

REVISTA CIENTÍFICA

INVESTIGACIÓN Valdizana

ISSN 1994 - 1420 (Versión Impresa)
ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)



VOLUMEN 12, NÚMERO 4, OCTUBRE - DICIEMBRE DE 2018



UNHEVAL

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

Huánuco - Perú



INVESTIGACIÓN VALDIZANA

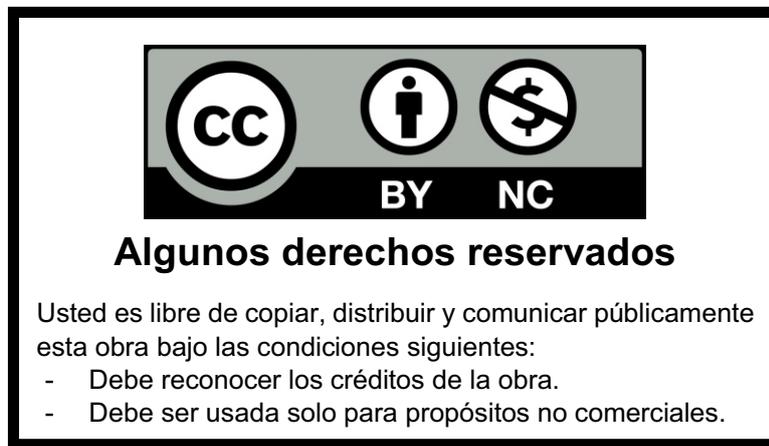
Revista Científica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco



Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2007-03927

VOLUMEN 12, NÚMERO 4, OCTUBRE - DICIEMBRE, 2018

Esta revista y sus artículos son de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



Fecha de Publicación: diciembre 2018

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS:

Dr. REYNALDO OSTOS MIRAVAL

Rector

Dr. EWER PORTOCARRERO MERINO

Vicerrector Académico

Dr. JAVIER LÓPEZ Y MORALES

Vicerrector de Investigación



INVESTIGACIÓN VALDIZANA

REVISTA CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

VOLUMEN 12, NÚMERO 4, OCTUBRE - DICIEMBRE, 2018

DIRECTORA - EDITOR

Dra. Verónica Cajas Bravo

Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco
- Perú

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Bernardo Dámaso Matta

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Antonio Ponce Rojo

Universidad de Guadalajara - México

Dr. Emilio Flores Mamani

Universidad Nacional del Altiplano - Perú

Dr. PhD. Tomas Fontaines Ruiz

Universidad Técnica de Machala

Dra. Arcelia Rojas Salazar

Universidad Nacional del Callao - Perú

Dra. Maida Osorio Barcelay

Universidad de Guantánamo - Cuba

Dra. Nora Consuelo Casimiro Urcos

Universidad Nacional de Educación

Enrique Guzmán y Valle - Perú

Dr. Hugo Alfredo Huamani Yupanqui

Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María - Perú

Dr. Rafael Nuñez López

Universidad de Guantánamo - Cuba

COMITÉ CIENTÍFICO

Dra. Magnolia Sanabria Rojas

Universidad Nacional de Colombia - Colombia

Dra. Ana Cecilia Valencia Aguirre

Instituto de Educación Superior Públicas,

Universidad de Guadalajara - México

Mg. Silvana Molina Espinoza

Universidad del Zulia - Venezuela

Dr. José Luis Solís Veliz

Universidad Nacional de Ingeniería Lima - Perú

Med. Franz Kovy Arteaga Livias

EsSalud Hospital Nivel II Huánuco - Perú

Dr. Rizal Alcides Robles Huaynate

Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María - Perú

Dra. Nancy Veramendi Villavicencio

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Ewer Portocarrero Merino

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Lorenzo Pasquel Loarte

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Walter Richard Tasayco Alcántara

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Juan Edson Villanueva Tiburcio

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

REVISORES TÉCNICOS

De estilo

Mg. Gino Damas Espinoza

De inglés

Mg. Elida Gómez Rivera

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Bach. Carlos Leopoldo Bao Córdor

PUBLICACIÓN TRIMESTRAL

Octubre - diciembre, 2018

INVESTIGACIÓN VALDIZANA

Es una publicación de la Dirección de Investigación Universitaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, en ella se presentan artículos científicos relacionados al campo de Ciencias de la Salud, Ingenierías, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Pedagógicas y Ciencias Sociales, con propuestas de innovación científica y tecnológica que aporten a la competitividad y al desarrollo regional y nacional.

RESERVA DE DERECHOS

Los derechos son reservados y transferidos a la revista Investigación Valdizana de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

PERIODICIDAD Y DISTRIBUCIÓN

La edición de la Revista Científica se realiza trimestralmente, asimismo, contamos con una edición digital en línea disponible para el público en general de acceso libre y gratuito en: <http://revistas.unheval.edu.pe>

LAS REVISTAS DE INVESTIGACIÓN VALDIZANA ESTÁ INDIZADA EN:

- **LATINDEX** <http://www.latindex.org/latindex>
- **DOAJ** <https://doaj.org>
- **ROAD** <https://portal.issn.org/resource/ISSN/1995-445X>
- **Cz3** <http://ezb.uni-regensburg.de>

DIRECCIÓN Y CORRESPONDENCIA

Av. Universitaria 601 - 607 - Pillco Marca - Huánuco - Perú

revistainvestigacionvaldizana@gmail.com, revistavaldizana@unheval.edu.pe

DESCARGO DE RESPONSABILIDADES

Los conceptos y demás contenidos en los artículos científicos, incluidos en esta edición, son de responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan, necesariamente, los criterios institucionales.

La reproducción total o parcial de los artículos contenidos en esta revista debe efectuarse citando esta fuente.

ISSN 1994 - 1420 (Versión Impresa)

ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)

VERSIÓN ELECTRÓNICA

La Revista Científica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán no se solidariza necesariamente con el contenido de los trabajos que publica, ya que los artículos son de entera responsabilidad de los autores.

Huánuco - Perú

La estrategia del debate en el fortalecimiento de la conciencia ambiental <i>The discussion strategy in strengthening environmental awareness</i> Atanacia Santacruz Espinoza	177-183
Módulo de vivienda con material reciclable en la ciudad de Huánuco <i>Housing module with recyclable material in Huánuco</i> Sumaya Jaimes Reátegui Edgar Grimaldo Matto Pablo Darcy Eudomilia Arestegui de Kohama Lucio Torres Romero Heli Mariano Santiago Erasmus A. Fernandez Sixto Edelmido D. Cueva Solis Cynthia S. Carbajal Vílchez Mijael Hans Valladares Venturo Emerson Pavel Valentín Valverde Cesar Augusto Simón Campos	184-192
Estimaciones de pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras <i>Environmental liabilities calculation to increase three-dimensional accounting and integral sustainability in mining companies</i> Bertha Leonor Wong Figueroa Alcides Bernardo Tello	193-204
Dinámica familiar y desarrollo psicosocial en estudiantes de educación primaria <i>Family dynamics and psychosocial development in primary education students</i> Dayalí Pastora Romero de Harb Silvana Molina Espinoza Juan Carlos Espinoza Beraún Manuel Mori Paredes Alexander Frank Pasquel Cajas	205-214
Edad del material vegetativo y su efecto en el enraizamiento de brotes de café (<i>coffea arabica</i>) variedad caturra <i>Vegetative material age and its effect on rooting shoots of coffea (cooffea arabica) variety caturra</i> Lady Liliana Vásquez Inuma Diana Ayala Montejo Geomar Vallejos Torres Luis Arévalo López Carlos Bustamante Ochoa Eleodoro Calixto Vásquez Elena Ramos Vásquez	215-222

La estrategia del debate en el fortalecimiento de la conciencia ambiental

The discussion strategy in strengthening environmental awareness

Atanacia Santacruz Espinoza, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Pucallpa, Perú,
E-mail: atanacia.santacruz@gmail.com, Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-3103-8947>

Recibido el 20 de octubre, 2017
Aceptado el 28 de setiembre, 2018

ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)

Resumen

La estrategia del debate abre un horizonte de reflexión en cuanto a la preservación del medio ambiente y la interacción hombre-naturaleza. El objetivo general de la investigación fue demostrar el impacto de la Estrategia del Debate en el fortalecimiento de conciencia ambiental en los estudiantes del II ciclo de Educación Inicial de la Universidad Nacional Interculturalidad de La Amazonia, Pucallpa. Se utilizó el enfoque cuantitativo y cualitativo y el diseño preexperimental y el instrumento, el cuestionario. El impacto de la Estrategia del Debate en el fortalecimiento de conciencia ambiental fue significativo con ($p < 0,05$). Apoyado con el estudio cualitativo con mejoras en responsabilidad ecológica, destino del planeta y aún más, su sostenibilidad. Esto se logra a través del diálogo regido por el proceso de argumentación, a fin de generar intervenciones preventivas en la solución de problemas; de manera que el participante comprenda que forma parte de un gran todo llamado medio ambiente, y que lo debe proteger. Lo afirmado es corroborado por el pensamiento de Aldous Huxley: "La conciencia solo es posible a través del cambio; el cambio solo es posible a través del movimiento".

Palabras clave: Conciencia afectiva, cognitiva, conativa y activa.

Abstract

The discussion strategy opens a horizon of reflection, in terms of the preservation of the environment and man-nature interaction. The general objective research was to demonstrate the impact of the Discussion Strategy in the strengthening of environmental awareness in the students of II Initial Education cycle by National Intercultural University of La Amazonia, Pucallpa. The quantitative and qualitative approach and the pre-experimental design were used. The instrument was the questionnaire. The impact of the Discussion Strategy in strengthening environmental awareness was significant with ($p < 0.05$). Supported with the qualitative study research with improvements in ecological responsibility, destination of the planet, even more its sustainability. This is achieved through the dialogue guided by the argumentation process, in order to generate preventive interventions in the solution of problems; with the understanding that the participant is part of a great whole called environment, and that he must protect it. To affirm it, it corroborates Aldous Huxley's thought: "The conscience is only possible through the change; the change is only possible through movement".

Key words: Affective, cognitive, conative and active consciousness.



Introducción

La Organización de las Naciones Unidas ha defendido los valores relacionados con la dignidad humana, las libertades fundamentales, los derechos humanos, la equidad y el cuidado del medio ambiente. El desarrollo lleva estos valores ampliándolos más allá de la generación actual a las futuras generaciones.

La UNESCO (2008b, p.3), define desarrollo sostenible como: "un proceso de aprendizaje (o concepción pedagógica) basado en los ideales y principios en que se apoya la sostenibilidad y relacionado con todos los tipos y niveles de educación. Ella propicia cinco tipos fundamentales de aprendizaje para suministrar educación de calidad y promover el desarrollo humano sostenible: aprender a conocer, aprender a ser, aprender a vivir juntos, aprender a hacer y aprender a transformarse a sí mismo y a la sociedad. La Educación para el Desarrollo Sostenible debe ser considerada un instrumento amplio para una educación y aprendizaje de calidad que integra cuestiones cruciales tales como la reducción de la pobreza, los medios de vida sostenibles, el cambio climático, la igualdad entre hombres y mujeres, la responsabilidad social empresarial y la protección de las culturas originarias, por mencionar algunas. La naturaleza holística de la Educación para el Desarrollo Sostenible le permite constituirse en un medio posible para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y las Metas de la Educación para Todos (EPT). Ambas iniciativas comprenden una serie de objetivos que han de alcanzarse en determinados plazos. La Educación para el Desarrollo Sostenible podría ser percibida como un vehículo para alcanzar esos objetivos".

Del mismo modo, UNESCO-UIS (2014) en Ciudadanía mundial y sostenibilidad, en meta 5 del Comité de Dirección de la EPT, dice: "Para 2030, todos los estudiantes habrán adquirido los conocimientos, las competencias, los valores y las actitudes que se requieren para construir sociedades sostenibles y pacíficas, mediante, entre otras, la educación para la ciudadanía mundial y la educación para el desarrollo sostenible".

Asimismo, Williamson et al. (2014, p. 512) sustenta sobre desarrollo sostenible: "que satisface las necesidades actuales sin comprometer la habilidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".

Mérida (2015), señala que el objetivo de la "Educación Ambiental (EA) es fomentar una nueva forma de pensar, instaurando una ética ambiental en el ámbito del pensamiento, de los sentimientos y de las acciones para cambiar el comportamiento del individuo para con su medio ambiente con la creación de competencias para mejorar la calidad de los contextos comunitarios".

El racionalismo científico de Popper (1991), amplía estos planteamientos al indicar que, al menos existe un problema filosófico por el que se interesan todos los hombres que reflexionan: es el de la cosmología, el problema de entender el mundo... incluidos nosotros y nuestro conocimiento como parte de él. Creo que toda ciencia es cosmología, y, en mi caso, el único interés de la filosofía, no menos que el de la ciencia, reside en los aportes que ha hecho a aquella; en todo caso, tanto la filosofía como la ciencia perderían todo su atractivo para mí si abandonasen tal empresa.

Todas las perspectivas, paradigmas, enfoques, posturas son desarrolladas acerca de las ciencias sociales, se constituye en solo una arista. En el planteamiento teórico de Wallerstein (1996), que la situación es más compleja, dado que se trata de entender los desafíos y situaciones que las ciencias sociales enfrentan en su estudio de la realidad.

En este mundo de tantos desafíos abordar el tema de conciencia ambiental es complejo, pero no imposible.

Marco teórico

La conciencia

Carnero (2015), precisa que la conciencia es la capacidad de los seres humanos de verse y reconocerse a sí mismos y de juzgar sobre esa visión y reconocimiento.

Montano (2017), confirma que la conciencia es el dictamen o juicio de la razón práctica de la

persona acerca de la moralidad de una acción que se va a realizar, se está realizando o se ha realizado. Se trata pues, de un juicio personal sobre la moralidad de la acción singular y concreta, que se presenta como una posibilidad o como algo haciéndose o ya hecho.

Conciencia ambiental

González y Aramburo (2017), afirman que la conciencia ambiental es un fenómeno complejo puesto que como manifestación cultural es la manifestación de múltiples determinaciones. Surge de la toma de conciencia de los grupos sociales educados, como resultante de su información y conocimiento, que los induce a adoptar posiciones de consumo y estilo de vida coherente con la conservación de la biodiversidad.

Jones y Dunlap (2002), citado en Cerrillo (2010), entienden por conciencia ambiental "el grado de preocupación por los problemas ambientales y de apoyar iniciativas para solucionarlos".

En verdad, se tiene que sembrar conciencia por todo aquello que nos rodea, por ende, por el fortalecimiento y comprensión de los valores naturales, ecológicos, sociales, culturales, políticos y ambientales para que tengan la oportunidad de disfrutar las nuevas generaciones, así como nosotros, reverberamos día a día experiencias diversas con la interacción con los otros y la Naturaleza.

El Ecobarómetro de Andalucía (2011), distingue cuatro dimensiones de conciencia ambiental:

- **Dimensión afectiva (o actitudinal)**, que recoge los sentimientos de preocupación de los ciudadanos por el estado del medio ambiente, y el grado de adhesión que manifiestan a valores culturales favorables a la protección de la naturaleza.
- **Dimensión cognitiva (o conocimiento)**, que se refiere al grado de información y conocimiento de la población en cuestiones relacionadas con la problemática ambiental.
- **Dimensión conativa (o disposicional)**, que engloba la disposición de los ciudadanos a actuar personalmente con criterios de sostenibilidad.
- **Dimensión activa (o conductual)**, que integra tanto el comportamiento individual

(consumo ecológico, ahorro de energía, reciclado de residuos domésticos, etc.), como el colectivo (conductas, generalmente públicas o simbólicas, de expresión de apoyo a la protección ambiental: colaboración con grupos que reivindican la defensa del medio ambiente, participación en manifestaciones, acciones de voluntariado,...).

Por otro lado, Jiménez y Lafuente (2007), tienen en cuenta las cuatro dimensiones de la conciencia ambiental: afectiva, cognitiva, disposicional y activa. Ambos autores arriban al mismo sentir de sembrar la conciencia ambiental en la mente de todos que somos parte de la Madre Tierra.

Metodología

La investigación realizada fue multimétodo (mixto) preexperimental y estudio de casos con una población de 34 estudiantes y muestra censal, ya que se tomó en el estudio a toda la población. El tipo de estudio de investigación fue aplicada y nivel explicativo, porque explica las causas y efectos de la investigación. (Hernández, et al. 2010, p. 105). Los módulos se aplicaron durante un semestre académico en 4 horas semanales, en las horas de la asignatura de Lengua y Comunicación II.

Los procedimientos que se tuvo en la transferencia del fortalecimiento de la conciencia ambiental fueron: Planificación, textualización y revisión de los temas para ser debatidos en diversos escenarios como el aula, auditorio y contextos ambientales naturales. En la ejecución de la investigación se utilizó 16 sesiones de aprendizaje con temas de interculturalidad, Convenio OIT 169, el cambio climático, la ecoeficiencia, gestión intercultural, libros, resúmenes, folletos, materiales diversos de internet. Para medir el impacto de la conciencia ambiental se utilizó el instrumento el cuestionario Ecobarómetro de Andalucía (2011), el cual fue adaptado al Perú, por Atanacia Santacruz Espinoza. Se midió a través de un pretest y postest, el instrumento constó de 28 ítems. Se trabajó mediante debates y discusiones.

Resultados

Para demostrar la hipótesis general planteada, se presenta los datos obtenidos en la Tabla 1.

Tabla 1. Muestras relacionadas, de la diferencia de pre y postest respecto a la conciencia ambiental.

Variable	Media experimental (Diferencia pre y postest)	Desv. Estándar	t	Significación
Conciencia ambiental	-9,882	5,109	-11,278	p (,000) < 0,05

Fuente: Elaboración propia (2017)

La estrategia del debate produjo impacto positivo y significativo en el fortalecimiento de conciencia ambiental en los estudiantes del II ciclo de Educación Inicial de la Universidad Nacional Interculturalidad de la Amazonia, con $p (,000) < 0,05$

Los resultados de las hipótesis específicas, relacionados con las dimensiones afectiva, cognitiva, conativa y activa en la Tabla 2. Las muestras relacionadas, de la diferencia de pre y postest.

