las áreas desarrolladas en el 1º y 2º ciclo realizadas por las mismas docentes para obtener una nota final. La caja de impactos cruzados permitió tener el diagnóstico general del Barrio y donde focalizar esas necesidades.

³El TAPÉ es el camino a seguir para llegar a la elaboración de un proyecto sobre bases bien estudiadas y con argumentos válidos.

Resultados

Los ciclos de reflexión-acción que han tenido lugar en el proyecto permitieron entender la evolución y el alcance de la misma, y como se desarrolló la docencia, la investigación y la inclusión social (alfabetización).

El primer ciclo de reflexión se basó en la necesidad de crear acciones que respondieran tanto a la falta de proyectos de inserción para personas jóvenes y adultas en situación de exclusión, a la necesidad de desarrollar nuevas prácticas educativas que desarrollen un aprendizaje basado en la realidad, así como a la conjunción docencia - investigación. A la reflexión le siguió una acción, que duró 12 meses, que se concretó con la creación del proyecto, con la participación en forma conjunta de docentes de la Educación Básica Bilingüe para Jóvenes y Adultos (EBBJA) pertenecientes al Centro Educativo N° 7 -28. "Lic. Gladys Delvalle García" de la ciudad de Encarnación, junto con las personas excluidas del Sistema Educativo que pertenecen al Barrio Santo Domingo Sector Ka'aguy de la ciudad de Encarnación, y que deseaban volver a estudiar e incorporarse a la Educación Formal, que habían desertado en algún momento, y por motivos relacionados con la enfermedad, pobreza, migración, y/o más bien despreocupación no volvieron a hacerlo. Esta acción generó una segunda reflexión, crear una instancia donde la educación, la investigación y la ciudadanía converjan. La investigación demostró que la labor realizada habría supuesto una educación que ha impactado positivamente en la experiencia de bienestar social, como el deseo de seguir estudiando, mejoramiento de su estado anímico y sentimiento de ciudadanía, facilitando la creación de una comunidad inclusiva dentro de la misma comunidad, la viabilidad de esta nueva praxis, así como el impacto que tiene este aprendizaje académico produce, así como la importancia de la creación de alianzas estratégicas a nivel regional. Esta reflexión generó un nuevo ciclo de acción, una labor educativa de cara a la comunidad, dentro de una estrategia de creación de alianzas a nivel regional. Esta acción de cara a la comunidad generó el tercer ciclo de reflexión, y los resultados que se esperan lograr a largo plazo a través del tercer ciclo de acción.

Con respecto al cuestionario mixto se obtuvieron variables que es el resultado de la aplicación de una serie de indicadores que han permitido clasificar a los entrevistados en niveles que hacen referencia a los factores que indican las condiciones socio educativas que presentan en la actualidad dichos informantes. Según los datos obtenidos donde se buscó medir el nivel

de lectura, es necesario tomar acciones que permitan mejorar el nivel, con respecto al nivel de escritura es menor con relación al nivel de lectura. En relación al nivel de usar tecnología la totalidad de los mismos presentan un nivel aceptable. En relación al nivel para realizar acciones de parte de los pobladores, demuestran en mayor porcentaje un nivel muy bueno. Con relación al nivel económico los pobladores del barrio presentan un porcentaje importante con el nivel bueno.

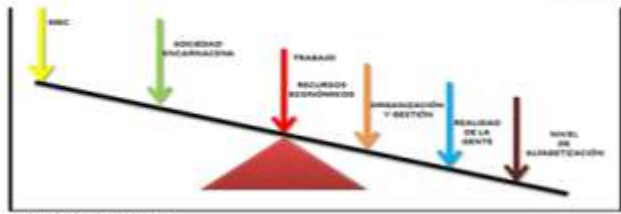
Las observaciones realizadas a través del Registro de Secuencia de Aprendizaje elaborado por los docentes del 1° y 2° Ciclo de la Educación Básica Bilingüe para Jóvenes y Adultos (EBBJA), en cada caso presentadas por Áreas y Ciclos evaluados, que es el resultado de la aplicación de la observación a cada uno de los alumnos (11) y que ha permitido hacer referencia a las condiciones educativas. De los 6 (seis) participantes del Primer Ciclo aprobaron 3(tres), y del Segundo Ciclo aprobaron 3(tres) de 5(cinco) participantes.