Dimensiones	Media experimental (Diferencia pre y postest)	Desv. Estándar	t	Significación
Afectiva	-1,971	2,355	-4,880	p (,000) < 0,05
Cognitiva	-1,529	1,354	-6,588	p (,000) < 0,05
Conativa	-3,647	1,905	-11,163	p (,000) < 0,05
Activa	-2,735	1,136	-14,035	p (,000) < 0,05

Fuente: Elaboración propia

La estrategia del debate produjo impacto positivo y significativo en el fortalecimiento de conciencia ambiental afectiva, cognitiva, conativa y activa en los estudiantes del II ciclo de Educación Inicial de la Universidad Nacional Interculturalidad de la Amazonia, con $p (,000) < 0,05$.

Discusión

Los resultados obtenidos en la investigación, verifican que la estrategia del debate produjo impacto positivo y significativo en el fortalecimiento de la conciencia ambiental en

los estudiantes de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia. La investigación contribuye al desarrollo de la conciencia afectiva, cognitiva, conativa y activa; el modo de pensar críticamente de la realidad, asumir compromisos y toma de decisiones; mayor seguridad en afirmar que se tiene que reformar nuestro modo de vivir y pensar como sociedad sin esperar que los gobernantes cambien; se crea conciencia ambiental. Tuvo razón Víctor Hugo, cuando afirmó "No hay nada más poderoso que una idea a la que le ha llegado".

Por tanto, los fundamentos de Chenet y Oseda (2011) y Oseda (2013) sobre el Programa Experimental "Vida" para el desarrollo de actitudes en la sostenibilidad ambiental influyen significativamente en la sostenibilidad ambiental.

También Mujica (2014) coincide que, el desarrollo sostenible "es la forma de vivir, el desarrollo tiene que ser a favor de la felicidad humana, del amor, arriba de la Tierra, de las relaciones humanas de cuidado a los hijos el primer elemento del medio ambiente se llama la felicidad humana", lo cual refuerza los hallazgos de la investigación.

Estos resultados se explican con la teoría de Morín (1999, p. 24), cuando hace referencia al paradigma como la selección de conceptos para la comprensión de la realidad; "los individuos conocen, piensan y actúan según los paradigmas inscritos culturalmente en ellos". Asimismo, en la dimensión Desarrollo Ambiental Sostenible, se ha producido efectos positivos, ya que la utilización indebida de tierras agrícolas es frecuente por los campesinos, en la medición de pretest son bajas, en cambio en postest son mayores las puntuaciones, puesto que los estudiantes afirmaron que si se contamina la Tierra regresa a sí mismo. Corroboró el resultado la investigación de Oseda (2013) el Programa Experimental "vida" en el desarrollo de actitudes en la dimensión social también ha influido significativamente.

Respecto a la dimensión afectiva, produce impacto positivo en el ítem: creo una cultura de imprimir el papel en baja resolución y sensibilizo para no contaminar el agua. Esto es corroborado por Garza (2008) en la

investigación Tráfico ilegal de vida silvestre y educación ambiental, México. Sin duda alguna, la educación ambiental con conciencia y no repetidora de datos, pensada en los niños, los jóvenes, los maestros, y las madres que desde sus hogares apoyan la labor escolar básica y aprenden a la vez cuando ayudan a sus hijos, y la comunicación ambiental, son factores clave en la lucha contra el tráfico ilegal de especies.

Ahora bien, respecto a la dimensión cognitiva, en los ítems de las normas y políticas de ecoeficiencia aplicables al sector público, concientizo para ahorrar energía y oriento para desenchufar los equipos tecnológicos. Este hallazgo coincide con la investigación de Espejel y Flores (2017), ya que, los estudiantes son competentes para obtener información de forma directa e indirecta, diseñar programas y proyectos ecológicos, ampliar sus habilidades, actitudes, competencias y compromisos para solucionar y mitigar problemas de su entorno.

Del mismo modo, Machín (2012), sostiene que el modelo formativo actitudinal electroenergético propuesto es potencialmente desarrollador, pues bajo la dirección del profesor pueden provocarse cambios desarrolladores en las actitudes que son precisas modificar y para ello la motivación y la persuasión obran como facilitadores. Así como Ceballos (2013) afirma, lo importante es la compatibilidad entre la evolución humano-natural y la sociocultural, desaprender el racionalismo instrumental y construir una racionalidad ambiental. Por consiguiente, "la educación (...) implica aprender y desaprender constantemente". Manrique y Gallegos (2013, p.102).

En relación a la dimensión conativa, en el ítem: sensibilizó a las personas no comprar productos por sus implicancias negativas en contra del medio ambiente, el resultado es fortalecido por Salgado, Subirá y Beltrán (2009), en su investigación, el ecodiseño debe ir unido a la difusión de una cultura de la suficiencia. Es evidente que la información por sí sola no provoca cambios de conductas, por tanto, hay que recurrir a los instrumentos del marketing ecológico para ampliar esta difusión, estimulando la compra de productos orgánicos y realizando estudios enfocados a promover el consumo sustentable. Aquí, hace énfasis, Ceballos (2013, pp. 9-10) que se tiene que

atender a la construcción de un tipo de conocimiento que involucre la crítica y la capacidad imaginativa, de indagación, propositiva y de transformación del humano consigo mismo (...) y con los microespacios de la vida.

El resultado de la dimensión activa, en el enunciado, dejo de utilizar vehículo para trasladarme por razones medioambientales. En virtud de ello, Gomera (2008) concluye que, el estudio de la conciencia ambiental del alumnado universitario es uno de los primeros pasos en el diseño de un modelo de ambientalización educativa eficiente, que contribuya a mejorar la relación de nuestros futuros trabajadores con el medio ambiente y acercarnos de esta manera a un modelo realista de desarrollo sostenible. Y así, paso a paso, podrá llegar el momento en el que al fin dejemos el baño como nos gustaría encontrarlo.

En síntesis, las estrategias pedagógicas como el debate son acciones que se manejan dentro de un proceso de aprendizaje que permiten fortalecer, promover, revitalizar una conciencia ambiental. En verdad, el cuidado del medio ambiente depende del grado de construcción de conciencia en base a los valores, principios para un cambio de actitud positiva en favor de la Madre Tierra. Como señala Tovar-Gálvez (2013), se debe tener en cuenta que la educación es un proceso dinámico, transformadora del cambio que debe partir del contexto y de las necesidades del educando.

Conclusiones

La aplicación de la estrategia del debate produjo impacto positivo y significativo en el fortalecimiento de conciencia ambiental en los estudiantes del II ciclo de Educación Inicial de la Universidad Nacional Interculturalidad de la Amazonia, Pucallpa. Este resultado, el modo de pensar críticamente de la realidad, asumir compromisos y toma de decisiones, mayor seguridad en afirmar que se tiene que reformar nuestro modo de vivir y pensar como sociedad sin esperar que los gobernantes cambien se crea conciencia ambiental. Los aspectos mejorados fueron: fluidez en la expresión, uso adecuado del paralenguaje, semántica y la sintaxis en la producción de los argumentos.

La aplicación de la estrategia del debate produjo impacto positivo y significativo en el fortalecimiento de la dimensión afectiva en los estudiantes del II ciclo de Educación Inicial de la Universidad Nacional Interculturalidad de la Amazonia. Los estudiantes fueron capaces, de manera autónoma, utilizar papel reciclado, imprimir el papel en baja resolución y se sensibilizaron para no contaminar el agua.

La aplicación de la estrategia del debate produjo impacto positivo y significativo en el fortalecimiento de la dimensión cognitiva en los estudiantes del II ciclo de Educación Inicial de la Universidad Nacional Interculturalidad de la Amazonia. Los estudiantes en cuanto a la conciencia cognitiva, el cambio de actitud en relación a la conservación del medio ambiente en las experiencias propuestas permite generar el logro de aprendizaje de contenidos, habilidades y actitudes de manera objetiva y reflexiva.

La aplicación de la estrategia del debate produjo impacto positivo y significativo en el fortalecimiento de la dimensión conativa en los estudiantes del II ciclo de Educación Inicial de la Universidad Nacional Interculturalidad de la Amazonia. Los estudiantes son capaces de sensibilizar a las personas a no comprar productos transgénicos por sus implicancias negativas en contra del medio ambiente.

La aplicación de la estrategia del debate produjo impacto positivo y significativo en el fortalecimiento de la dimensión activa en los estudiantes del II ciclo de Educación Inicial de la Universidad Nacional Interculturalidad de la Amazonia. Dejan de utilizar vehículo por razones medioambientales para trasladarse hacia el recinto universitario.

Referencias bibliográficas

Carnero, F. (2015). El coaching con consciencia. Coach Especializado en Psicología Deportiva y Autoconocimiento.
Ceballos, J. (2013). Reflexiones hacia la pedagogía ambiental como base de la educación. Recuperado de:
<https://tinyurl.com/y9u95q75>
Cerrillo, J. A. (2010). Merdición de la conciencia ambiental: Una mirada crítica de la obra de Riley E. Dunlap. España: Creative commons

Chenet, M., y Oseda, D. (2011). Programa "Vida" para el desarrollo de actitudes en la sostenibilidad ambiental en estudiantes de la Universidad Alas Peruanas, Filial Huancayo. Obtenido de:
<file:///C:/Users/Atanasia/Downloads/33-128-1-PB.pdf>
Ecobarómetro de Andalucía. (2011). Conciencia ambiental. Obtenido de:
<https://tinyurl.com/ybq3x6uv>
Espejel, A. y Flores, A. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del Bachillerato de Tlaxcala, México. Recuperado de:
<https://tinyurl.com/y93gqy5f>
Garza, V. (Julio-Agosto de 2008). Tráfico ilegal de vida silvestre y educación ambiental. Recuperado el 23 de diciembre de 2016, de:
<https://tinyurl.com/ybgnpllm>
Gomera, A. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. Universidad de Córdoba.
González, H. y Aramburo, D. (2017). La conciencia ambiental en Costa Rica. En:
<https://tinyurl.com/yd45qlca>
Hernández, R., Fernández, C. y Bautista, P. (2010). Metodología de la Investigación Científica. 5ta. Edición. Colombia: Ed. Mc Graw Hill.
Jimenez, M., y Lafuente, R. (2007). La conciencia ambiental: qué es y cómo medirla. Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Pablo de Olavide. Obtenido de <https://tinyurl.com/y7chjjhx>
Machín, F. (2012). La formación de actitudes ambientales hacia la sostenibilidad electroenergética en la carrera de Ingeniería Mecánica. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cuba: MINED.
Manrique, A., y Gallegos, A. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 4(1), 101-108
Merida, E.J. (2015). Social contradictions of environmental education from the University Extension. National Polytechnic Experimental University of the Armed Forces, Venezuela.
<https://tinyurl.com/ybpxstc2>
Montano, P. J. (2017). La objeción de

- conciencia como causa de justificación. Universidad de Montivideo. Scielo.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Bogotá-Colombia: Magisterio.
- Mujica, J. (2014). Cumbre de Desarrollo Sostenible de Río de Janeiro. (C. Bernabé, Entrevistador)
- Oseña, D. (julio de 2013). Programa experimental "vida del desarrollo de actitudes hacia la sostenibilidad ambiental de la Universidad Peruana de Huancayo. Obtenido de:
<https://tinyurl.com/yb8gavjc>
- Popper, K. (1991). La lógica de la investigación científica. México. Rei.
- Salgado, L.; Subirá, M.E. y Beltrán, L.F. (2009). Consumo orgánico y conciencia ambiental de los consumidores. Universidad Autónoma de México. Recuperado de:
<https://tinyurl.com/y8gxnm8u>
- Tovar-Gálvez, J. (2013). Pedagogía ambiental y didáctica ambiental como fundamentos del currículo para la formación ambiental. *Revista Brasileira de Educação*, 18(55), 877-1061
- UNESCO, (2008 b) "Guía del Monitoreo y la Evaluación Mundial de la ejecución de las actividades del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible". París: Sector de Educación.
- UNESCO-UIS (2014). Hacia el desarrollo de indicadores del marco educativo para el post-2015. Grupo Asesor Técnico sobre los indicadores educativos post-2015 del Comité de Dirección de la EPT. En:
<https://tinyurl.com/ycn3w58o>
- Wallerstein, I. (1996). *Abrir las ciencias sociales*. Madrid: Siglo XXI Editores.
- Williamson, I., Enemark, S., Wallance, J. y Rafabifard, A. (2014). *Administración de la tierra para un desarrollo sostenible*. California. ESRI PRESS ACADEMIC.

Módulo de vivienda con material reciclable en la ciudad de Huánuco

Housing module with recyclable material in Huánuco

Sumaya Jaimes Reátegui, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú, **E-mail:** maya_jaymes@hotmail.com,
Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-6376-3716>

Edgar Grimaldo Matto Pablo, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú, **E-mail:** edgar_matto_ic@hotmail.com

Darcy Eudomilia Arestegui de Kohama, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú, **E-mail:** deam_hco@hotmail.com

Lucio Torres Romero, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú, **E-mail:** lutor56@hotmail.com

Heli Mariano Santiago, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú, **E-mail:** helimasa@hotmail.com

Erasmus A. Fernandez Sixto, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú, **E-mail:** erasmof1@hotmail.com

Edelmido D. Cueva Solis, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú, **E-mail:** edelcs@hotmail.com

Cynthia S. Carbajal Vílchez, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Mijael Hans Valladares Ventura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Emerson Pavel Valentín Valverde, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Cesar Augusto Simón Campos, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Recibido el 31 de agosto, 2017
Aceptado el 12 de octubre, 2018

ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)

Resumen

La construcción de un módulo de vivienda con materiales reciclables aporta con un sistema constructivo innovador y permite cambiar la conducta ambiental. El objetivo de la investigación es la construcción de un módulo de vivienda con material reciclable en la ciudad de Huánuco, transformando los residuos sólidos en elementos útiles para la construcción de viviendas, así mismo presentar una propuesta de solución al problema de déficit de viviendas y al problema de contaminación ambiental. La metodología planteada genera nuevo conocimiento en la experiencia proyectual de un proyecto hecho o de uno a construir. Se realizó ensayos de compresión de las botellas de plásticos y se analizó la cimentación. Se concluyó que los neumáticos de aro 16 son aptos para utilizarlos en la cimentación y en las ventanas; los neumáticos de trimoviles son aptos para el sobrecimiento; las botellas (pet) de agua mineral, rellena con tierra compacta son aptos para los muros y las fajas de neumáticos son aptos para la cobertura.

Palabras clave: Vivienda, material reciclable.

Abstract

The building of a housing module with recyclable materials contributes with an innovative construction system and allows changing environmental behavior. The objective research is the building of a housing module with recyclable material in Huánuco, transforming solid waste into useful elements for the building of houses, as well as presenting a proposal for a solution to the problem of housing deficit and problem of environmental pollution. The proposed methodology research generates new knowledge in the project experience of a project made or one to be built. Compression tests were carried out on the plastic bottles and the foundation was analyzed. It was concluded that the ring tires 16 are suitable for using in foundations and windows; the tires of tricycles are apt for the stem wall; the bottles (pet) of mineral water, filled with compact earth are suitable for the walls and the strips of tires are suitable for coverage.

Key words: Housing, recyclable material.



Introducción

Para el 2030, cerca de 3,000 millones de personas o el 40% de la población del mundo necesitarán tener acceso a viviendas, infraestructura básica y a otros servicios. Estas cifras pueden traducirse en la necesidad de construir 96.150 viviendas diarias en suelos con servicios y documentos a partir de este momento y hasta el 2030 (ONU HABITAT, 2018).

Cada minuto se compra un millón de botellas de plástico en todo el mundo y la cifra se disparará otro 20% para 2021, creando crisis medio ambiental que algunos activistas comparan en gravedad con el cambio climático. La demanda equivale a la compra de 20000 botellas por segundo, está impulsada por un deseo de agua embotellada aparentemente insaciable y por la cultura de consumo occidental a China y a la región de Asia Pacífico (Laville, S. & Taylor, M, 2017).

En el Perú el déficit habitacional es de 1860,691 viviendas. El 79% (147',947 viviendas) del déficit habitacional es cualitativo mientras que el 21% (389,745 viviendas) es cuantitativo. Así mismo, el déficit habitacional urbano representa el 65% del total, mientras que el rural representa el 35% (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2017). En el año 2016, en el Perú, se generaron 7005576 toneladas de residuos sólidos municipales urbanos, de ese volumen el 18.7% son residuos inorgánicos reciclables con potencial de generar empleo a través de negocios innovadores (papel, cartón, vidrio, plástico pet, plásticos duros, tetra -pak, metales y residuos eléctricos y electrónicos-RAEE) y solo se recicla 1.9% del total de residuos sólidos reaprovecharles que se generan (Ministerio del Ambiente, 2018).

Al año 2007 el déficit habitacional total de la región de Huánuco era de 71,927 viviendas, siendo el 7.3% cuantitativo y 92.3% cualitativo (INEI, 2009). La mayor concentración de la población urbana se concentra en la ciudad de Huánuco, conformada por las tres áreas urbanas de los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca, que generan 100 toneladas de residuos por día con un porcentaje de 4.37 botellas de plástico,

el destino final es el botadero controlado de Chilipampa, ubicado en el centro poblado de Santo Domingo de Nauyán (Municipalidad de Huánuco, 2018).

Los residuos sólidos, como las botellas pet, constituyen un problema de contaminación ambiental por la magnitud de producción y el recojo de los mismos, pero, por lo contrario, su reciclaje y reutilización ayudan a su disminución. Los neumáticos, por su material de caucho y su masiva producción, representan una amenaza pública por su mala disposición final y tiene una gran impacto sobre los recursos naturales, ya que para su fabricación demanda una gran cantidad de agua, energía, hidrocarburos, textiles, acero, azufre pigmentos (Robayo, 2015). Además, ambos materiales tardan mucho tiempo en degradarse, no obstante, estos se pueden transformar en elementos útiles de construcción de viviendas.

La construcción de un módulo de vivienda con materiales reciclables aporta con un sistema constructivo innovador y permite cambiar la conducta ambiental. El tipo de construcción es relevante científicamente por el aporte con nuevos conocimientos de los materiales reciclables que tiene mejor comportamiento estructural; es relevante socialmente por ser una propuesta para contribuir a la solución de los problemas habitacionales y ambientales; es relevante académicamente por la aplicación de conocimientos adquiridos y la experimentación en nuevos procesos constructivos.

El objetivo de este trabajo de investigación es construir un módulo de vivienda con material reciclable en la ciudad de Huánuco, desde el cimiento, sobre cimiento, muros y cobertura.

Marco teórico

Michael Reynolds fue el pionero en investigaciones y en la construcción de viviendas con materiales reciclables; la vivienda en forma de nave (earships) lo construyó con neumáticos, latas, botellas de vidrios (Reynolds, 1990). Laínez (2014) estudio la resistencia a la compresión de las botellas pet con diferentes rellenos, obtuvo como resultado, las botellas vacías no se rompieron

con fuerza aplicada de 100 kilos luego recuperaron su forma, sin embargo: las rellenas con tierra se compactaron con fuerza aplicada, no recuperó su forma y adoptó la forma de la tierra compactada; las rellenas con arena se rompieron dispersándose la arena; las rellenas con tierra y arena también se rompieron; las rellenas con plástico y bolsas de fritura se compactaron con la fuerza aplicada y luego recuperó su forma.

Las ventajas de la construcción de viviendas con botellas de plásticos son: la estabilidad de los materiales por demorar en degradarse; el buen aislamiento térmico por estar las botellas rellenas de tierra; es económico y autoconstruible; sin embargo el sistema constructivo no tiene reglamentación ni caracterización (Ruiz Valencia, López Pérez, Cortes, & Froese, 2012).

Coímbra (2009) estudió la utilización de neumáticos en las zapatas y columnas en viviendas no mayores a dos pisos, para solucionar el problema ambiental que genera la acumulación de aquellos, obtuvo como resultado, la carga estructural de 18 toneladas que aplicó a la zapata construida a escala real era resistente y no se afecta la seguridad estructural como elemento rígido, así mismo para zapatas de las columnas resistieron hasta 12 toneladas.

Se considera un módulo de vivienda a una vivienda mínima que necesita un núcleo familiar, en formación, para cubrir su necesidad actual de vivienda. El módulo básico consta principalmente de tres ambientes como sala-comedor, cocina y dormitorio, y un servicio higiénico, permitiendo su ocupación inmediata (Carrera, 2005). Por reciclaje entendemos el tratamiento o manipulación de los desechos, de forma artesanal o industrial, para crear un componente o un material nuevo, una materia prima (Bedoya, 2011, p. 98); igualmente, botellas PET es un "polímero producto de la policondensación del ácido tereftálico y glicol etilénico"(Mansilla-Pérez & Ruiz-Ruiz, 2009, p.124). Estas botellas son las que contiene agua mineral y gaseosas.

Por otro lado, se considera un muro aquel " muro arriostrado cuya estabilidad lateral está confinada a elementos de arriostre

horizontales y/o verticales y que incluye refuerzos"(Normas E.080 Diseño y construcción de tierra reforzada, 2017, p.5). De igual modo, los neumáticos: también denominado goma o llanta en América, es una pieza fabricada con un compuesto basado en el caucho que se coloca en la rueda de un vehículo para conferirle adherencia, estabilidad y confort. La estructura del neumático está formada en la parte interior por láminas de caucho, una malla de acero y/o textil y una capa exterior de caucho macizo moldeado, que constituye la banda de rodadura (Martínez, 2005).

De igual manera, la fibra de cabuya es una planta típica del Perú, Ecuador y Bolivia. Este vegetal es de múltiples usos: de su fibra se hacen hilos, de sus hojas papel, de sus espinas agujas. Las fibras de cabuya se utilizan para hacer hilos con los que se pueden confeccionar redes, cestería, y sogas para puentes colgantes (Diccionario Textil, 2018). Por su parte, la tierra es un producto de la erosión de las rocas de la corteza terrestre. La composición y variedad de las propiedades de la tierra dependen del lugar donde encuentra. La tierra es una mezcla de arcilla, limo y arena que alguna vez contiene agregados mayores como grava y piedras (Minke, 2005). Como material de construcción está disponible en cualquier lugar y en abundancia. La tierra es un material inocuo, no contiene ninguna sustancia tóxica, y es totalmente reciclable.

Metodología

El presente trabajo sigue el enfoque de la investigación en Arquitectura, entendiendo esta, como una investigación proyectual donde el proyecto es el elemento cognitivo; es investigar sobre el proyecto e investigar con el proyecto. La generación del nuevo conocimiento es la experiencia proyectual de un proyecto hecho o de uno a construir. (Fernández, 2013). La construcción de una vivienda con material reciclable nos permitirá tener conocimiento del proceso constructivo.

Se realizó pruebas de resistencia a la compresión a las botellas de plástico, a las cimentaciones y en proceso constructivo se efectuó el trazó del terreno, excavaciones para cimentaciones y drenaje fluvial; las

cimentaciones y sobrecimentación neumáticos, los muros con botellas pet y la cobertura con franjas de neumáticos.

Resultados

Prueba de laboratorio

Del análisis de diferentes tipos de botellas, se concluyó que las botellas rellenas de tierra son aptas para la construcción por su resistencia y por la gran cantidad disponible. (Figura 1-3)



Figura 1. Ensayo de compresión a la botella de agua mineral



Figura 2. Ensayo compresión axial a botellas de Coca cola



Figura 3. Ensayo de compresión axial a botellas de Sporade

Del estudio de las cimentaciones se concluyo que la capacidad portante del suelo es de 0.89 kg/cm², el cual es muy bajo para cimentaciones, por lo que se colocó 3 filas de llantas aro 16 rellenos con material compactado de tierra.

El proceso constructivo siguió los pasos siguientes:

Limpieza de terreno: El terreno contenía material de cultivo por lo que se realizó el corte y la limpieza de terreno. (Figura 4)



Figura 4. Terreno del módulo de vivienda

Trazo y replanteo: Se realizó en el terreno la colocación de balizas de madera para ubicar los ejes de construcción y con el yeso se señaló el ancho de excavación de zanjas. (Figura 5)



Figura 5. Señalización del ancho de excavación de la zanja

Excavación de la cimentación: Se realizó la excavación de la zanja con una profundidad de 1m con un ancho de 0.5 m en toda la base de los muros. (Figura 6)



Figura 6. Excavación de zanja

Filtro para drenaje fluvial: En el terreno se encontró la capa freática a una altura de 1m, por seguridad y estabilidad de la vivienda se colocó una cama de 0.20m de alto de piedra chancada, en la parte central se enterró una tubería PVC de 3" con agujeros de 1/4" a 75°; 90° y 105° en la parte superior a una distancia

entre 10 y 15 cm para la evacuación pluvial adecuada y óptima de toda la cimentación de los muros. (Figura 7-8)



Figura 7. Tubería enterrada



Figura 8. Cama de piedra chancada

Cimentación con neumáticos aro 16: Se realizó la cimentación sobre la cama de piedra chancada con neumáticos de aro 16, en tres (3) hileras horizontales, debidamente rellenas con tierra previa compactación, los cuales fueron colocados de manera intercaladas manteniendo los neumáticos para lograr la estabilidad óptima de la cimentación se colocó fajas de los neumáticos con tornillos de sujeción, a un solo eje en las esquinas a fin de preparar y tener como columna de amarre. Concluida la colocación se realizó el llenado de más tierra en los espacios vacíos debidamente compactada hasta el nivel de terreno. (Figura 9-11)



Figura 9. Cimentación con neumáticos de aro 16



Figura 10. Estabilizando la cimentación con faja de neumáticos



Figura 11. Rellenado de espacios con tierra

Sobrecimentación con neumáticos de diámetro 26cm (neumáticos de trimoviles Bajaj): Se realizó con neumáticos de diámetro de 26 cm., colocados en tres (3) hileras horizontales, solo en los muros, para lograr la estabilidad óptima del sobrecimiento se colocó fajas de los neumáticos con tornillos de sujeción en todo el perímetro y en todas las hileras. (Figura 12)



Figura 12. Estabilización de sobrecimiento con fajas de neumáticos

Muros: De las pruebas de laboratorio las botellas de agua mineral rellenas con tierra obtuvieron buen comportamiento a la resistencia a la compresión. Se construyó los muros, ubicando las botellas rellenas con tierra, a una distancia de 4cm cada uno; a cada tres hileras se ha colocado fibras de cabuya de columna a columna, en algunos casos y en otros hilos de nylon y alambres N° 8 para la estabilidad y amarre. (Figura 13)



Figura 13. Muros con botellas pet

Columnas: Las columnas son de neumáticos de aro 16, que fueron instalados desde la cimentación, para la estabilidad vertical se colocó puntales de madera seca de eucalipto en el eje central hasta la altura del encuentro de la viga collarín de madera, asimismo con fajas del neumático estirado se aseguró de manera vertical y entornillado en tres partes. (Figura 14)



Figura 14. Columnas con neumáticos

Viga collarín de madera: Se ejecutó con residuos de puntales de madera de eucalipto de 3" de diámetro promedio los cuales han sido instalados en la parte superior de los muros en doble hilera horizontal formando parte integrante de los dinteles de todas las puertas y asegurando en los encuentros con los ejes de las columnas. (Figura 15)



Figura 15. Viga Collarín

Los tímpanos: Fue ejecutado en la parte central con columnas de neumáticos aro 16 y el resto de muros con barro pastoso y botellas pet de agua mineral con las mismas características técnicas de los muros y columnas. (Figura 16)



Figura 16. Los tímpanos

Cumbreras de madera: La cumbrera es de una sola pieza de madera rolliza de eucalipto con un diámetro promedio de 6" (15 cm) de extremo a extremo. (Figura 17)



Figura 17. Cumbreras

Correas de madera de 2" x 2": Las correas de madera tornillo de 2" x 2" debidamente nivelado en cuanto a la inclinación del techo y colocados de eje a eje de 12 cm de distancia. (Figura 18)



Figura 18. Correas de madera

Cielorraso: Se ha realizado con carrizo debidamente sujetado en las correas de madera con soguillas de cabuya, rafia y de nylon. (Figura 19)



Figura 19. Cielorraso

Cobertura: Encima de los carrizos se colocó la torta de barro a nivel de las correas logrando uniformidad en cuanto a la inclinación del techo; se ubicó encima de la torta de barro seco hule de plástico para evitar las filtraciones de agua por el techo por las inclemencias del tiempo; además se puso fajas de neumáticos extendidos de manera paralela a las correas sobre el cual se sujeta con tornillos de 2" a cada 10 cm con un traslape de 2" en el sentido de evacuación de las aguas pluviales. (Figura 20)



Figura 20. Cobertura

Ventanas: Las ventanas son de neumáticos de aro 16 con marcos de triplay de 4mm y vidrios semidoble redondas sujetadas con pívot y son rebatibles. (Figura 21)



Figura 21. Ventanas

Puertas: Son de residuos de madera, especialmente en los apanelados pegados escopleados y lijados para el acabado final con chapas de seguridad de tres golpes y de las puertas interiores con chapas de bola. (Figura22)



Figura 22. Puerta

Piso: Después de una nivelación total de todos los ambientes se realizó una mezcla de cemento y tierra en una proporción de 1:3 y se vació en el piso de los ambientes siendo el acabado final liso y con bruñas. Los servicios higiénicos se construyeron con lajas de piedras y cemento debidamente nivelado. (Figura 23)



Figura 23. piso

Veredas: Se realizó con emboquillado de piedras de canto rodado en un ancho de 70 cm, con pendiente hacia el exterior del 1% para la evacuación de las aguas pluviales en todo el perímetro del módulo de vivienda. (Figura 24)



Figura 24. veredas

Instalaciones eléctricas: Todo el circuito del sistema de electricidad fue instalado los cables dentro de tubos de 3/4" PVC-SEL tanto para los centros de luz, tomacorrientes y los interruptores. (Figura 25)



Figura 25. instalaciones eléctricas

Instalaciones sanitarias. Son empotradas con una instalación tradicional con pendientes del 1.5 %, se colocaron las salidas de ducha

inodoro y lavatorio de residuos de otra obra de la UNHEVAL. (Figura 26)



Figura 26. Instalaciones sanitarias

Módulo de vivienda construido con material reciclado (Figura 27)



Figura 27. Módulo de vivienda

Discusión

Se logró la estabilidad de la cimentación, sobrecimiento, y columnas usando neumáticos de aro 16 y de trimoviles respectivamente en concordancia con lo realizado por Coímbra (2009), (Reynolds, 1990).

Se obtuvo en los muros buen comportamiento a la resistencia a la compresión usando las botellas pet de agua mineral, en similitud a lo estudiado por Laínez (2014).

Conclusiones

Cimentación, los aros 16 fueron aptos para la cimentación, logrando la estabilidad óptima, al colocar la misma sobre una cama de piedra chancada, en tres (3) hileras horizontales manera intercalados, debidamente rellenas con tierra previa compactación y sujetado una con otra a través de fajas de neumáticos.

Sobrecimiento, los aros de trimoviles fueron óptimos para el sobrecimiento, siendo

colocados en tres (3) hileras horizontales, solo en los muros, para lograr la estabilidad óptima del sobrecimiento se colocó fajas de los neumáticos con tornillos de sujeción en todo el perímetro y en todas las hileras.

Muros, las botellas de agua mineral rellenas con tierra, fueron óptimos para los muros, dado que obtuvieron buen comportamiento a la resistencia de la compresión y su construcción fue ubicando las botellas rellenas con tierra, a una distancia de 4cm cada uno; a cada tres hileras se le ha colocado fibras de cabuya de columna a columna, en algunos casos y en otros hilos de nylon y alambres N° 8 para la estabilidad y amarre.

Columnas, los neumáticos de aro 16 fueron aptos para la columna, lo cuales fueron instalados desde la cimentación, para la estabilidad vertical se colocó puntales de madera seca de eucalipto en el eje central hasta la altura del encuentro de la viga collarín de madera, asimismo con fajas del neumático estirado se aseguró de manera vertical y entornillado en tres partes.

Cobertura, las fajas de neumáticos colocados sobre la torta de barro y extendidos de manera paralela a las correas sobre el cual se sujeta con tornillos de 2" a cada 10 cm con un traslape de 2" en el sentido de evacuación de las aguas pluviales fueron óptimas para la cobertura.

Referencias

- Bedoya, M. C. M. (2011). Construcción sostenible. Medellín: Biblioteca Jurídica Díké.
- Carrera, A. T. E. (2005). Proyecto de módulo Básicos de vivienda para la costa y su problemática al aplicarlo a la selva (Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil). Universidad de Piura, Piura.
- Coímbra Gutiérrez, G. A. (2009). Las llantas de desechos en la construcción de cimentaciones en edificaciones de bajo porte. Revista Tecnociencia Universitaria Bolivia, 52.
- Diccionario Textil. (2018). Cabuya-Fibra Textil.
- Fernández, R. (2013). Inteligencia proyectual: Un manual de investigación en arquitectura. Teseo.
- INEI. (2009, diciembre). Perú: Mapa del Déficit

- Habitacional a Nivel distrital -2007 [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0868/libro.pdf].
- Laínez Carrasco, L. (2014). Investigación y propuestas de mejora del uso de la tierra y materiales de reciclado en la construcción. Habitabilidad básica en Guatemala. Recuperado de <http://uvadoc.uva.es:80/handle/10324/7166>
- Laville, S., & Taylor, M. (2017, junio 30). El mundo compra un millón de botellas de plástico por minuto que acaban en vertederos o en el mar, p. 1.
- Mansilla-Pérez, L., & Ruiz-Ruiz, M. (2009). Reciclaje de botellas de PET para obtener fibra de poliéster. Ingeniería Industrial, 0(027), 123-137.
- Martínez, J. (2005). Fichas Temáticas. Montevideo.
- Ministerio de Vivienda , Construccion y Saneamiento. (2017, noviembre 26). Política Nacional de Vivienda y Urbanismo [http://www.cap.org.pe/Politica_Nacional_Vivienda_y_Urbanismo].
- Ministerio del Ambiente. (2018, mayo 17). [http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa].
- Municipalidad de Huánuco. (2018, diciembre 3). La gestión de residuos solidos Huánuco [https://slideplayer.es/slide/1637762/].
- Normas E.080. Diseño y construcción de tierra reforzada (2017).
- ONU HABITAT. (2018, noviembre 26). Viviendas y mejoramiento de asentamientos precarios. Recuperado de <https://es.unhabitat.org/temas-urbanos/viviendas/>
- Reynolds, M. (1990). Eartship. How to Build your Own (Vol. Vol. 1.). Solar Survival Architecture.
- Robayo, H. A. (2015). Diseño de una Guia Ambiental para a correcta disposicion de las llantas usadas (Tesis para optar el grado de maestra en diseño). Universidad Libre, Bogota.
- Ruiz Valencia, D., López Pérez, C., Cortes, E., & Froese, A. (2012). Nuevas alternativas en la construcción: botellas PET con relleno de tierra. Apuntes: Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural - Journal of Cultural Heritage Studies, 25(2), 292-303.