Con respecto a las entrevistas se manifestó la necesidad de trabajar mancomunadamente entre Municipio, Ministerio de Educación y Cultura (MEC) y la Universidad, ya que es la única forma de erradicar el analfabetismo, flagelo que nos agobia, y solo podría hacerse a través de alianzas estratégicas a nivel regional. Todos los entrevistados son conscientes de la existencia de analfabetos y que existen programas específicos para poder erradicarlo pero que también existen limitaciones dentro de cada una de las Instituciones, y la que debe liderar esa praxis es la Universidad.

Tras el cruzamiento y análisis de las variables en la caja de impactos cruzados se obtuvo un diagnóstico de la comunidad, se identificaron 26 variables, priorizando 7 (siete) variables (Nivel de alfabetización, realidad de la gente, organización y gestión, trabajo, recursos económicos, sociedad encarnacena, y Ministerio de Educación y Cultura) las cuáles fueron las más influyentes y con mayor impacto en la comunidad, permitiendo tener un panorama general de la comunidad de Santo Domingo y especialmente del Sector de Ka'aguy; como que se encuentra en una situación de retraso donde no se puede lograr ningún avance en Educación en esas condiciones, perteneciente al Municipio de la ciudad pero olvidada no solo por la sociedad sino por el Ministerio de Educación y Cultura, donde no existen una buena organización de sus autoridades para gestionar políticas y estrategias de reinserción a la educación, donde cada uno de los

miembros de la comunidad vive dentro de su propia realidad y pobreza. Existe el trabajo pero solo para algunos está bien remunerado. Las personas interesadas en estudiar, son las personas que se encuentran en un nivel intermedio, las que se encuentran en el nivel bajo, son conformistas, y no aspiran mejorarlo. El MEC cuenta con innumerables programas de alfabetización formal e informal y capacitación laboral abiertos a la comunidad encarnacena pero invisibles por falta de difusión, en definitiva no existen, porque se da prioridad a lo económico.

Tabla 2. Situación Actual del Barrio Santo Domingo Sector Ka'aguy



Fuente: Datos propio

Conclusiones

La alfabetización no puede contemplarse al margen del contexto social, cultural y económico porque está muy ligada a la pobreza, precariedad y la exclusión social, es una acción eminentemente educativa que no solo debe contribuir a la enseñanza de la lectoescritura y al cálculo, debe crear condiciones de una conciencia crítica, estimulando la iniciativa y la participación a través de la creación de proyectos.

La investigación ha expuesto que existe una pobreza no solo heredada sino también estructural, que imposibilita controlar la propia vida y su proyección en el futuro, gestada mayormente en la educación, la que determina el desarrollo humano y la inclusión social de las personas, la que se ha realizado en la Capilla Virgen del Rosario del Barrio Santo Domingo, Sector Ka'aguy ubicada a 17 km del centro de la ciudad de Encarnación, por ruta N° 1, a 4,500 metros del asfalto de la ruta a las Delicias, sobre camino enripiado y tierra, un sector rural de la ciudad de Encarnación, Departamento de Itapúa con una población aproximada de 210 personas, 100 adultos, 50 jóvenes y 60 niños/as con 50 casas aproximadamente asentadas, que se comunican en castellano y guaraní, pero mayoritariamente lo hacen en el idioma guaraní, dedicándose a la producción de autoconsumo y venta a menor escala. Muchos de los miembros integrantes jóvenes de las familias de estudio emigraron en busca de trabajo a la Argentina y/o España.