Estimaciones de pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras

Environmental liabilities calculation to increase three-dimensional accounting and integral sustainability in mining companies

Bertha Leonor Wong Figueroa, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú,
E-mail: berleowonfig@outlook.es, **Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0003-4416-5125>

Alcides Bernardo Tello, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú,
E-mail: tello2378@hotmail.com, **Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-0946-0236>

Recibido el 10 de marzo, 2017
Aceptado el 14 de octubre, 2018

ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)

Resumen

En el balance del ejercicio de una empresa, el "pasivo" es el conjunto de deudas que minuciosamente se analizan y registran contablemente para su contraposición con el "activo", existe un particular tipo de pasivo que raras veces es contabilizado: el "pasivo ambiental", que equivale a la suma de todos los daños no compensados producidos en forma directa e indirecta al ambiente, que hacen posible las actividades productivas. Resulta difícil la valorización económica de los costos ambientales dado que muchos bienes no son intercambiables en el mercado, algunos caracterizados como intangibles, por ello el objetivo de la investigación se centró en las estimaciones de pasivos ambientales, mediante la aplicación de un software para ser contabilizados por las empresas mineras de la región Huánuco acrecentando la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral. El estudio se circunscribe dentro de una investigación aplicada, cuantitativa, cualitativa, transversal, descriptiva, correlacional, explicativa, no experimental, deductiva, documental y de campo. Se empleó la técnica de la encuesta para recolectar la información. Los resultados indicaron que las empresas mineras generan pasivos ambientales que no son contabilizados. Se concluye que las estimaciones de pasivos ambientales permiten la sostenibilidad integral de la contabilidad en las dimensiones ambiental, social y económica.

Palabras clave: Estimaciones de pasivos ambientales, contabilidad tridimensional, sostenibilidad integral, empresas mineras de la región Huánuco.

Abstract

In the balance of the company, the "liability" is the set of debts that are thoroughly analyzed and recorded for its counterpart with the "asset", there is a particular type of liability that is rarely accounted for: the "environmental liability", which is the summary of all the uncompensated damages produced directly and indirectly to the environment, which make productive activities possible. The economic valuation of environmental costs is difficult given that many goods are not interchangeable in the market, some characterized as intangible, for this reason the objective research was focused on the environmental liabilities estimates, through the applicable software to be accounted for. by the mining companies by Huánuco region, increasing three-dimensional accounting and integral sustainability. The study research is applied quantitative, qualitative, transversal, descriptive, correlational, explanatory, non-experimental, deductive, documentary and field research. The survey technique was used to collect the information. The results indicated that mining companies generate environmental liabilities that are not accounted for. It is concluded that the environmental liabilities calculations allow the integral sustainability of accounting in the environmental, social and economic dimensions.

Key words: Environmental liabilities calculation, three-dimensional accounting, integral sustainability, mining companies from Huánuco region.



Introducción

La minería en Perú es una de las actividades más importantes, por ser una fuente generadora de desarrollo económico, actualmente supone cerca del 14% del PBI; sin embargo, según reporte del Ministerio de Energía y Minas al 2016 están identificados 8854 pasivos ambientales mineros a nivel nacional, asimismo las operaciones mineras provocan mucho conflictos sociales y resistencia por parte de la población, por los malos antecedentes de formación de numerosos pasivos ambientales mineros que se encuentran en todo el territorio peruano.

Contablemente, el término "pasivo" está referido al conjunto de deudas que tiene una empresa con terceros, siendo los pasivos ambientales, deudas asociadas a la existencia de un daño ambiental ocasionado por las actividades económicas desarrolladas por una empresa. Este tipo de deudas comprende distintos conceptos como el costo de las obligaciones de remediación o mitigación medioambiental, las multas administrativas aplicables conforme a ley o las indemnizaciones por la afectación de intereses particulares o colectivos. Consecuentemente son deudas hacia la comunidad donde opera. Surgen así, dos temas de análisis: la evaluación monetaria y la responsabilidad jurídica.

Con frecuencia los pasivos ambientales son consecuencia de actividades económicas que se desarrollaron en el pasado sin los cuidados ambientales que la ley exige. Algunos de ellos son tan antiguos que no se conoce al generador ni tienen un responsable identificable. En el Perú, estos pasivos de naturaleza minera se han convertido en uno de los problemas de contaminación más serios del país.

En los registros contables, las deudas financieras están minuciosamente descritas en el balance, muchas deudas ambientales y sociales no se registran en la contabilidad de las empresas, muchas veces las empresas no consideran como costos la contaminación ni los daños ambientales que producen, sino que piensan que la naturaleza concede los recursos gratuitamente y que no hay límites en cuanto a su aprovechamiento o explotación, que no sean los estrictamente económicos. (Russi &

Martínez, 2002)

La Contabilidad Financiera, frente a las nuevas exigencias de la preocupación por el medio ambiente, se torna insuficiente. Así, el modelo tradicional de preparación de informes pasa habitualmente por alto las cuestiones ambientales a menos que tengan consecuencias financieras de interés, reduciendo al mínimo la función de los datos ambientales, por lo que se requiere de nuevos modelos de informes contables que contemplen la inclusión de información tanto financiera como no financiera, cualitativa, como cuantitativa, y en diferentes unidades de medida. (Panario, 2015)

Bajo este esquema, esta investigación ha tenido como propósito superar las definiciones tradicionales de la contabilidad que son reduccionistas y limitativas enmarcado legalmente en restricciones económicas y administrativas, al considerar que la contabilidad es "la ciencia social aplicada que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de las riquezas (ambiental, social y económica) controladas por las organizaciones, utilizando diversos métodos que permiten evaluar la gestión que la organización ejerce sobre las mencionadas riquezas, con el fin de contribuir a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma". (Mejía & Vargas, 2012)

Consecuentemente tuvo como objetivo la valoración económica de impactos ambientales de las empresas mineras de la región Huánuco, para ello como se recolectó información bibliográfica de las diferentes normativas, guías, protocolos y metodologías dentro de ellas la Guía para la fiscalización ambiental a la pequeña minería y minería artesanal, para la gestión de los pasivos ambientales, seguidamente con la ayuda de expertos en la materia, se revisó y analizó los distintos métodos más usados y mejor sustentados de valoración económica de los pasivos ambientales seleccionando así la metodología más óptima referido al aspecto jurídico. (Arana, 2007)

La citada metodología buscó valorar los costos ambientales basándose en las sanciones

legales (Terreros, 2012), en que las empresas pueden incurrir debido a la contaminación en la que incide, se consideró dentro de este aspecto jurídico la normativa para la fiscalización ambiental a la pequeña minería y minería artesanal considerando las principales obligaciones ambientales fiscalizables y la metodología para el cálculo de multas aplicables, a razón de que es difícil determinar el impacto de una actividad contaminante en un contexto complejo y de fuerte incertidumbre.

A partir de la metodología seleccionada se desarrolló un software (Matla, 2014), para estimar pasivos ambientales, dado que los avances tecnológicos plantean nuevos retos que cumplir, nuevas estrategias que diseñar y nuevos medios que utilizar, dependiendo del área de conocimiento en la que se sitúa; la ayuda de este soporte tecnológico permitió estimar el valor económico de los pasivos ambientales mineros para ser contabilizados, cabe señalar que la utilización de estimaciones es una parte esencial de la preparación de los estados financieros, y su existencia no perjudica de ningún modo la fiabilidad que esto debe tener. Esto es especialmente cierto en el caso de las provisiones, que son más inciertas por su naturaleza que el resto de las partidas del estado de situación financiera. (Meza, 2013)

La presente investigación se justifica porque en la realidad no se reconoce de manera objetiva el costo total de los impactos ambientales asociados al consumo de recursos por parte de las empresas. Una situación que obedece en parte al desconocimiento de metodologías para su valoración y a la ausencia de políticas estatales que regulen e incentiven su internalización y reconocimiento contable, siendo totalmente necesario que las empresas mineras impulsen conductas enmarcadas en el concepto de sostenibilidad integral en sus dimensiones ambiental, social y económica.

Marco Teórico

Estimaciones de pasivos ambientales

Menciona (Cristeche & Penna, 2008), que la Economía Ambiental suele desarrollar análisis que se realizan desde la teoría neoclásica y estudios que se enmarcan en lo que es

conocido como la «Economía de los Recursos Naturales». La idea principal de este enfoque consiste en que los problemas ambientales surgen de lo que se es conocido como fallas de mercado que está generalmente asociada a la ausencia de mercados para estos bienes y servicios ambientales. Ante este tipo de situaciones la tarea de la economía ambiental radica en proporcionar análisis e instrumentos que permitan corregir tales desvíos. Este tipo de estudios apunta principalmente a la valoración directa o indirecta en términos monetarios de los cambios operados en la calidad de algún bien o servicio ambiental.

Los métodos de valoración económica dependerán de la situación a estudiar y de la disponibilidad de información y de recursos. Los resultados que se obtengan a partir tanto de métodos directos como indirectos constituyen aproximaciones al valor económico de los servicios ambientales.

En este contexto (Pearce, 1990), señala que la valoración ambiental más homogeneizada no es otra que la de tipo económico, puesto que conduce a medir en términos monetarios el daño ambiental, permitiendo así estimar la curva de costos medios externos derivados de una actividad y no internalizados a través del manejo ambiental de las externalidades generadas por un proyecto o su operación, aspecto este que configura el pasivo ambiental, que para su cuantificación las técnicas de valoración de costos ambientales son las herramienta más adecuadas.

Del mismo modo (Osorio & Correa, 2004), afirma que la valoración económica es un instrumento económico que permite obtener un indicador monetario de la importancia que tienen para una sociedad sus recursos naturales. Este valor revela una aproximación al verdadero costo del uso y escasez de los recursos, permitiendo aprovechar el potencial económico de los mismos desde una base sustentable. Es decir, a partir de un adecuado manejo de la valoración económica se puede lograr un uso más eficiente de los ecosistemas, debido a que estos generarían los recursos financieros necesarios para asegurar su sostenibilidad.

En ese sentido el logro de una valoración

económica de costos ambientales más completa y precisa dependerá del adecuado manejo de los métodos y de la información con que se cuente. Sin embargo, cada uno de estos métodos presenta dificultades al aplicarlos. En unos métodos estas dificultades resultan más complejas que en otros, no obstante no pierden su total validez y cumplen con la función de estimar valores que apoyan la toma de decisiones sobre la gestión de protección, conservación y explotación de los recursos naturales.

Asimismo es necesario desarrollar una base de datos actualizada, consistente, sistemática, continua y confiable sobre información biofísica del capital natural, y socioeconómica sobre los beneficios que este brinda a la sociedad, lo cual facilitará la implementación de un Sistema de Vigilancia Ambiental, que dé cuenta periódicamente sobre el estado de conservación del medio natural y poder analizar su evolución. Lo cual ayudará en la evaluación oportuna de los daños ambientales que se presenten, pues brindará la información de la condición inicial del recurso (antes del daño) que será comparada con la condición final del recurso que se evaluará particularmente cuando se presente el daño.

Sin embargo, los proyectos mineros no reconocen el impacto ambiental en los recursos naturales, generando en muchas ocasiones una sobreexplotación de este recurso sin que las empresas consideren este agotamiento y deterioro como un proceso interno contable-financiero, por lo que en muchas ocasiones la sociedad y el Estado ha tenido que asumir estos costos ambientales, por ello la importancia de la valoración económica de los costos ambientales en la actividad minera. (Pulla, Esparza & Esparza, 2018)

Dado que la preservación del medio ambiente es una responsabilidad compartida entre el gobierno, la sociedad y las empresas mineras, con lo que se debe enfatizar en las leyes para el control del uso de los recursos no renovables y de su responsabilidad con el medio ambiente, en tal sentido el reconocimiento contable permitirá a los empresarios determinar costos de producción que incluyan costos ambientales y poder asignar un costo final real como un precio a los productos provenientes de la

explotación, definiendo así ya no solo el uso indiscriminado del recurso natural sino su afectación en el proyecto como sus flujos de rendimiento.

Por consiguiente es imprescindible instituir en las políticas y normas actualizadas sobre los servicios ecosistémicos, información basada en conocimientos científicos sólidos, que articule el desarrollo económico y social del territorio en lo nacional, regional y local con la protección del medio ambiente y sus recursos naturales a fin de tener conocimiento de lo que se tiene en capital natural, cuantificarlo y valorarlo integralmente para incorporarlo de manera eficiente en todos los procesos económicos y políticos de la región. La información cuantitativa facilita el direccionamiento en la toma de decisiones hacia la apropiación de mecanismos que conlleven a la sostenibilidad del desarrollo a escala local y regional. (Valencia et al, 2017)

Por otra parte cabe señalar que una de las herramientas para la valoración cuantitativa de los impactos y/o efectos ambientales, suelen ser las plataformas informáticas o denominados software, con los cuales se puede realizar su predicción y calificación, con el propósito de establecer entre otros, su importancia, significancia y su magnitud, entre otros. Dicho software es diseñado teniendo en cuenta los estándares fijados para los factores ambientales en la legislación peruana, en aspectos del agua, aire, suelos y otros recursos. (Gamboa, 2008)

Un sistema informático para evaluación rápida de impactos ambientales permite contar con información inmediata, que se toma en cuenta en el estudio de impacto ambiental de un proyecto de inversión pública o privada. La ventaja del método desarrollado es que se puede contar con la participación de profesionales expertos reconocidos y ubicados en cualquier lugar del mundo sin tener que desplazarse al lugar del proyecto, compartiendo información en formato digital que facilitan la evaluación. (Delgado, 2015)

Contabilidad tridimensional y sostenibilidad integral

Desde principios del XXI han ocurrido cambios paradigmáticos en la formación del contador

público. Uno de los más importantes es que la contabilidad ha pasado de ser considerada una técnica para reafirmarse como una ciencia de dirección social. En esta línea destacan que, para que los estados financieros de las organizaciones presenten razonablemente su situación, además de la información tradicional deben incluir también aquella relativa a los recursos naturales y a los costos ambientales. Sin embargo para su materialización, el problema principal radica en el sistema de medición y de valoración, elementos que constituyen los puntos polémicos que se debaten actualmente en el campo contable. (Quintero & Anido, 2004)

Al respecto es necesario tener presente que las tendencias actuales de la representación contable empresarial apuntan al registro de hechos o fenómenos contables derivados de diversas perspectivas, entre las que se encuentran la ecológica o ambiental; en este sentido, además de registrar los resultados económicos y financieros de las entidades, la ciencia contable se enfrenta al reto de enfocarse en la valoración y presentación de datos derivados del impacto empresarial en el ecosistema.

Dado que la revelación de información económica y financiera derivada de la actuación industrial en el ecosistema se sustenta desde la óptica ecológica en la cuantificación del impacto ambiental para presentarse como parte integral del lenguaje financiero de las entidades, amparados en el supuesto de negocio en marcha y revelación suficiente de la contabilidad, los cuales indican que los estados financieros deben revelar cualquier hecho que pueda poner en duda la situación financiera de la empresa o la prosecución de su giro económico. (Colmenares, Adriani & Valderrama, 2015)

De este modo la Contabilidad dejó de ser una disciplina enfocada al registro y presentación de la información financiera y evolucionó a una ciencia que incursiona en el ámbito de la investigación teniendo como una de sus líneas de estudio el desarrollo sustentable, siendo así necesario que los profesionales de esta rama cuenten con las herramientas imperantes para afrontar los nuevos desafíos. Para la sociedad el desarrollo sustentable es fundamental, por lo

cual las instituciones de educación superior lo deben incluir en sus saberes teóricos (Sinforoso, Ricárdez & Murrieta, 2017)

La Contabilidad Medioambiental debe continuar el perfeccionamiento de su marco conceptual y normativo para instituirse como un instrumento que suministre información útil y relevante, que permita a su vez ejercer actuaciones de control y gestión, y la expresión que se obtenga posibilite la extracción de conclusiones sobre la eficacia y eficiencia del desempeño empresarial desde una triple dimensión en lo ambiental, social y económico. (Salas, Lescaille & Zequeira, 2017)

En este contexto la actividad empresarial con el impacto ambiental que origina, con mayor alcance en los ecosistemas frágiles, adiciona nuevos paradigmas a la contabilidad, que reflejen la relación, biunívoca que existe entre ambos sistemas. La conservación y protección de los ecosistemas frágiles demandan la adecuación del sistema de información financiero de las empresas que posibiliten el perfeccionamiento de la gestión ambiental empresarial y con ello robustecer el proceso de toma de decisiones. (Salas, 2015)

La contabilidad es la ciencia social aplicada que estudia la valoración cuantitativa y cualitativa de la existencia y circulación de las diferentes formas de riquezas controladas por las organizaciones, utilizando diversos métodos que le permiten evaluar el control múltiple (El control que la organización ejerce sobre la riqueza ambiental, social y económica es múltiple, pues se pueden mencionar el control-dominio, la disposición, la verificación, el seguimiento y la fiscalización, entre otros) que la organización ejerce sobre la mencionada riqueza, con el fin de contribuir a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma. (Mejía, Mora & Montes, 2013)

Dicha conceptualización establece que la función y finalidad de la contabilidad se enmarcan en la visión de la sostenibilidad integral, la cual presenta una estructura jerárquica de las dimensiones; se desarrolla para ello la pirámide integral del desarrollo, en el cual la dimensión ambiental se encuentra en el vértice superior de la pirámide, seguido de la

dimensión social y en la base se ubica la dimensión económica. Esto indica que las acciones económicas deben consultar los objetivos macroambientales y macrosociales.

En tal sentido se reconocen tres segmentos de la realidad, a saber: ambiental, social y económico, que dan origen a igual número de modelos contables, de los cuales se deberán inferir los sistemas contables, como conexión entre la fundamentación de la teoría general de la contabilidad y su aplicación práctica.

Es de considerar que los bienes ambientales no deben ser incorporados al proceso contable solo por los beneficios que reportan a la entidad en términos económicos sino, fundamentalmente, por los beneficios de índole social derivados de su utilización. La dimensión socioambiental debe formar parte de los informes empresariales y revelar el posicionamiento empresario en términos de compromiso y responsabilidad social con el desarrollo sustentable. (Paradelo, 2012)

El reconocimiento y el procesamiento contable de las variables socioambientales permitirían a los usuarios evaluar no solo la situación y evolución patrimonial sino también el compromiso y responsabilidad social del empresariado, y con ello la sustentabilidad de las empresas.

En razón a ello si la empresa considera que en el futuro puede causar daños o contaminación al ambiente por el uso de materiales contaminantes, podrá registrar una provisión que se estimará en función de las multas que puede recibir la empresa y de los costos de restauración del ambiente, en este caso, el importe de la provisión se presentará en el balance general dentro del rubro de los pasivos como un pasivo circulante si se estima que se va a liquidar en un lapso de tiempo menor a un año, por su parte, si se estima que se va a liquidar en un periodo mayor a un año, se presentará como un pasivo a largo plazo. (Rosales & Quintero, 2015)

Metodología

El estudio se circunscribe dentro de una investigación aplicada dado que se desarrolló una tecnología compuesta por un software que

permitió la valoración económica de los pasivos ambientales, cuantitativa porque se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis es estadístico, cualitativa pues los fenomenólogos, en ciencias humanas, designa la percepción corrientes (conductas, prácticas, opiniones, interacciones, etc.), transversal porque se recolectaron datos en un solo momento de tiempo, es decir en el año 2017, descriptiva porque se indagó en cada una de las variables de estudio, de modo que proporcionó al final una descripción detallada sobre cada una de ellas, correlacional dado que tuvo como propósito conocer la relación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular, explicativa porque los resultados del proceso permitieron empíricamente conocer la situación actual y sostener la necesidad de estimar pasivos ambientales para ayudar a solucionar el vacío de la información contable ambiental en las empresas mineras, no experimental, porque no se manipularon las variables, por el contrario, se tomó la información tal como se muestra en la realidad, documental y de campo. (Hernández, Fernández & Baptista, 2006).

La población estuvo conformada por las empresas mineras de competencia de la región Huánuco que corresponde a la pequeña minería y a la minería artesanal. La muestra ha sido extraída de la población, lo constituye un total de 10 titulares de las empresas mineras de competencia de la región Huánuco, el tipo de muestreo fue No probabilístico por conveniencia, dado que no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa de la población.

En lo que respecta a la exploración literaria, se acudió al uso de la revisión terciaria, la cual dé según Hernández, Fernández y Baptista (1991, p. 25), "se trata de documentos que compendian nombres y títulos de revistas y otras publicaciones periódicas". Para esto se acudió al uso de buscadores en línea y bases de datos de revistas científicas electrónicas, con el propósito de iniciar la exploración sobre los constructos teóricos que hablan sobre el tema de investigación e identificar los principales autores sobre el objeto de conocimiento.

Entre las fuentes de datos utilizadas, destacan

las bases documentales virtuales, SciELO, Redalyc y DIALNET, que representan hemerotecas científicas en línea de libre acceso, de literatura científica hispana; su campo de acción es multidisciplinar, lo que facilitó la ubicación del material bibliográfico en la red. Asimismo, se acudió al uso de Google Académico, buscador electrónico utilizado con el fin de identificar los autores más citados sobre el tema.

Los métodos de investigación que se emplearon en el proceso de investigación fueron: el método deductivo porque parte de una premisa general para obtener las conclusiones de un caso particular. Pone el énfasis en la teoría, modelos teóricos, la explicación y abstracción antes de recoger datos empíricos, asimismo, el método estadístico, de análisis – síntesis, entre otros, que conforme con el desarrollo de la investigación se dieron indistintamente. Con respecto a las técnicas de investigación, se aplicó la encuesta, caracterizada por su amplia utilidad en la investigación social por excelencia, debido a su utilidad, versatilidad, sencillez y objetividad de los datos que se obtiene mediante el cuestionario como instrumento de investigación, estuvo conformado por 08 preguntas, debidamente validado por juicio de expertos.

Se utilizó la estadística descriptiva como técnica para el análisis de datos, diseñando tablas de frecuencias absolutas y porcentuales para mostrar las respuestas de los sujetos haciendo uso del programa estadístico Minitab Statistical Software 18, mediante la prueba estadística no paramétrica Chi-Cuadrado.

Para el análisis de los resultados se utilizó las tablas e indicadores obtenidos del Minitab Statistical Software 18 mediante la prueba no paramétrica Chi- Cuadrado.

Esta investigación pertenece a una modalidad de proyecto factible, que consiste en seleccionar una metodología de valoración de económica de los costos ambientales, basada en los aspectos jurídicos, de tipo administrativo relacionada a la fiscalización ambiental para la pequeña minería y minera artesanal, para que a partir de la metodología seleccionada desarrollar un software que permita

estimaciones de pasivos ambientales para que estos sean reconocidas contable, a fin de acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral, considerando esta investigación como una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de las empresas mineras y de la población en su conjunto. Pretende cuantificar los pasivos ambientales e integrarlos a la contabilidad sostenible integral (ambiental, social y económica).

Análisis de datos y discusión

El 80% considera necesario contar con una herramienta informática basado en las normas de fiscalización ambiental minera que les ayude a conocer en forma rápida y anticipada las acciones ambientales realizadas y el valor económico de los pasivos ambientales referido a las multas, para poder contabilizarlos entonces, y el 20% considera que no es necesario. Al respecto se considera necesario estimar pasivos ambientales mediante el desarrollo de un software basado en una metodología de tipo administrativa para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 90% considera pertinente que su empresa integre variables ambientales, sociales y económicas, en sus estrategias dirigidas a generar prosperidad y rentabilidad logrando con ello la sostenibilidad integral, y el 10% considera que no es pertinente. Al respecto se considera necesario estimar pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

Asimismo la investigación tuvo como objetivos específicos:

- a) **Seleccionar una metodología de valoración económica de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.**

El 90 % de los encuestados afirma que las empresas mineras sí saben que son los pasivos ambientales y además saben

cómo afectan y el 10% manifestaron no saber. Al respecto se considera necesario seleccionar una metodología de valoración económica de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 80% de los encuestados cree que sus actividades mineras generan pasivos ambientales y en un 20 % cree que no lo generan. Al respecto se considera necesario seleccionar una metodología de valoración económica de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

b) Desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales mineros para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco

c) Establecer el tratamiento contable de las estimaciones de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral de las empresas mineras de la región Huánuco.

Los resultados de la investigación de campo e interpretaciones son los siguientes:

El 80 % de los encuestados indica que creen que su empresa minera no contabiliza los pasivos ambientales mineros y el 20 % indican que sí creen. Al respecto se considera necesario desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales para establecer el tratamiento contable y así acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 40 % de los encuestados manifiesta que su empresa minera no contabiliza los pasivos ambientales porque desconoce el valor económico de los pasivos y porque ninguna empresa reconoce pasivos ambientales, el 30 % señala que no contabiliza los pasivos ambientales porque

desconoce el valor económico de los pasivos, el 20% señala que esta pregunta no es aplicable dado que ellos sí creen que su empresa contabiliza los pasivos ambientales y finalmente 10 % que no contabiliza los pasivos ambientales porque ninguna empresa reconoce pasivos ambientales. Al respecto se considera necesario desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales para promover el reconocimiento contable y así acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 60 % de los encuestados manifiesta que conoce las principales obligaciones ambientales fiscalizables, aplicables a la pequeña minería y minería artesanal al tanto que el 40% señala que no conocen. Al respecto se considera necesario desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales para establecer el tratamiento contable y así acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 80% responde que sí sabe que el incumplimiento de las principales obligaciones ambientales fiscalizables, aplicables a la pequeña minería y minería artesanal genera multas, y el 20% responden que no saben. Al respecto se considera necesario desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales para establecer el tratamiento contable y así acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

En general los resultados indicaron que las empresas mineras generan pasivos ambientales y que estas obligaciones no se reconocen en la contabilidad, sin embargo coincidieron en manifestar que es pertinente que su empresa integre variables ambientales, sociales y económicas, en sus estrategias dirigidas a generar prosperidad y rentabilidad logrando con ello la sostenibilidad integral, con los resultados mencionados queda validada la hipótesis principal de esta investigación que afirma que las estimaciones de pasivos ambientales

permiten acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral así también queda demostrado que los resultados tienen sustento teórico los mismos que se encuentran en los antecedentes y las bases teóricas del estudio.

Contrastación de los resultados con los referentes bibliográficos del marco teórico

En este contexto se señala que de la revisión de la literatura realizada respecto a la temática del problema planteado, se evidenció la existencia de algunos trabajos de investigación donde se expusieron estudios referentes a estimaciones de pasivos ambientales, contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral. Sin embargo, no se encontró ninguna investigación que tenga como enfoque central la temática del presente trabajo.

No obstante se trató de inferir con diversas investigaciones con la finalidad de realizar el estudio, asimismo encontrar coincidencias que permitan comparar el resultado de esta investigación con el resultado de los diferentes estudios, de esta manera las diferentes investigaciones concluyen sobre la importancia de la valoración económica de los pasivos ambientales usando diferentes métodos de valoración de costos ambientales, asimismo usando herramientas informáticas avanzadas, para simplificar el proceso de evaluación de impactos ambientales mineros, con la finalidad de integrarlos a la nueva contabilidad orientada a la sostenibilidad integral, que propende por el costeo total, el cual incluye todos los impactos ambientales y sociales, generados por la actividad de la organización, asimismo efectuar una rigurosa evaluación y seguimiento al control de las organizaciones que ejercen sobre la riqueza que está bajo su órbita, la cual, incluye las variables: ambiental, social y económica.

Así también de las bases teóricas (Espinoza, 2001), señala que el medio ambiente es el sistema natural o transformado en que vive la humanidad, con todos sus aspectos sociales y biofísicos y las relaciones entre ellos y que la humanidad tiene cada vez más capacidad para dominar la naturaleza; tanto que incluso amenaza su medio ambiente y por ende su

supervivencia. Es por ello que el calentamiento global de la atmósfera y el cambio climático, el adelgazamiento de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad, la disminución de la masa vegetal y el avance de la desertificación son evidencias de este deterioro.

Al tanto que (Pearce, 1990), afirma que la valoración ambiental más homogeneizada no es otra que la de tipo económico, puesto que conduce a medir en términos monetarios el daño ambiental, permitiendo así estimar la curva de costos medios externos derivados de una actividad y no internalizados a través del manejo ambiental de las externalidades generadas por un proyecto o su operación, aspecto este que configura el pasivo ambiental. Y por su parte Mejia & Vargas (2012), señalan que las definiciones tradicionales de contabilidad son reduccionistas y limitativas del objeto y que hacer de este saber, enmarcado legalmente en restricciones económicas y administrativas. Esta investigación supera la dimensión sesgada de la regulación actual para fundamentar un conocimiento milenario en un saber estratégico al servicio de la sostenibilidad socioambiental, dado que la contabilidad es la ciencia social aplicada que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de las riquezas (ambiental, social y económica) controladas por las organizaciones, utilizando diversos métodos que permiten evaluar la gestión que la organización ejerce sobre las mencionadas riquezas, con el fin de contribuir a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma.

Es claro que la mayoría de tratadistas consideran posible la armonía entre los objetivos de las tres dimensiones (económica, social y ambiental), la contabilidad para la sostenibilidad, diferenciándose de la concepción anterior, proclama la subordinación dimensional, en virtud, de que el crecimiento y el progreso económico no pueden pretender la misma importancia que la conservación de la naturaleza y la viabilidad de la vida del hombre y otras especies en el planeta.

Consideraciones finales

Impacto científico. Iniciar un conocimiento sistemático para estimar pasivos ambientales que en la actualidad no se registran en la información contable. La innovación, el desarrollo tecnológico y la aplicación del conocimiento científico contribuyen constantemente al desarrollo de las actividades productivas y a su sostenibilidad ambiental.

Impacto socioeconómico-ambiental. Las estimaciones de pasivos ambientales buscan contribuir a la solución del problema del tratamiento contable medioambiental de la industria minera mediante la aplicación de tecnologías de información a fin de que las empresas mineras puedan cumplir con las normas emitidas por las entidades reguladoras del gobierno en materia minera y ambiental.

Conclusiones

La nueva contabilidad, con enfoque tridimensional (ambiental, social y ambiental), representa un reto para la ciencia contable, la cual debe fundamentar con rigor sistemático el análisis, clasificación, registro, valoración y presentación de datos relevantes derivados de bienes e inversiones que tengan incidencia en el ecosistema, así como las obligaciones de efectos ambientales, la tradicional estimación del patrimonio de las empresas deberá incluir en sus estados financieros partidas resultantes de la gestión ambiental o la valoración de la consecuencia de la explotación de la actividad económica cuyo efecto haya sido adverso a la conservación del ecosistema, de tal manera que reflejen una situación real, en aras de contribuir al desarrollo sostenible de la población.

Desde la nueva visión holística, las estimaciones de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad contribuyen mediante su lenguaje a la valoración económica del efecto causado por la actividad industrial, a fin de conocer el grado de contaminación ambiental y que a su vez estos sean reconocidos contablemente, ello orientado al mejoramiento y conservación del ecosistema en aras de alcanzar una conciencia empresarial ambiental y social fortalecida por el desarrollo ambiental y social de la población.

La revelación de partidas referidas al medio ambiental se encuentran dentro del principio contable, negocio en marcha sustentado en los estándares internacionales de la contabilidad y la información financiera, los cuales hacen referencia que el giro económico de la empresa es a largo plazo. Este hecho obliga a informar asuntos relevantes que puedan poner en duda este principio, que desde la óptica ambiental están representados por obligaciones ambientales, por lo tanto son sujetos a tipificaciones legislativas que pueden influenciar y determinar el desempeño empresarial y exponerla a sanciones o al cese de sus actividades.

Las estimaciones de pasivos ambientales permitirán registrar aquellas deudas u obligaciones como consecuencia del impacto sobre el entorno físico, asimismo se estima conveniente registrar las provisiones cuando la empresa esté obligada, por normativa, a prevenir, reducir o reparar daños al ambiente, o cuando su política empresarial y las expectativas públicas lo consideren. Además de contabilizar puede llevar un registro de las actividades ambientales, derivadas del consumo de los recursos naturales, de la prevención, reducción y restauración de los impactos ambientales negativos de la actividad productiva realizada por una empresa.

Las empresas mineras deben contar con tecnologías de información que de manera cuantitativa, muestre datos relevantes para la evaluación, conocimiento y análisis de hechos referentes al ambiente, para que las decisiones en materia de inversión, evaluación de operaciones y resultados contables puedan trascender las fronteras del impacto económico y enfatizar en el desarrollo sostenible de la actividad económica, cuyos registros incluyan información de posibles daños ambientales, o promover el mantenimiento y mejora del ecosistema, con paradigmas integradores y de responsabilidad social empresarial dentro de su organización.

Referencias bibliográficas

Arana, O. G. (2007). Consideraciones preliminares sobre control fiscal ambiental. En O. D. Navas, Control Fiscal Ambiental. Bogotá: Universidad Externado de

- Colombia.
- Colmenares, L.; Adriani, R. & Valderrama, Y. (2015). Representación contable desde la perspectiva del impacto ambiental empresarial. En el contexto del desarrollo de actividades industriales en Latinoamérica. Cuadernos de Contabilidad, 16 (41), 259-280. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.cc16-41.rcpi>.
- Cristeche, E. Penna, J. (2008) Métodos de valoración económica de los servicios ambientales. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales. ISSN 1851 – 6955. Recuperado de: https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-metodos_doc_03.pdf.
- Delgado, K. (2015). Diseño e implementación de un sistema informático para la evaluación rápida de impactos ambientales. Semilla rural, IV (1), pp.44-47. <hal-01144076> Recuperado de: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01144076/document>
- Gamboa, A. (2008). Propuesta de elaboración de un software para la evaluación del impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Universidad de la Salle. Bogotá. Recuperado de: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14076/T41.08%20G144p.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Guía para la fiscalización ambiental a la pequeña minería y minería artesanal (2016). Recuperado de: <http://www.oefa.gob.pe/wp-content/uploads/2016/08/Gu%C3%ADa-para-la-fiscalizaci%C3%B3n-ambiental-a-la-PM-y-MA-FINAL-11.08.16.pdf>.
- Hernández, R, Fernández, C y Baptista, L (1991). Metodología de la investigación (1ra Edic. DF, México: Editorial McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2006). Metodología de la Investigación (4ta Edic). DF, México. Editorial McGraw-Hill.
- Matla, E. (2014). Desarrollo de Software guiado por la Norma ISO/TEC 29110 y SCRUM: SIDEPA V.2.0. Universidad Autónoma de México. Recuperado de: <http://132.248.9.195/ptd2014/enero/0707739/0707739.pdf>
- Mejía, E.; Mora, G. y Montes, C. (2013). Adscripción de la contabilidad en la estructura general del conocimiento. Cuadernos de Contabilidad, 14 (34), 159-187. Recuperado de: <file:///D:/Downloads/6072-Texto%20del%20art%C3%ADculo-23525-1-10-20130823.pdf>
- Mejía, E. y Vargas, L. (2012). Contabilidad para la sostenibilidad ambiental y social. Programa de Contaduría Pública - Universidad de Manizales. Recuperado de: [file:///D:/Downloads/688-3325-1-PB%20\(13\).pdf](file:///D:/Downloads/688-3325-1-PB%20(13).pdf).
- Meza, E. (2013). Análisis de la Norma Internacional de Contabilidad (NIC 37) "Provisiones activos contingentes y pasivos contingentes y su efecto al aplicarse en las empresas del Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana sede Quito. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4175/1/UPS-QT03531.pdf>
- Osorio, J. y Correa, F. (2004). Valoración económica de costos ambientales: Marco conceptual y métodos de estimación. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=165013657006>> ISSN 0120-6346.
- Panario, M. (2015). Los Informes Contables Micro Ambientales como recurso de información pública ambiental: Su preparación y regulación. El Caso de la Cuenca Matanza Riachuelo. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Argentina. Recuperado de: http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-1255_PanarioCentenoMM.pdf.
- Paradelo L. (2012). Avances en el reconocimiento contable de la dimensión socio ambiental y la búsqueda de un lugar en la contabilidad.
- Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN 2007 - 2619 Publicación # 09 Julio – Diciembre RIDE. Recuperado de: [file:///D:/Downloads/85-330-1-PB%20\(7\).pdf](file:///D:/Downloads/85-330-1-PB%20(7).pdf).
- Pearce, D. (1990). An Economic Approach to Saving the Tropical Forests. University of Oxford and Oxford Economic Research Associates. Londres.
- Pulla, M, Esparza, F y Esparza, S. (2018): Costos en el impacto ambiental de la