En el Barrio Santo Domingo, Sector Ka'aguy de la ciudad

de Encarnación, existen 11 personas que fueron reinsertadas a la Educación Formal, es decir fueron incorporadas al Sistema Educativo Nacional en la Modalidad de Educación Básica Bilingüe de Jóvenes y Adultos (E.B.B.J.A) que es uno de los programas con que cuenta la Educación Permanente. De los 6 (seis) participantes del Primer Ciclo aprobaron 3(tres) y del Segundo Ciclo de 5(cinco) participantes, aprobaron 3(tres). En ambos casos los no aprobados tienen la posibilidad de rendir un examen extraordinario para regularizar las áreas que dejaron pendientes. La comunidad está en condiciones de ceder un lugar donde poder capacitarse y seguir estudiando.

El proceso de inclusión se gesta en el ámbito educativo, donde se debe trabajar en pos de escuelas para jóvenes y adultos que respondan a necesidades desde una educación integral. Es importante combatir el fracaso escolar, eliminar la alfabetización, ya que pone a la persona en situación de fragilidad de por vida. Escuelas en las que se debe enseñar la lectura y la escritura del mundo (Freire, 2009), para que los participantes sean conscientes de la realidad y tengan las herramientas para afrontarla y esta labor no puede recaer únicamente en la Educación Permanente del Ministerio de Educación y Cultura, implica reconstruir alianzas entre el Ministerio de Educación y Cultura, la Municipalidad de Encarnación, la Universidad, la familia y la sociedad, para que cooperen en el desafío de una educación humanista, basada en la excelencia y que garanticen tanto la inserción laboral como el desarrollo humano. Se debe crear una sociedad que entienda la importancia de la educación para el desarrollo humano, por lo cual es necesario desarrollar políticas de educación y laborales en el marco de una comunidad inclusiva, se deben desarrollar políticas de empleo, pero no de cualquier empleo que apunten a una política de empleo barrial donde los miembros puedan crecer en forma solidaria y cooperativa por medio de actividades económicas acordes con la sostenibilidad de la comunidad y la región a través de buena organización y gestión de las autoridades, y que la Universidad, en este caso a través de la Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y Cultura Guaraní pueda generar nuevas praxis para la transformación de la realidad social y ecológica a través de proyectos concretos.

La Universidad debe generar riqueza económica en sus territorios, a través de la formación de ciudadanos enraizados en lo local y conscientes del desarrollo de una democracia fuerte y participativa (Barber, 2000). Es también necesario preparar a los estudiantes para afrontar escenarios complejo, desde una comprensión

interdisciplinar, donde se recupere el compromiso social y la democracia, y debe ser líder en la lucha contra la pobreza, la exclusión, el analfabetismo y la crisis medioambiental, diseñando políticas que permitan el desarrollo de una actividad económica inclusiva. Debe hacerlo desde la dimensión de investigación y convertirse en un semillero de proyectos pioneros en alianzas estratégicas con el resto de la sociedad civil, sector público y sector privado, como una estrategia para desarrollar una educación académica y moral, al tiempo que presta servicio a la comunidad.

Este nuevo ciclo de investigación genera un conocimiento que se convierte de nuevo en acción a través de la cotidianidad del proyecto. La investigación se ha basado en un paradigma crítico reflexivo por lo cual es importante dar mayor protagonismo a las personas en situación de exclusión social. Los conocimientos transformadores solo surgen de la investigación, ella supone diálogo, reflexión y acción. Por ello, es importante seguir profundizando en el conocimiento sobre el analfabetismo y otras realidades de la ciudad de Encarnación, y poder generar conocimientos transformadores. Esto se plantea como modelo aplicable a otros contextos adecuados a cada realidad en particular, considerando la necesidad de integrar el binomio docencia/investigación; y de recuperar la visión de una Universidad comprometida con la problemática social que enfrentamos que es el analfabetismo; así como de velar por el desarrollo humano y el bienestar de nuestros estudiantes.

La Investigación Acción Participativa es cíclica y los cambios no se logran a corto plazo, ella busca la transformación social para mejorar la calidad de vida de los involucrados, por lo que la misma queda abierta para generar más investigaciones con respecto a los resultados esperados, y que fueron planteados en el tercer ciclo de acción.

Bibliografía

- Ameigeiras, A. (2008). Las culturas populares en la sociedad argentina actual. Ministerio de Educación- Bs .As. p. 9. America Latina-SITEAL
- Aravedo, L. (2007). Hacia una práctica educativa con personas jóvenes y adultas. Revista Interamericana de Educación de Adultos. México: CREFAL.
- Barber, B. R. (2000). Un lugar para todos. Barcelona: Paidós
- Cañete, R. (2000). TAPÉ. Cátedra de Introducción a la Producción Científica (Décimo semestre), Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción. Asunción.

- Centeno, I; Kries, S. (Diciembre de 2009). Programas Bilingües de Alfabetización Prodepa Prepara y Bi-Alfa. Un análisis crítico. IDIE Mercosur. (IDIE-OEI, Ed.) Recuperado el 3 de Diciembre de 2010, de [www.oei.es: http://www.oei.es/idie/programas_bilingues_alfabetizacion.pdf](http://www.oei.es/idie/programas_bilingues_alfabetizacion.pdf)
- Centro de Corporación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe. El mirador. (Enero - Junio de 2009). Revista Interamericana de Educación de Adultos (RIEDA). Recuperado el 7 de Enero de 2010, de tariacuri.crefal.edu.mx:http://tariacuri.crefal.edu.mx/rieda/ene_jun_2009/mirador/mirador_art1_p8.htm
- Combino, S., y Juárez, J. M. (2005). Educación de Adultos en América Latina: perspectivas en los albores del siglo XXI. (Vol. N° 1). México
- Elías, R., Leguizamón, L., Barrios, A., & Rodríguez, A. (Enero de 2009). Sistematización de Experiencias de Educación en Centros Penitenciarios de Paraguay. Recuperado el 7 de Enero de 2010, de [www.oei.es: http://www.oei.es/idie/Educacionencarceles.pdf](http://www.oei.es/idie/Educacionencarceles.pdf)
- Freire, P. (2009). Pedagogía del oprimido. Madrid: Siglo XXI..
- Hernández, G. (2006). Políticas Educativas para población en estado de pobreza. Educación Básica para personas jóvenes y adultas. (Estudio de caso). México: CREFAL.
- La Educación de Jóvenes y Adultos en América Latina y el Caribe-Orealc/Unesco Santiago y UNESCO Instituto de Educación (UIE). (7 de Diciembre de 2003). Hacia un Estado del Arte. Informe Regional de América Latina y el Caribe para la Conferencia de Seguimiento a CONFITEA V.
- MEC, OEI, & DGEEC. (Noviembre, 2010). Informe Final del estudio piloto de Paraguay. Programa de Evaluación y Monitoreo de la Alfabetización (LAMP). Paraguay.
- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe OREAL/UNESCO. (2005). La Educación de Jóvenes y Adultos en América Latina y el Caribe hacia un estado del Arte. Santiago de Chile: Trineo S.A.
- (2002). Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censo. Secretaria Técnica de Planificación de la Presidencia de la República del Paraguay.
- (2005). Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censo. Principales resultados de la Encuesta Integral de Hogares. Paraguay
- (2004). Ministerio de Educación y Cultura. Dirección General de Educación Permanente. Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Bilingüe de Jóvenes y Adultos. Prodepa Ko'é Pyahu. Asunción: DIGEP/ME

Microbiología de Quesos Artesanales de la Ciudad de Encarnación Itapúa - Paraguay

Autoras: María Teresa Lezcano¹, María Elena Damus²
Universidad Nacional de Itapúa Encarnación – Paraguay

Resumen

La calidad microbiológica del queso de producción artesanal, normalmente fabricado con leche cruda depende básicamente de las condiciones higiénico-sanitarias adoptadas en el sistema de producción, en el procesamiento y en la comercialización de estos productos. El objetivo del trabajo fue la evaluación microbiológica de los quesos de elaboración artesanal.