- explotación y evaluación de recursos minerales. Una aproximación teórica, *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* (febrero 2018). Recuperado de: <http://www.eumed.net/2/rev/caribe/2018/02/explotacion-recursos-minerales.html>.
- Quintero, L., Anido, J. (2004). Estimación de pasivos ambientales mediante la técnica Obligaciones Económicas de los Usuarios: Caso: Aguas de Mérida C.A. *Actualidad Contable Faces* (julio-diciembre)
- Rosales, M. y Quintero, M. (2015). Pasivos ambientales y las Normas Internacionales de Información Financiera en las PYMES manufactureras del municipio Libertador del estado Mérida. *Actualidad Contable Faces* [en línea] (Enero-Junio) Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25739666007>> ISSN 1316-8533.
- Russi, D., R.; Martínez, J. (2002). Los pasivos ambientales. *Revista de Ciencias Sociales*, núm. 15, diciembre. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Quito, Ecuador. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/509/50901513.pdf>.
- Salas, H. (2015). Integración de la dimensión ambiental al sistema de información financiero de empresas ubicadas en ecosistemas frágiles. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 7 (2). Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>.
- Salas H., Lescaille, M. & Zequeira, M (2017). Las actividades ambientales en el sistema de información contable del sector de la construcción cubano. *AFCEE*. ISSN 2218-3639. Número Especial. Recuperado de: <https://revistas.uo.edu.cu/index.php/aeco/article/viewFile/2732/2467>.
- Sinforoso, S., Ricárdez J. y Murrieta N. (2017). La contabilidad y su desafío ante el desarrollo sustentable. *Revista Hitos de Ciencias Económico Administrativas*, indizada en: Latindex. <http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?opcion=1&folio=14888>. Recuperado de: <http://revistas.ujat.mx/index.php/hitos/article/view/2184/1736>.
- Terreros, D. (2012). Gestión de los costos ambientales como medio de desarrollo sustentable de la organización y su entorno. Análisis basado en la car Cundinamarca (Maestro) Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/50150/1/diegoalejandroterrerosbobadilla.2012.pdf>.
- Valencia, J., Rodríguez, J., Arias, J. y Castaño, J. (2017). Valoración de los servicios ecosistémicos de investigación y educación como insumo para la toma de decisiones desde la perspectiva de la gestión del riesgo y el cambio climático. *Revista Luna Azul* [en línea], (July-December) : Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321753629003>> ISSN

Dinámica familiar y desarrollo psicosocial en estudiantes de educación primaria

Family dynamics and psychosocial development in primary education students

Dayalí Pastora Romero de Harb, Instituto Juan XXIII. H. H. Maristas, Punto Fijo, Venezuela,
E-mail, dayalipastora@gmail.com, **Orcid ID**: <https://orcid.org/0000-0002-9461-4374>

Silvana Molina Espinoza, Universidad del Zulia, Venezuela, **E-mail**, simoli66@hotmail.com,
Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3758-9384>

Juan Carlos Espinoza Beraún, Centro Consultor en Investigación y Desarrollo Social Humano – SISDIM, Perú,
E-mail, yakuss7@hotmail.com, **Orcid ID**: <https://orcid.org/0000-0002-9147-4951>

Manuel Mori Paredes, Universidad Cesar Vallejo S.A.C., Perú, **E-mail**, m2paredes@hotmail.com,
Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9687-492X>

Alexander Frank Pasquel Cajas, Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú,
E-mail, apasquel@pucp.edu.pe, **Orcid ID**: <https://orcid.org/0000-0003-1484-8574>

Recibido el 25 de setiembre, 2017

Aceptado el 29 de octubre, 2018

ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)

Resumen

Es indiscutible la relevancia de la familia en la sociedad, los padres son responsables directos en la formación de los pequeños, preparándolos para la vida, independientes y productivos para la sociedad. En este contexto, se buscó determinar la relación existente entre la Dinámica Familiar y el Desarrollo Psicosocial de los estudiantes de Educación Primaria de una Institución Educativa Privada de Punto Fijo, Estado Falcón – Venezuela. La investigación fue descriptiva correlacional, con diseño no experimental, de campo, transeccional. El muestreo fue no probabilístico, de tipo intencional, conformado por 28 niños de 1er grado y 24 niños de 2do grado de 6 a 8 años cumplidos, sin trastornos sensoriales, cognitivos o sociales. El desarrollo psicosocial fue evaluado a través de una guía de observación estructurada y la dinámica familiar con un cuestionario que evaluó vínculos familiares, contactos, procesos, pilares y contexto familiar. Los resultados, al aplicar el índice de correlación de Pearson permiten confirmar la hipótesis donde se establece que la Dinámica Familiar incide en el Desarrollo Psicosocial de los niños, pero de manera débil (0.09); es decir, para que se dé un desarrollo infantil óptimo debe existir un entorno familiar y social que lo favorezca. Se concluye que la dinámica familiar en sus dimensiones: vínculos familiares, contactos, procesos, pilares y contexto familiar sustenta el acercamiento de los miembros de la familia, estimulando el desarrollo psicosocial mediante conductas de interacción y autocontrol en determinadas situaciones.

Palabras clave: Dinámica familiar, desarrollo psicosocial, relación, contactos.

Abstract

The relevance of the family in society is indisputable, the parents are directly responsible for the childhood formation, preparing them for life, independent and productive for society. In that context, we found out to determine the relationship between Family Dynamics and Psychosocial Development of Primary Education students of a Private Educational Institution by Punto Fijo, Falcón State - Venezuela. The investigation research was descriptive correlational, with non-experimental design, transactional field. The sampling was non-probabilistic, intentional type, made up of 28 children of 1st grade and 24 children of 2nd grade from 6 to 8 years old, without sensory, cognitive or social disorders. Psychosocial development was assessed through a structured observation guide and family dynamics with a questionnaire assessed family ties, contacts, processes, pillars and family context. The results, when applying Pearson's correlation index, confirmed the hypothesis that Family Dynamics affects the Psychosocial Development of children, but in a weak way (0.09); that is, for an optimal child development to take place, there must be a familiar and social environment that favors it. It is concluded that family dynamics in its dimensions: family ties, contacts, processes, pillars and family



context supports the approach of family members, stimulating psychosocial development through interaction and self-control behaviors in certain situations.

Key words: Family dynamics, psychosocial development, relationship, contacts.

Introducción

En el desarrollo psicosocial de todo individuo existe una conjunción multifactorial para que se establezcan las condiciones necesarias de desarrollo, es decir va a estar dado por la presencia e interrelación de agentes externos al individuo que van a ser moldeados en gran medida por el ambiente, así como agentes internos relacionados con las características biológicas y genéticas del sujeto. (UNICEF, 2011)

El desarrollo de los niños está enmarcado por variadas influencias, donde algunas se originan con la herencia, la cual está dada por la dotación genética que reciben de sus padres biológicos. Otros, provienen del ambiente externo que circunda al niño y que inicia desde la gestación en el vientre materno (Papalia, Wendkos y Duskin, 2010; León, 2011). La interacción del niño con su medio social determina una influencia significativa para sus logros, asimismo, su ambiente primario de interacción está dado por el entorno familiar y la dinámica que se desarrolla en estos, siendo producto de esa dinámica familiar su pleno desarrollo.

La familia es un laboratorio donde se desarrolla la comunicación, autoridad, roles y límites (Vivero y Arias, 2006). Se edifican modelos para la vida, amor y felicidad (Barroso, 2009). Es un "conjunto organizado e interdependiente de personas en constante interacción, que se regula por unas reglas y por funciones dinámicas que existen entre sí y con el exterior". (Rodrigo y Palacio, 1998 citado por Gil, M. 2005. p. 99). "La familia es el contexto más importante para potenciar el desarrollo infantil y captar su individualidad". (León, 2011. p. 296).

De lo descrito, se destaca el valor del núcleo familiar como fuente primaria de desarrollo de los pequeños. Sin embargo, se evidencia con preocupación, que el nivel de desarrollo

afectivo, social, moral, sexual; no es el esperado para su edad cronológica y nivel de desempeño, esto repercute en su rendimiento escolar, al limitarlos en sus aprendizajes, donde se presentan interferencias (Cuervo, 2010).

En los estudiantes de Educación Primaria se aprecia tendencia a ser inseguros, con demanda de atención constante de parte de docentes y adultos significativos (Grañeras y Parras, 2008), se les dificulta realizar tareas con autonomía, muestran llanto frecuente, en ocasiones pataletas, suelen frustrarse ante lo que no pueden lograr, lo cual genera apatía, desmotivación y abandono de las tareas escolares; de la misma forma suelen manifestar dificultad en el seguimiento de instrucciones, o al mantener sus niveles de atención y concentración, lo cual incide en la memorización de sus aprendizajes y su desempeño escolar eficiente. Lo que involucra a su vez madurez cognitiva. Todo esto denota inadecuado desarrollo social, afectivo, moral.

El desarrollo del área socioafectiva es fundamental para que la persona logre su bienestar y plenitud a lo largo de su ciclo vital, lograr la seguridad en la infancia y la autonomía durante la niñez temprana es la meta (Izard, 1994) En esta, está presente la interacción entre la base orgánica ambiental y personal de la conducta. El desarrollo afectivo es de carácter individual, estos tienden a ser estables a lo largo del tiempo en cada sujeto, dados por la interacción entre los factores biológicos, ambientales, personales e instruccionales que determinan su comportamiento. (León, 2011)

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación existente entre la Dinámica Familiar y el Desarrollo Psicosocial de los estudiantes de Educación Primaria de una Institución educativa privada de la Parroquia Punta Cardón de Punto Fijo, Estado Falcón.

Este estudio evidencia un gran impacto social por cuanto contribuye a explicar la dinámica

familiar desde el contexto de la orientación, abordando la triple dimensión de formación de todo ser humano: el desarrollo académico, personal y social. Por lo general, una alta incidencia de los conflictos familiares se relacionan con dificultades o momentos de crisis que emanan de la dinámica entre padres e hijos (Álvarez, 2003). La investigación permite profundizar en el desarrollo de los núcleos familiares, su dinámica positiva, el ejercicio de sus funciones, la toma de decisiones, solución de problemas, así como la evaluación de sus intervenciones. Se enfoca en abordar a la familia y a sus integrantes para favorecer su pleno desarrollo influenciando en su funcionamiento armónico.

Marco teórico

Familia

La familia es el lugar donde se enseña a las personas a ser seres humanos, los individuos aprenden a valorarse a sí mismos y a los demás, desarrollan la comprensión propia y ajena, se convierten en sujetos auténticos, honestos, creativos, físicamente saludables, mentalmente despiertos, sensibles seguros de sí mismo, productivos, con capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y cambiar cuando el momento lo exija. (Satir, 1982)

Debe ser el semillero de seres humanos llamados a vivir todo lo noble que la vida implica (Vásquez 1997). Son "sistemas sociales dinámicos que cuentan con leyes, componentes y reglas estructuradas (Bradshaw, 2005). La "familia es un grupo de personas vinculadas por un triángulo genético cuyo único objetivo es crecer y hacer crecer" (Barroso, 2009 p.55) dicho triángulo define la existencia de un papá, una mamá y unos hijos que conforman el contexto familiar, donde el crecimiento de cada uno de los integrantes es el fruto de las interacciones que existan entre ellos, destacando el amor, la lealtad, el compromiso, la claridad como valores de gran significado para la consolidación de la misma.

Asimismo Belart y Ferrer (2008) establecen que la familia es una unidad pequeña de la sociedad, la cual permite que se transmitan valores culturales de una generación a otra, esto trae consigo que las tradiciones y costumbres de los pueblos se perpetúen en la

medida que el tiempo transcurre. Al realizar un análisis se tiene entonces que la Familia es la unidad básica de la sociedad humana, donde se procura el desarrollo de la vida afectiva y moral del individuo, por lo tanto es una organización social vital en toda comunidad.

La familia maneja un sistema de reglas, por lo cual se convierte en la primera educadora y orientadora, ya que es en el seno de la misma, donde el niño aprende actitudes y maneras de descubrir la realidad. Esta es capaz de enseñar a controlar impulsos para adquirir herramientas que le permitan a los sujetos desempeñarse satisfactoriamente en la sociedad.

Tipología familiar

Según Haltzman (2013) las familias pueden clasificarse en: Nuclear, Extendida, Compuesta, Adoptiva y de paso. La constitución de cada núcleo familiar, puede ser variada y diversa, con luces, sombras y matices, sin embargo los aspectos que hacen felices a los miembros de una familia son generalmente universales y verdaderos a pesar de cómo se definan las familias a sí mismas.

Desde un punto de vista sociológico, Morán (2006) establece que existen al menos tres tipos de familia, la Familia Consanguínea, la Familia Conyugal y la Familia Extraordinaria. En relación a la Consanguínea, es la que se encuentra conformada por un grupo de hermanos casados y sus hijos, como núcleo, aunado a otros familiares. La Conyugal, se encuentra constituida por los esposos y sus hijos, como célula, más otros parientes. La Familia Extraordinaria o Extendida, consiste en el grupo familiar más otros parientes, con quienes se mantienen relaciones importantes, estos pueden vivir en hogares diferentes.

Fiorini (2009) expresa que actualmente se vive una especie de deconstrucción de la familia nuclear, evidenciándose esta deformación en las sociedades globalizadas, postindustriales, posmodernas, en donde se considera se diversifican las formas de organización familiar. En relación a esto, Moreno (2011), dedicado al estudio de las familias en Venezuela, considera que la mayoría de los núcleos familiares, fundamentalmente las de escasos recursos, las cuales representan un alto porcentaje en la

población, tienen una característica matricentrada y matrilineal, lo que significa que en este país el eje de la familia está centrado fundamentalmente en la figura materna.

Dinámica familiar

Barroso (2009) explica que la dinámica familiar se centra en las siguientes dimensiones:

a) Vínculos: "Es una función biológica, orgánica, de contacto, de afecto, de ternura, de sentirse amado y respetado, apreciado y aceptado por el otro" (Barroso, 2009 p. 83). El vínculo hace que sea efectiva la unión familiar, es la manifestación de interés por la otra persona, es una alianza natural que inicia desde el mismo momento de la concepción con la aceptación del compromiso de proveer a la futura criatura todo lo necesario para vivir.

Satir (1982) considera que en la familia se enseña a querer, es en la experiencia del hogar donde los chicos y jóvenes aprender amar y manifestar cariño, la sensación de amor, aporta a los seres humanos energía, regocijo, confianza, seguridad, lo cual disminuye el temor. Incrementando mayor conciencia de sí mismos, mermando la posibilidad de hacer daño a quienes comparten el espacio familiar.

b) Contactos: "Es la condición de todo ser vivo de estar junto a otro ser vivo" (Barroso, 2009 p. 84). Surge del acercamiento y la manifestación de amor y cariño entre los integrantes de la familia. Un contacto es efectivo, si se da en dos momentos: **acercamiento y alejamiento**. Interpretándose la necesidad de dar espacios para el desenvolvimiento de cada individuo. Un sobre contacto, produce los mismos efectos que la carencia total del mismo.

c) Procesos: Surgen de los vínculos, contactos, necesidades que tienen lugar en el seno del hogar. Son la energía que da vida al organismo que está en ella y se mantiene en constante movimiento. A medida que se conocen los procesos se da un acercamiento real al origen de los posibles conflictos que pueden estar alterando la dinámica de la familia. Surgen al conocer la calidad de los lazos afectivos que existen entre los integrantes de la familia, la eficacia de los contactos y lo que acontece en el día a día de la familia.

d) Pilares: Al encontrarse unidos por vínculos los hijos reciben información de los padres, lo cual los une y al mismo tiempo los separa y los hace diferentes. "Una familia triangulada tiene conciencia de sus vínculos y triángulos y los maneja con efectividad" (Barroso, 2009 p. 81). En estas relaciones trianguladas existen cuatro procesos que favorecen el desarrollo de la familia y sus miembros: el arraigo, identidad, vinculación y el desempeño.

e) Contexto familiar: Varía de una familia a otra, es exclusivo para cada una, en éste cada participante del hogar cubre sus necesidades básicas biopsicosociales y fisiológicas, que favorecen el despliegue de habilidades indispensables para el desarrollo. Dichas necesidades están organizadas a semejanza de las necesidades de otros integrantes de la familia. Está determinado por elementos espaciotemporales, mapas y valores (Barroso, 2009).

Desarrollo psicosocial

El proceso de desarrollo implica la relación entre el individuo y el contexto, considera todas las interacciones y condiciones de estas interacciones que puedan tener alguna implicación para el ser en desarrollo; la persona es considerada a partir de sus características biológicas, cognitivas, emocionales y de comportamiento. (Papalia, Wendkos y Duskin, 2010).

El contexto se refiere a todos los entornos que influyen en el desarrollo; y el tiempo involucra todo que se relaciona a la temporalidad, constituyendo el cronosistema que modera los cambios a lo largo de la vida. (Bronfenbrenner, 2011)

La niñez es una de las etapas más complejas por las que atraviesan los seres humanos, entre los 6 y 11 años de vida se afrontan múltiples cambios de los que se destacan los psicológicos, emocionales, cognitivos, sociales, que marcan decisivamente su vida futura. León (2011) plantea que el desarrollo psicosocial abarca:

a) Desarrollo cognitivo: Procesos mentales que favorecen la adaptación del niño al medio que le rodea y la adquisición

de conocimientos con la aplicación de procesos intelectuales complejos como el razonamiento, la memoria, resolución de problemas, percepción, toma de decisiones, atención.