En el período de enero a mayo del 2011, fueron analizadas 30 muestras de quesos artesanales obtenidas de los comercios de la ciudad de Encarnación. Los resultados evidenciaron que para coliformes totales, coliformes fecales y E. coli 25 muestras (83%) estaban en desacuerdo con los patrones microbiológicos establecidos por la norma FIL 73A 1985. Para Staphylococcus coagulasa positiva, el 100% de las muestras se encontraron aceptables según la norma FIL 145 1990 y no fueron aislados patógenos como Salmonella sp, Shigellas sp y Pseudomonas sp. También se describe la susceptibilidad a lactámicos de 25 aislamientos de E. coli, 5 (20%) de los mismos presentaron resistencia a cefalosporinas de 1ra, 2da y 3ra generación. Se concluye que los quesos de elaboración artesanal presentaron alta carga microbiana, demostrando un perfil de resistencia que afectan a los antibióticos betaláctamicos.

Palabras claves: calidad, queso, microbiología.

Introducción

La producción de queso artesanal a partir de la leche cruda, es una actividad tradicional en varias ciudades del Paraguay.

El queso es un producto fresco o madurado que se obtiene por separaciones parciales del suero de la leche, coaguladas por la acción física del cuajo, de

Abstract

The microbiological quality of cheeses farmhouse produced, normally made with raw milk, is basically dependent on hygienic and sanitary conditions adopted in the production system, processing and commercialization these products.

From January to May 2011 was analyzed 30 samples of cheese farmhouse produced were obtained at different commerce places in Encarnación city. The results obtained show clearly that for fecal and total coliforms and E. Coli 25 samples (83%) were according to FIL 73A 1985 and APHA 1992 standards. For Staphylococcus coagulase-positive 100% of the samples were found acceptable according to FIL 145 1990 standard and were not isolated pathogens such as Salmonella sp, Shigella sp. and Pseudomonas sp.

We describe the susceptibility to β -lactam of 25 isolates of E. coli, 5 (20%) of these patients presented resistance to cephalosporins of 1°, 2°. and 3° generation. We conclude that handmade cheeses presented high microbial load, showing a profile that affect resistance to beta lactam antibiotics.

Keywords: Quality, cheese, microbiology.

enzimas específicas, de ácidos orgánicos, aditivos especialmente indicados, sustancias aromatizantes y materiales colorantes. Se entiende por queso fresco el que está listo para el consumo poco después de su fabricación. (1)

La elaboración de cualquier producto alimenticio debe

¹Bioquímica y Profesora Investigadora de la Universidad Nacional de Itapúa, terelezmaci@ yahoo.com.ar

²Bioquímica y Profesora Investigadora de la Universidad Nacional de Itapúa, cyt@uni.edu.py

La producción de queso artesanal a partir de la leche cruda, es una actividad tradicional en varias ciudades del Paraguay.

El queso es un producto fresco o madurado que se obtiene por separaciones parciales del suero de la leche, coaguladas por la acción física del cuajo, de enzimas específicas, de ácidos orgánicos, aditivos especialmente indicados, sustancias aromatizantes y materiales colorantes. Se entiende por queso fresco el que está listo para el consumo poco después de su fabricación. (1)

La elaboración de cualquier producto alimenticio debe partir de materias primas seguras y ser manufacturadas de acuerdo a un plan que cerciore su calidad.

Entre los puntos críticos que interfieren en la calidad microbiológica de la leche cruda y quesos de producción artesanal, normalmente elaborados con leche cruda, se destacan: materia prima y agua de mala calidad bacteriológica, higiene deficiente de los utensilios utilizados en el transporte de la leche y comercialización a granel de los quesos, temperaturas impropias de refrigeración, hábitos poco higiénicos de los ordeñadores y todas las condiciones inadecuadas de limpieza e higiene realizada en el proceso y comercialización de los productos lácteos. (3)

El queso casero por presentar elevada humedad, siendo un producto altamente perecedero y pasar por una gran manipulación presenta condiciones propicias para la contaminación, sobrevivencia y multiplicación bacteriana, muchas de estas bacterias pueden ser patogénicas o producir metabolitos microbianos y causar intoxicaciones y/o infecciones alimentarias en los seres humanos, lo que representa un grave problema de salud pública. En términos generales, dentro del campo de la microbiología de alimentos, sin duda las contaminaciones microbianas de los alimentos, son indeseables e inclusive nocivas. Este aspecto es encarado con tal rigor para conocer la existencia de posibles deficiencias higiénicas, las cuales implican contaminaciones alimentarias. (2)

La resistencia bacteriana considerada una verdadera emergencia sanitaria, incide en la vida psíquica, física, individual y social, aumentando notoriamente en los

individuos sanos que se convierten así en portadores de gérmenes resistentes (5).

Teniendo en cuenta la importancia de la leche y sus derivados en la alimentación humana, las condiciones propicias de deterioro y los riesgos de transmisión de enfermedades para el hombre(6); se realizó el presente trabajo, que tuvo por objetivo evaluar la calidad microbiológica del queso artesanal comercializado en la ciudad de Encarnación, a través de la cuantificación de los Coliformes totales y Coliformes fecales, Staphylococcus coagulasa positiva, búsqueda de Salmonella sp, Shigellas sp y Pseudomonas aeruginosa,.

Materiales y métodos

Fueron analizadas 30 muestras de queso artesanal de distintos puntos de ventas de la ciudad de Encarnación. Durante el transporte, las muestras fueron mantenidas en bolsas térmicas con hielo, para evitar la acción del calor sobre el producto. Los mismos fueron llevados al laboratorio de Microbiología de alimentos de la Universidad Nacional de Itapúa en donde se realizaron las determinaciones de coliformes totales 35 a 37 °C, coliformes fecales a 45 °C por el método del Número más probable / gramo (NMP/g) y determinación de Staphylococcus coagulasa positiva por el método de Unidad Formadora de Colonias/ gramo (UFC/g).

Presencia o ausencia de patógenos Salmonella sp. Shigella sp y Pseudomonas aeruginosa.

Se realizaron antibiograma por el método de KirbyBauer a las cepas de E. coli aisladas a partir de coliformes totales y fecales a determinados antibióticos: Ampicilina, Ampicilina sulbactam, Cefalotina, Nitrofurantoina, Gentamicina, Cotrimoxazol, Cefotaxima, Ciprofloxacina, Imipenem, Meropenem.

El periodo de estudio comprende los meses de enero a mayo del 2011, según los criterios microbiológicos, en este trabajo se ha utilizado los patrones permitidos para los quesos cuartirolo, cremoso, criollo y minas frescal (46% < humedad <55%). Determinación del Número Más Probable de coliformes fecales por gramo (NMP/g) (APHA 1992) (FIL 73A: 1985)

Técnica para Coliformes totales

Se utilizó caldo Mc Conkey en la prueba de tubo de ensayo múltiples.

Procedimiento:

Se colocaron los tubos de fermentación en filas de 3 y por triplicado cada uno en una gradilla de tubo de ensayo. El número de filas y los volúmenes de muestra seleccionados fueron las tres últimas diluciones utilizando para las mismas agua peptonada¹.

Se incubaron los tubos inoculados a 35 +/- 0,5 ° C. Después de 24 hs se examinó el crecimiento, gas, y la reacción ácida (tonos de color amarillo) reincubando y examinando a las 48 hs. Registrando la presencia o ausencia de crecimiento, gas y la producción de ácido.

Interpretación: La producción de una reacción ácida o gas en los tubos dentro de las 48 hs constituye un presunto positivo. La ausencia de reacción ácida o la formación de gas, constituye una prueba negativa.