Este se logra gracias a la interacción de procesos básicos que le permiten pensamientos de orden superior, estos son: senso-percepción (visual, auditiva, gustativa, olfativa, táctil, equilibrio y tiempo); atención (selectiva, dividida, sostenida y flexible); memoria (codificación, almacenamiento y recuperación); pensamiento (categorización, razonamiento, y toma de decisiones). Todos estos procesos actúan de manera integral, respetando el papel de cada uno en el acto inteligente y las posibilidades de cada período evolutivo en el que cada individuo aprende. (León, 2011)

b) Desarrollo afectivo: Son procesos y transformaciones que permiten a los niños configurar su yo, donde interactúan el autoconcepto, el autocontrol y la autoestima. Se considera punto central que se logre conseguir la seguridad en la infancia y la autonomía, con la intención de que el infante esté apto para alcanzar un sistema yoico sólido durante la niñez intermedia, que minimice la crisis de identidad que surge en la adolescencia, procurando con ello una adultez plena de realizaciones. (León, 2011)

c) Desarrollo Social: León (2011) lo define como la adquisición de habilidades que favorecen comportamientos que se adecúan a lo esperado por los grupos sociales donde se desenvuelven, así como surgimiento de sentimientos de valía que le permiten independencia y destrezas para interactuar con individuos de diferentes edades. Para Erickson (2000) la madurez social nace de la solución progresiva de conflictos que el individuo va superando mientras se pasea por cada una de las etapas a lo largo de sus ciclos vitales.

d) Desarrollo Moral: Piaget (1952, citado por Smith, 1996) y Kohlberg (1963) destacan que la moral surge a partir de soluciones hipotéticas de situaciones o dilemas, este proceso lo describieron en dos etapas realismo moral, donde se da una justicia inminente, basada en las

personas que rodean al niño y en la magnitud de las consecuencias de los acontecimientos; y la cooperación y reciprocidad, que es una etapa autónoma donde la moralidad se basa en el análisis de las intenciones.

e) Desarrollo del lenguaje: Según Vygotsky (1962) el desarrollo del lenguaje es una herramienta instrumental que le permite al niño transformar su realidad y regular su conducta, tiene su origen en lo social y se alcanza con la interacción con otros. Luria (1984) demostró que esta facilita una mejor comprensión de la estructura verbal normal. En la práctica el lenguaje se subordina a las otras áreas del desarrollo y tiene gran importancia por su carácter sociocomunicativo que opera a nivel receptivo, así como expresivo y metalingüístico. (León, 2011)

f) Desarrollo sexual: Es un proceso biopsicosocial mediante el cual el niño construye un modelo mental donde representa y se explica la sexualidad humana, lo que posteriormente expresará en patrones conductuales (León, 2011). Este proceso va más allá de lo fisiológico e instintivo, es psicológico y cultural. Tiene una base fisiológica asociada con en desarrollo cognitivo, desarrollándose en paralelo con el concepto de sí mismo a partir de los modelos culturales que rodean a los niños.

Metodología

La naturaleza de la investigación respondió al paradigma positivista (Martínez, 1999). Se considera un estudio de tipo descriptivo-correlacional, (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). El diseño fue no experimental, de campo, transeccional.

La investigación se llevó a cabo en una población finita y accesible (Arias, 2006), constituida por estudiantes de 1ero. a 6to. grado de Educación Primaria de una escuela privada de la Parroquia Punta Cardón del Municipio Carirubana de Punto Fijo, estado Falcón. Venezuela, durante el periodo escolar 2016- 2017.

Se realizó un muestreo no probabilístico, de tipo intencional, señalando como criterios de

inclusión niños de 6 a 8 años cumplidos, sin trastornos sensoriales, cognitivos o sociales; quedando la muestra conformada por 52 familias correspondientes a 28 niños de 1er grado y 24 niños de 2do grado, quienes fueron observados en su ambiente escolar con el consentimiento informado de los padres, representantes y responsables.

Se analizó su dinámica familiar, también se observó y evaluó su desarrollo psicosocial. Posteriormente se midió el grado de relación existente entre ambas variables en un nivel por intervalos o de razón, para ello se aplicó el índice de correlación de Pearson.

El desarrollo psicosocial fue evaluado a través de una guía de observación estructurada (escala de estimación), midiendo la manifestación de las conductas relacionadas con aspectos sociales, sexuales, afectivos y morales. Dicha escala se estableció de la siguiente forma: Siempre (5), Casi Siempre (4), A veces (3), Casi Nunca (2), Nunca (1) siendo el 5 la máxima ponderación y 1 la mínima, de acuerdo al despliegue de las habilidades que los niños expresaban, la calidad y frecuencia de las mismas.

Para evaluar la dinámica familiar se empleó la técnica de la encuesta, apoyada en un cuestionario aplicado a los padres, representantes y/o responsables, con una escala tipo Likert (1. Muy en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, 4. De acuerdo y 5. Muy de acuerdo). Estuvo conformado por cinco partes: vínculos familiares, contactos, procesos, pilares y contexto familiar.

Cabe resaltar, que la máxima ponderación alcanzada en el cuestionario de la Dinámica Familiar era 385 puntos, valor que se obtuvo al multiplicar los 77 ítems que contenía el cuestionario por su máximo valor (5). Igualmente, en el caso de la escala de estimación para evaluar el desarrollo psicosocial, el máximo de puntuación que los niños podían alcanzar eran 255 puntos, que resultaban al multiplicar 5, por los 51 ítems del instrumento. A mayores puntuaciones, mejor desempeño de las dinámicas familiares y mejor desarrollo psicosocial en los niños. Estos valores sirvieron, para calcular el coeficiente de

correlación entre ambas variables.

La validez y confiabilidad de los instrumentos se determinó a partir del juicio de expertos, donde se determinó que los enunciados del cuestionario guardaban coherencia, redacción y pertinencia de acuerdo a los objetivos, variables, dimensiones e indicadores planteados.

El procesamiento de datos se llevó a cabo empleando la Estadística Descriptiva, mediante la comparación de medias. Para el análisis de resultados se empleó el programa Excel, versión 2007.

Análisis de datos

En la Dinámica Familiar de los hogares analizados, se encuentran requerimientos en cuatro de las cinco dimensiones que abarcan la familia. Se evidencia que un 74% de los padres encuestados considera estar muy de acuerdo en mantener una alta vinculación con los integrantes del hogar.

El 61% considera tener conciencia clara de los procesos que tienen lugar en sus hogares. El 59% de las familias está muy de acuerdo en atender el arraigo, la identidad, la vinculación, siendo estos valores los pilares que sustentan el hogar. El 56% está muy de acuerdo en el equilibrio en las relaciones, es flexible en la formación de los hijos, comparte tiempo de calidad y es creativo en sus contextos familiares.

En el establecimiento de contactos el 55% de las familias estuvo muy de acuerdo en respetar los espacios y cuidar el acercamiento y alejamiento entre los miembros de la familia.

Al analizar el desarrollo psicosocial, se evidencia que existe necesidad de estimular tres de las cuatro dimensiones que lo determinan. El 41% de los estudiantes siempre manifiesta conocimientos sobre reproducción sexual, roles sexuales e identidad. En el desarrollo moral el 46% manifiesta sensibilidad, capacidad de cooperar, competir, se autocontrola ante determinadas situaciones y el 49% expresa conductas de interacción social en juegos, bailes, música, así como manejo de modales. En la afectividad el 61%

manifiestan relación positiva con sí mismos, con personas familiares y extrañas y autonomía.

Con la finalidad de establecer la relación que existe entre la Dinámica Familiar y el Desarrollo

Psicosocial de los niños con edades comprendidas entre los 6 años y 8 años, se empleó el índice de correlación de Pearson, encontrándose lo siguiente:

Tabla N° 1: Relación entre dinámica familiar y desarrollo psicosocial

N°	Grado	Tipo de familia	Sexo	Puntaje Familia	Puntaje Estudiante	xi-x	(xi-x) ²	yi-y	(yi-y) ²	(xi-x) * (yi-y)
1	1	FN	F	363	170	20,23	409,28	-38,25	1.463,06	-773,83
2	1	FN	F	304	211	-38,77	1.503,05	2,75	7,56	-106,62
3	1	FN	M	360	224	17,23	296,90	15,75	248,06	271,385
4	1	FN	M	367	213	24,23	587,13	4,75	22,56	115,096
5	1	FN	M	335	162	-7,77	60,36	-46,25	2.139,06	359,327
6	1	FE	F	370	198	27,23	741,51	-10,25	105,06	-279,12
7	1	FN	F	326	208	-16,77	281,21	-0,25	0,06	419,231
8	1	FN	F	357	203	14,23	202,51	-5,25	27,56	-74,712
9	1	FN	M	373	160	30,23	913,90	-48,25	2.328,06	-1458,6
10	1	FS	M	343	181	0,23	0,05	-27,25	742,56	-62,885
11	1	FN	F	385	214	42,23	1.783,44	5,75	33,06	242,827
12	1	FE	M	327	159	-15,77	248,67	-49,25	2.425,56	776,635
13	1	FC	F	346	188	3,23	10,44	-20,25	410,06	-65,423
14	1	FN	M	360	197	17,23	296,90	-11,25	126,56	-193,85
15	1	FN	F	333	191	-9,77	95,44	-17,25	297,56	168,519
16	1	FN	F	319	207	-23,77	564,98	-1,25	1,56	297,115
17	1	FS	M	344	189	1,23	1,51	-19,25	370,56	-23,692
18	1	FE	M	326	232	-16,77	281,21	23,75	564,06	-398,27
19	1	FE	F	375	227	32,23	1.038,82	18,75	351,56	604,327
20	1	FN	M	371	168	28,23	796,98	-40,25	1.620,06	-1136,3
21	1	FE	F	348	239	5,23	27,36	30,75	945,56	160,846
22	1	FN	F	339	202	-3,77	14,21	-6,25	39,06	235,577
23	1	FN	M	332	177	-10,77	115,98	-31,25	976,56	336,538
24	1	FN	M	296	224	-46,77	2.187,36	15,75	248,06	-736,62
25	1	FC	M	333	194	-9,77	95,44	14,25	203,06	139,212
26	1	FN	M	340	221	-2,77	7,67	12,75	162,56	-35,308
27	1	FN	F	330	211	-12,77	163,05	2,75	7,56	-35,115
28	1	FC	M	349	226	6,23	38,82	17,75	315,06	110,596
29	2	FN	F	365	233	22,23	494,21	24,75	612,56	550,212
30	2	FN	M	347	234	4,23	17,90	25,75	663,06	108,942
31	2	FS	F	353	228	10,23	104,67	19,75	390,06	202,058
32	2	FN	M	313	191	29,77	886,21	17,25	297,56	513,519
33	2	FN	F	383	225	40,23	1.618,51	16,75	280,56	673,865
34	2	FN	F	333	236	9,77	95,44	27,75	770,06	-271,1
35	2	FN	M	359	240	16,23	263,44	31,75	1.008,06	515,327
36	2	FN	F	325	228	-17,77	315,75	19,75	390,06	-350,94
37	2	FC	F	346	207	3,23	10,44	-1,25	1,56	-40,385
38	2	FN	M	330	186	-12,77	163,05	-22,25	495,06	284,115
39	2	FN	F	334	222	-8,77	76,90	13,75	189,06	-120,58
40	2	FS	M	357	238	14,23	202,51	29,75	885,06	423,365
41	2	FS	F	346	240	3,23	10,44	31,75	1.008,06	102,577
42	2	FN	M	250	212	-92,77	8.606,13	3,75	14,06	-347,88
43	2	FN	M	299	183	-43,77	1.915,75	-25,25	637,56	1105,17
44	2	FN	M	363	195	20,23	409,28	-13,25	175,56	-268,06
45	2	FN	F	349	226	6,23	38,82	17,75	315,06	110,596
46	2	FC	M	344	206	1,23	1,51	-2,25	5,06	-27,692
47	2	FN	M	349	241	6,23	38,82	32,75	1.072,56	204,058
48	2	FN	M	347	221	4,23	17,90	12,75	162,56	539,423
49	2	FE	M	337	201	-5,77	33,28	-7,25	52,56	418,269
50	2	FN	F	355	229	12,23	149,59	20,75	430,56	253,788
51	2	FN	M	318	193	-24,77	613,51	-15,25	232,56	377,731
52	2	FE	F	371	218	28,23	796,98	9,75	95,06	275,25

Promedio de familia: $17.824/52 = 346$
Promedio de estudiante: $10829/52 = 208,25$
Desviación estándar de familia: 24,11
Desviación estándar estudiantes: 22,74

$$\text{Correlación} = \frac{47,12}{24,11 \cdot 22,74}$$

Índice de Correlación: 0,09

Según Pearson es una correlación positiva débil.

Se confirma la hipótesis donde se establece que la Dinámica Familiar incide en el Desarrollo Psicosocial de los niños, pero de manera débil, es decir que a mejor Dinámica Familiar, mejor debe ser el despliegue en el desarrollo y habilidades psicosociales del niño, o viceversa, a baja dinámica familiar, baja es la madurez del desarrollo evolutivo de estos.

Discusión

León (2011) y Barroso (2009) expresan que un desarrollo infantil óptimo requiere un entorno familiar y social que lo favorezca, lo cual es confirmado en esta investigación. No obstante, también pueden existir otros factores que inciden en la madurez de los niños, y que en la actualidad puedan estar vinculados significativamente, explicado esto en procesos internos o personales de los mismos, características de los entornos escolares o preescolares que incurren en que se les dificulte la adaptación, la comunidad, los medios de comunicación, uso de nuevas tecnologías (Bronfenbrenner, 2011), entre otros aspectos que son susceptibles para ser estudiados a futuro.

La dinámica familiar implica diversas formas de interacción (Viveros, 2010), los resultados de este estudio permiten evidenciar que se requieren condiciones para desarrollar mecanismos de regulación interna de sus miembros, generando contribuciones al desarrollo psicosocial; en estos tejidos y vínculos relacionales es innegable la responsabilidad de los padres a través de la participación y toma de decisiones. (Olivares, Rosas y Olivares, 2006)

La investigación confirma el valor de los

pilares de arraigo, identidad y vinculación en la dinámica familiar, estableciendo la importancia del núcleo familiar (León, 2011). En esta situación la solidaridad familiar es un recurso emergente en las necesidades de ayuda mutua. En ella se tiene en cuenta la vida familiar en relación con el desarrollo personal, emocional, social y moral de los hijos, y se incluye el tipo de disciplina y prácticas de crianza empleadas en el hogar. (Henaó y García, 2009).

La dinámica familiar implica un continuo de interacciones que surgen a partir de los vínculos de parentesco y afinidad (Alviar *et al.* 2006; Torres, Ortega, y Garrido & Reyes, 2007). Estas interacciones determinan el contacto establecido caracterizando la colaboración o conflicto entre sus miembros, impactando en diversas áreas del desarrollo psicosocial de los estudiantes, siendo una de ellas el rendimiento escolar. (Cuervo, 2010)

A pesar de observarse en la correlación, que existen algunas dinámicas familiares con bajos resultados, al compararlo con el desarrollo psicosocial de los niños, se encuentran valores altos, lo cual es contradictorio. Esto podría estar explicado desde las diversas interacciones familiares que definen no sólo la identidad sino las posiciones domésticas y sociales de sus miembros (Puyana, 2003); así como las diversas capacidades que pueden nacer en los seres humanos, destacando la resiliencia como una de ellas, que es "la capacidad de una persona para recobrase de la adversidad fortalecida y dueña de mayores recursos". (Walsh, 2004. p 26)

Asimismo, teniendo en cuenta que la familia es la primera escuela de aprendizaje emocional, esto puede tener su origen en la inteligencia emocional, definida por Goleman (1997) como la capacidad de las personas de detectar, comprender y asimilar sus emociones y la de los demás para guiar los comportamientos y maneras de pensar; siendo la capacidad que desarrollan las personas de motivarse a sí mismos.

Conclusiones

La familia es formadora de la moral, valores y

principios, moldeando a los pequeños con sus acciones, haciendo de ellos seres felices, buenos y virtuosos. La dinámica familiar es cambiante en cada grupo, estas relaciones son cambiantes y están sujetas a diversas influencias, las cuales pueden ser internas o externas, incidiendo en el desarrollo social de los niños.

Los resultados de la investigación permiten concluir que existe un índice de correlación positiva débil de 0,09 al aplicar la escala de Correlación de Pearson, donde se demuestra que la dinámica familiar se relaciona en el desarrollo psicosocial de los niños.

El contexto actual en el que se desenvuelven las familias venezolanas, y los cambios suscitados por el entorno social, representan una invitación para reflexionar profundamente sobre la dinámica familiar y el desarrollo psicosocial de sus miembros, sobre todo de los más pequeños para avanzar en el mejoramiento de sus capacidades y puedan aprovecharlas oportunamente.

Referencias bibliográficas

Álvarez, B. (2003). Orientación Familiar. Intervención familiar en el ámbito de la diversidad. Sanz y Torres. Madrid. España.

Alviar, M. Alzate, A. Bedoya, L. Bravo, L. Cano, C. Gallón, A. Gómez, C. González, A. Monsalve, R. Ramírez, J. Sepúlveda, V. & Velásquez, J. (2006). Caracterización, dinámica interna y procesos llevados con algunas familias de los menores infractores o en situación de peligro de los programas Despertar-es y PROAM. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana. Tesis de Especialización en Trabajo Social Familiar.

Arias, F. (2006). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta edición. Episteme. C.A. P. Caracas, Venezuela.

Barroso, M. (2009). Ser familia. Galac. S.A P. Caracas. Venezuela.

Belart, A. y Ferrer, M. (2008). El ciclo de la vida. Una visión sistémica de la familia. Editorial Desclée de Brouwer, S.A. 3a. Edición. Bilbao. España.

Bradshaw, J. (2005). La Familia. Editorial Selector. P 27. [Libro en línea] Disponible en: La familia / Family – John Bradshaw –

Google Libros.

Bronfenbrenner, U. (2011). Making Human Beings Human. Bioecological Perspectives on Human Development. Editorial Sage Publications. California, Estados Unidos de Norteamérica [Libro en línea] Disponible en: Making Human Beings Human. Bioecological Perspectives on Human Development – Google Libros. Consultado el: 28/07/2013

Cuervo, Á. (2010). Pautas de crianza y desarrollo socio afectivo en la infancia. Scielo. Vol. 6. N° 1. Pp. 111-121 [Revista en línea]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/dpp/v6n1a09.pdf>.