Confirmación: Todos los tubos donde hubo un crecimiento, gas, o una reacción ácida en 24-48 hs de incubación, agitando suavemente o rotando los tubos. Se inocula a un tubo de fermentación de la lactosa que contiene verde brillante caldo de bilis. Incubar los tubos inoculados a 35 +/- 0,5 ° C. La formación de gas en cualquier cantidad invertida en el tubo de caldo de fermentación en cualquier momento en las 48 hs constituye una fase positiva confirmada. Se procedió al cálculo del número más probable / gramo (NMP/g).

Procedimiento de coliformes fecales

Se realizaron pruebas de elevada temperatura para distinguir los organismos del grupo de coliformes totales, que también pertenecen al grupo de coliformes fecales. Los tubos positivos de coliformes totales se re suspende y se inoculó 1 ml del mismo en 9 ml de caldo Mc Conkey se incubaba a 45 C 24-48 horas. La formación de gas y producción de ácido hasta las 48 hs constituye una fase positiva confirmada. Calculando el valor del número más probable / gramo (NMP/g).

Las pruebas de Escherichia coli

Procedimiento

Las muestras a partir del caldo Mc Conkey positivos para coliformes fecales, se replicaron en agar EMB y se incubaron a 35 +/-0,5 por 24 hs. A las colonias características de E.coli se realizó las pruebas de tipificación correspondientes: IMVIC.

Determinación de Staphylococcus coagulasa positiva (FIL 145:1990) Fueron seleccionadas tres diluciones de las muestras, de las cuales 0,1 ml fue sembrado en superficie de placas de Baird Parker. A partir de las colonias típicas fueron realizadas las pruebas de catalasa, manitol y coagulasa.

Determinación de Salmonella spp. (FIL 93A: 1990) 25 gramos de cada muestra fueron transferidos a frascos conteniendo 225 ml de caldo pre enriquecido y fueron incubados a 42 °C durante 24 horas. Posteriormente fue realizado el enriquecimiento selectivo, con 10 ml de la muestra que fue transferida a dos tubos, uno conteniendo caldo 100ml Selenito/cistina y 100ml Tetrionato. Incubados a 35 °C durante 24 horas. Luego fueron sembrados en eosina azul de metileno, posteriormente se realizó la identificación con IMVIC.

Resultados y discusión

Los datos de la tabla 1 muestran los valores obtenidos en las 30 muestras de quesos artesanales de acuerdo con los microorganismos buscados.

Tabla 1- Números más probables (NMP/g) de coliformes totales y fecales.

NMP/g de la muestra	Coliformes			
	Totales		Fecales	
	N	%	N	%
< 3	5	17%
10 ⁴ - 10 ⁶	1	3%
10 ⁶ - 10 ⁸	5	17%	11	37%
10 ⁸ - 10 ¹⁰	18	60%	12	40%
10 ¹⁰ - 10 ¹²	1	3%	5	17%
10 ¹² - 10 ¹⁴	1	3%	1	3%
Total	30	100%	30	100%

El análisis de estos datos revela que las mayores contaminaciones son a coliformes totales con valores entre 108/g a 1010/g. Recuentos elevados de estos microorganismos en alimentos indican condiciones deficientes de higiene, situación verificada en el estudio, pues 25 (83%) muestras revelaron la presencia de coliformes totales y fecales (Tabla 2).

Tabla 2- Porcentaje de muestras analizadas según la Norma FIL 73A: 1985, para coliformes totales y la Norma APHA 1992 para coliformes fecales

Muestras	Coliformes			
	Totales		a 45 °C (NMP/g)	
	N	%	N	%
De acuerdo a la Norma	5	17%	5	17%
En Desacuerdo con la Norma	25	83%	25	83%
Total	30	100%	30	100%

La identificación de estos microorganismos en número elevado puede representar riesgos para la salud de los consumidores. La frecuente presencia de coliformes totales en las muestras de queso proviene probablemente de materia prima, agua o aditivos de mala calidad bacteriológica, situaciones también descritas por Flowers et al. (1992) y Richter et al. (1992).

No se han aislado Salmonellas sp, Shigellas sp, Pseudomonas aeruginosa en las muestras analizadas, coincidiendo con el trabajo realizado por Dionizio et al. 2003. La presencia de Staphylococcus aureus están dentro del rango permitido por las normas establecidas (FIL 145: 1990). Los resultados obtenidos difieren con el trabajo realizado por Gomes y Gallo (1995). Quienes encontraron un elevado número de Staphylococcus aureus.

En cuanto sensibilidad a los antibióticos se encontró que de las 25 cepas de Escherichia coli, 5 de ellas mostraron resistencia a las cefalosporinas de 1ra, 2da y 3ra generación, siendo sensibles a los demás antibióticos ensayados. Las contaminaciones pueden también estar asociadas a la deficiente limpieza e higiene de los utensilios utilizados en el transporte y/o producción de los quesos, como así también en la manipulación inadecuada. Básicamente, las situaciones que contribuyeron para que haya un elevado número de coliformes en quesos artesanales son las condiciones higiénicas deficientes e inadecuada refrigeración, lo que contribuye a la calidad insatisfactoria del producto analizado.

Conclusión

El número elevado de muestras artesanales (83%) se encontraron en desacuerdo con las normas: FIL145: 1990, FIL 73A 1985. utilizadas para quesos de elaboración artesanal, demostrando así la necesidad de una efectiva fiscalización de los órganos competentes, de educación sanitaria a los productores, vendedores y consumidores en la ciudad de Encarnación, una vez que estos valores pueden producir enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).

Bibliografía

1. R. Medin, S. Medin. Introducción Técnica y Seguridad en Alimentos 3ra ed. Buenos Aires. Ediciones turísticas 2002.
2. Olea Normandi, Andrea. Red PULSE NET en América Latina para la Vigilancia de ETA- Boletín de Vigilancia en Salud Pública. Unidad de Vigilancia, Departamento de Epidemiología, División de Rectoría y Regulación. Ministerio de Salud Argentina, 2003
3. IIIa Reunión sobre "Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (SIRVETA) OPS / OMS, OPS / INPPAZ, Buenos Aires, 2001
4. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiología Médica. 5ta Ed. Barcelona: ELSEVIER.
5. Smith D, Conant N, Overman J, Beard J, Willett H et al. Microbiología de Zinsser. 13ra Ed. Mexico: Hispano Americana; 1967.
6. Basualdo J, Coto C, de Torres R. Microbiología Biomédica. Buenos Aires: Atalante; 1996.

7. Flowers, R.S. Andrews, W. Donnelly, C.W., Koenig, E. Pathogens in milk products. In: Marshall, R.T. Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 16ed. Washinton: American Public Health Association, p.103-25.
8. Richter, R.L., Ledford, R.A., Murphy, S.C. Milk and milk products. In: Vanderzant, C., Splittstoessen, D. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3ed. Washington: American Public Health Association, 1992, p.837-56.
9. Dionizio, F.L.; Valle, R.H.P.; Marques, S.C.; Mendonca, A.T.; Boari, C.A.; Freitas, R.F. Presença de Salmonella sp. Em queijos minas frescal e requeijão em barras produzidas artesanalmente na região de Salinas, norte de Minas Gerais. In: Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos, I., Brasilerio de Higienistas de alimentos, 7., 2003, Belo Horizonte. Anais. São Paulo, 2003. p.57.
10. Gomes, H.A., Gallo, C.R. Ocorrência de Staphylococcus aureus e produção de enterotoxinas por linhagens isoladas a partir de leite cru, pasteurizado tipo C e queijo minas frescal comercializados em Piracicaba-SP. Ciências e Tecnologia de Alimentos, v.15, n.2, p.158-61, 1995.



Universidad Nacional de Itapúa

Encarnación, diciembre de 2012