Erikson, E. (2000). El ciclo vital completado. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica

Fiorini, L. (2009). Reflexiones sobre la Homoparentalidad en Homoparentalidades, nuevas familias. Editorial, Buenos Aires. [Libro en línea] En: <http://books.google.co.ve>

Gil, M. (2005). Convivir en la Diversidad. Una propuesta de integración social desde la escuela. Editorial MAD S. L. Sevilla. España. [Libro en línea]. Disponible en: Convivir en la Diversidad. Una propuesta de integración social desde la escuela - María del Carmen Gil del Pino – Google Libros. Consultado: 04/06/2013

Grañeras, M. y Parras, A. (2008). Orientación educativa, fundamentos teóricos, modelos institucionales y nuevas perspectivas. Edita Secretaria General técnica. Subdirección general de Información y Publicaciones. España

Haltzman, S. (2013). Los 8 principios de las familias felices. Cómo involucrarse en una vida familiar de entendimiento y compromiso. 1era. Edición. Editorial Taller del Éxito. Inc. Florida. EEUU.

Henao, G. & García, M. C. (2009) Interacción familiar y desarrollo emocional en niños y niñas. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud. 7, (2). 785-802

Izard, C. E. (1994). Innate and universal facial expressions: Evidence from developmental and cross-cultural research. Psychological Bulletin, 115, pp. 288-299

León, Ch. (2011). Secuencias de desarrollo infantil integral. Universidad Católica Andrés Bello. 3a. Edición. Caracas. Venezuela.

Morán, R. (2006). Educandos con desordenes

- emocionales y conductuales. Editorial La Universidad de Puerto Rico. 2da. Edición. Puerto Rico. Estados Unidos de Norteamérica. [Libro en línea] En: Educandos con desórdenes emocionales y conductuales – Roberto E. Morán – Google Libros.
- Moreno, A. (2011). Educación y Violencia en la Venezuela actual. Revista de Pedagogía. Universidad Central de Venezuela. Vol. 32, núm. 90. Pp 35. Págs. 119-144. Caracas. Venezuela. [Revista en Línea] En: Redalyc. Educación y violencia en la Venezuela actual – 65920055005.pdf.
- Olivares, J., Rosa, A. y Olivares, P. (2006) Ser padres, actuar como padres: un reto que requiere formación y tiempo. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Papalia D., Wendkos, S., Duskin R. (2010). Desarrollo Humano. Undécima Edición. McGraw Hill. Bogotá. Colombia
- Puyana, Y. (comp.) (2003). Padres y madres en cinco ciudades colombianas. Cambios y permanencias. Bogotá: Almudena Editores.
- Satir, V. (1982). Relaciones Humanas en el núcleo familiar. Science and Behavior Books. Inc. California, EUA.
- Smith, L. (1996). Critical readings on Piaget. Londres: Routledge
- UNICEF (2011) Servicios de Atención a niños y niñas de 45 días a 36 meses. Primera Edición. Buenos Aires. Argentina. En: [www.unicef.org/argentina/spanich/Serv_Aten_Ninos_web.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/Serv_Aten_Ninos_web.pdf).
- Vásquez, G. (1997). El mundo necesita padres. Alfalit International, Inc. 4ta. Edición. Miami. EEUU.
- Viveros, E. (2010). Roles, patriarcado y dinámica familiar. Revista virtual Universidad Católica del Norte. 31. 388-406
- Viveros. E. y Arias, L. (2006). Dinámica Interna de familias monoparentales de jefatura femenina con menores de edad en conflicto con la ley penal. Características Interrelacionales. Fondo Editorial Fundación Universitaria Luis Amigo. Medellín Colombia. En: [23_Dinámica_interna_familias_monoparentales.pdf](#)

Edad del material vegetativo y su efecto en el enraizamiento de brotes de café (*coffea arabica*) variedad caturra

Vegetative material age and its effect on rooting shoots of *coffea arabica* variety caturra

Lady Liliana Vásquez Inuma, Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas, Perú, **E-mail**, lvasquez@gmail.com

Diana Ayala Montejo, Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas, Perú, **E-mail**, diayalamontejo@gmail.com

Geomar Vallejos Torres, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Perú, **E-mail**, gvallejost@gmail.com,
Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-7084-977X>

Luis Alberto Arévalo López, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Perú, **E-mail**, larevalol@iiap.org.pe,
Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6417-8161>

Carlos Bustamante Ochoa, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Perú, **E-mail**, gestion2011@yahoo.com

Eleodoro Calixto Vásquez, Instituto De Educación Superior Tecnológico Público Amazonas, Perú, **E-mail**, lololev@hotmail.com

Elena Ramos Vásquez, Universidad Nacional Agraria la Molina, Perú, **E-mail**, eramosvasquez@gmail.com,
Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8031-6475>

Recibido el 18 de octubre, 2017

Aceptado el 20 de setiembre, 2018

ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)

Resumen

La presente investigación se realizó en las instalaciones del invernadero de Biotecnología Clonal de Café del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, sede San Martín-Perú. Tuvo como objetivo determinar la edad apropiada de cosecha de los brotes de café (*Coffea arabica* L.) para su óptimo enraizamiento bajo condiciones controladas. Se probaron brotes de café con rangos de edades entre 55 - 64 y 65 - 74 días. Los brotes fueron sometidos a una desinfección previa y expuestos a una dosis de hormona ácido indol-3-butírico (AIB) de 1 000 ppm, luego se colocaron en pellets de jiffy y finalmente se introdujeron en microtúneles con condiciones controladas para fomentar el enraizamiento. Para el análisis se utilizó un diseño experimental factorial completamente al azar, cuyos factores corresponden a edad de los brotes, tratamiento hormonal (AIB) y 6 repeticiones, con 24 unidades experimentales en total, estando estas últimas comprendidas por 6 brotes de café, haciendo un total de 144 brotes. Después de seis semanas de instalado el ensayo se evaluaron los brotes, para las variables: número de raíz, longitud de raíz, porcentaje de enraizamiento y mortalidad. Los datos fueron sistematizados y sometidos a un análisis de varianza y una prueba de Tukey. Llegando a la conclusión que la edad recomendable de los brotes de café para obtener plantas con óptimo enraizamiento está en el rango de 65 a 74 días.

Palabras Claves: Edad, cosecha, brote, café.

Abstract

The present investigation was carried out in the facilities of the Clonal Coffee Biotechnology greenhouse of the Peruvian Amazon Research Institute, San Martín-Peru headquarters. The objective was to determine the appropriate age of harvest of the coffee shoots (*Coffea arabica* L.) for its optimum rooting under controlled conditions. Coffee shoots were tested with ages between 55-64 and 65-74 days. The shoots were subjected to a previous disinfection and exposed to a dose of hormone indole-3-butyric acid (IBA) of 1000 ppm, then placed in jiffy pellets and finally introduced in microtúneles with controlled conditions to encourage rooting. For the analysis a completely randomized factorial experimental design was used, whose factors correspond to age of the shoots, hormonal treatment (AIB) and 6 repetitions, with 24 experimental units in total, the latter being comprised by 6 coffee shoots, making a total of 144 shoots. After six weeks of the trial, the outbreaks were evaluated, for the variables: root number, root length, rooting percentage and mortality. The data were systematized and subjected to an analysis of variance and a Tukey test. Concluding that the recommended age of the coffee shoots to obtain plants with optimum rooting is in the range of 65 to 74 days.

Key words: croton lechleri, healing, postexodontia.



Introducción

El café es el segundo producto natural de explotación mundial más vendido después del petróleo. En el Perú, el café es el principal producto de exportación agrícola junto a los espárragos y representa cerca de la mitad de las exportaciones agropecuarias y alrededor del 5% del total de las exportaciones peruanas. Este producto es también uno de los que ejerce mayor influencia socioeconómica. El Perú dispone de condiciones favorables para la producción de cafés especiales por la disponibilidad de diversos pisos ecológicos con climas propicios para este cultivo. En la selva alta, el cafeto es el principal cultivo lícito, la principal fuente de ingresos y el mayor generador de empleos. Durante las últimas dos décadas, el café ha sido el principal producto peruano de agroexportación, pues ha generado un 5 % más divisas que cualquier otro cultivo.

El cultivo de café representa el desarrollo económico y social en la región San Martín; sin embargo, debemos reconocer que este cultivo al igual que la mayoría de las plantas cultivadas extensivamente enfrentan una serie de obstáculos que limitan su producción. El uso de material genético no uniforme proveniente de semilla botánica hace que baje la calidad y productividad de granos por planta, además el uso de técnicas de propagación vegetativa sin una adecuada dosis hormonal asociada a la edad del material vegetativo desfavorece el buen enraizamiento del brote.

De lo referido podemos enfocar el problema principal: la inadecuada edad del material vegetativo y dosis del ácido indolbutírico, disminuye el buen enraizamiento de los brotes de café para la obtención de plantones de calidad a nivel vivero.

Al respecto, se reporta que un exceso de hormona específicamente de AIB provocaría una intoxicación produciendo la muerte de los tejidos por ende la producción de los brotes y así mismo conocer la dosificación óptima de AIB permitirá aumentar el porcentaje de enraizamiento, acelerar el tiempo de formación de raíces y mejorar la calidad del sistema radical formado (Hartmann & Kester 1983).

Lo anteriormente expuesto, está propiciando que se adopten tecnologías de propagación del café. Una de las alternativas para tener mayor éxito en el prendimiento de las partes vegetativas son los medios de enraizamiento, ya que ayudan en la proliferación y formación del sistema radicular que permite el crecimiento y desarrollo de una nueva planta. La formación de raíces es vital para absorber y conducir agua y minerales disueltos, acumular nutrientes y sujetar la planta al suelo.

La presente investigación pretende evaluar la edad de brotes de café (*C. arabica* L.) apropiadas para el enraizamiento.

Es por ello que el presente trabajo tiene como meta identificar la edad apropiada y la dosis de AIB para lograr el enraizamiento de brotes.

Marco teórico

El café

Maestri, M (1981), manifiesta que el café pertenece a la familia botánica Rubiáceae, la cual tiene unos 500 géneros y más de 6000 especies, la mayoría son árboles tropicales y arbustos que crecen en las partes bajas de los bosques. Otros miembros de la familia incluyen las gardenias y plantas que producen quinina y otras sustancias útiles pero el *Coffea* es el miembro más importante de la familia desde el punto económico.

Ramírez, J.E. (1996), expone que los cafetos del género *Coffea*, son de origen africano, actualmente son conocidas más de cien especies de *Coffea*, de las cuales básicamente dos son las cultivadas, *C. arabica* L. y *C. canephora* P, Aproximadamente el 75%, de la producción mundial corresponde a *C. arabica*. La especie *C. canephora* como todas las otras especies salvajes de *coffea* es diploide y estrictamente auto incompatibles, por lo tanto las descendencias de *C. canephora* provienen de fecundaciones cruzadas y manifiestan un importante polimorfismo.

Método de propagación del cafeto

Monroig, M. S.F. expone que la especie *Coffea arabica* normalmente se propaga por semillas ya que la fecundación de la flor ocurre por autopolinización y se mantienen las características de la variedad sobre 90 %. En el caso de las especies *Coffea canephora* var.

Robusta la polinización es cruzada lo que implica una alta variabilidad en el tipo y en la producción de las plantas obtenidas por semilla. Si se desea obtener plantas similares genéticamente a la variedad se hace necesario propagarlas por métodos asexuales.

Tipos de propagación

La propagación vegetativa es importante por las siguientes razones: en el establecimiento de huertos semilleros clonales, en los establecimientos de bancos clonales, en propagación de plantas clonales a escala grande y en la elaboración de productos especiales de mejora, Quijada (1980). Este tipo de reproducción en el campo forestal se usa para multiplicar árboles seleccionados con base a características deseables que se quieren perpetuar como: velocidad de crecimiento, rectitud del fuste, resistencia a plagas y enfermedades, es decir, permite conservar genotipos valiosos (Carrera, 1977).

Antecedentes de tamaño y diámetro

Díaz (1991) en la propagación vegetativa de *Cedrela odorata*, con tres longitudes de estacas juveniles (4, 6 y 8 cm.), se obtuvo los siguientes resultados: el análisis de varianza detectó diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$) en el porcentaje de enraizamiento, en estacas de diferentes longitudes. El mejor enraizamiento se obtuvo con las longitudes de 6cm (65%) y 8cm (57%). Las longitudes de 6 y 8 cm. superaron en 28% y 27% respectivamente a la longitud de 4cm en porcentaje de brotación. En contraste, el promedio del número de raíces de estacas de 4cm de longitud, superó a las otras dos longitudes en un 43%. Estos resultados concuerdan con Baggio (1982), quien mostró que existe una longitud de estacas óptimas para el enraizamiento.

Hartmann & Kester (1977), afirman que, al igual que el diámetro, la longitud de estaca, es un factor determinante para favorecer el enraizamiento; por lo que recomiendan utilizar estacas de 7 a 15 cm de largo, con 2 a más nudos.

Mesén (1998) menciona que, las estacas deben ser cosechadas de brotes ortotrópicos, sanos y vigorosos, de 30-50 cm. de longitud; de los cuales se utilizan, generalmente estaquitas de

4-6 cm. de longitud, con diámetros centrales de 3-6mm.

Por otro lado, Hartmann y Kester (1983) sostiene que es evidente que las concentraciones nutricionales son mayores cuando mayor sea el grosor de la estaca. De igual modo la rigidez de una estaca está en relación directa con el diámetro. Así los delgados son generalmente suaves y flexibles, mientras que los más gruesos son firmes y rígidos y al doblarlos se rompen con facilidad. Las estacas delgadas se flexionan por tener tallo suculento y los gruesos tienen tallos leñosos. El enraizamiento por tanto está relacionado con el grosor del diámetro de la estaca.

Metodología

Se utilizó el diseño factorial completamente al azar, cuyos factores fueron edad y tratamiento hormonal (AIB). Se incluyó un testigo sin aplicación de hormona para cada edad, con 6 repeticiones, es decir 24 unidades experimentales en total, estando estas últimas comprendidas por seis brotes de café, sumando un total de 144 brotes. Los datos fueron sistematizados y sometidos al análisis de varianza y a la prueba Tukey, con un nivel de significancia de $p < 0,05$, para determinar la naturaleza de las diferencias entre los tratamientos. Los datos fueron analizados en el software InfoStat v. 2014.

El experimento de enraizamiento se llevó a cabo en las instalaciones del invernadero de propagación vegetativa del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), con sede en San Martín, cuyas coordenadas UTM son: N 9283654 y E 0347742. Se encuentra a una altitud de 332 m.s.n.m., con temperaturas promedio de 25.44° C y precipitación de 72.3 mm/mes.

El material vegetativo se obtuvo de las plantas matrices identificados y seleccionados con características sobresalientes en productividad, calidad de taza y tolerancia a roya. Se utilizaron los brotes de cultivos de café de 10 años de edad, de la provincia de Lamas, comunidad nativa de Aviación de la finca del productor Wilson Sangama Tapullima (1 000 – 1 200 m.s.n.m.). Los brotes fueron

previamente inducidos, siendo los mejores individuos seleccionados para su recolección. Se utilizaron brotes de 55 - 64 días de desarrollo (edad 1) y de 65 - 74 días de edad (edad 2). La colección de las muestras se realizó con una tijera de mano, desinfectada con alcohol (96%).

Luego del manejo de las plantas madres se procedió a aislar los brotes colocándolos en bolsas de papel y seguidamente en cajas de tecnopor donde fueron humedecidas. Las condiciones anteriores mantuvieron una temperatura casi homogénea, evitando el estrés hídrico y deterioro de los brotes debido al traslado desde la finca hasta las instalaciones del centro de investigación.

Preparación y aplicación hormonal en base a ácido indol-3-butírico (AIB)

La dosis de AIB se preparó a partir del ácido indol-3-butírico químicamente puro diluido en una solución de alcohol al 96% en una relación de peso/volumen. Se preparó una solución de 1000 ppm (0.1%) de la hormona, para ello se diluyó 0.025 g de AIB en polvo, en 25 ml de alcohol al 96%; para luego almacenar en el matraz de Erlenmeyer y sellar con papel de aluminio.

Para lograr el enraizamiento, se eliminaron las partes oxidadas del corte de colecta, y hasta el 30% de área foliar, permitiendo una mejor manipulación en el establecimiento del ensayo. La presencia de área foliar, ejerce una fuerte influencia estimulante sobre la iniciación de raíces. Esto probablemente se debe a los carbohidratos traslocados de las hojas y otras sustancias (HARTMANN, 1989).

Posteriormente los brotes fueron inmersos en una solución antifúngica de Atracon 70% PM de 5 g por 2 litros de agua, durante un periodo de 10 minutos. Luego se sumergieron las bases de los brotes (1 cm) en la solución auxínica, mediante el método de inmersión rápida, por un periodo de 40 segundos, para luego tomar los datos de procedencia, variedad, longitud y diámetro.

Evaluación de las Variables. Las variables evaluadas fueron:

Número de raíces. Al finalizar el experimento, se realizó el recuento directo del número de raíces en cada brote. El número de

raíces fue transformado mediante la fórmula $\sqrt{(x+1)}$; donde "x" es el número de raíces.

Longitud de raíz. Se evaluó al término del ensayo, midiéndose con un vernier cada una de las raíces que presentaban los brotes, estos datos se sistematizaron para luego obtener un promedio de raíces por brote.

Porcentaje de Enraizamiento. Al final del experimento, se realizó un recuento de los brotes enraizados. Se consideró un brote enraizado a aquel que presentó al menos una raíz de 5 milímetros o más de longitud (SANTELICES, 1998). Además se consideró la categoría de enraizamiento según lo propuesto por Del Río & Caballero (2005).

$$\% \text{Enraizamiento} = \frac{\text{Número de brotes enraizadas por unidad experimental}}{\text{Número de brote por unidad experimental}} \times 100$$

En función de la variabilidad observada, se establecieron las siguientes categorías:

- | | |
|----------------------------|-----------|
| 1 – Enraizamiento muy alto | : 80-100% |
| 2 – Enraizamiento alto | : 60-80% |
| 3 – Enraizamiento medio | : 40-60% |
| 4 – Enraizamiento bajo | : 20-40% |
| 5 – Enraizamiento muy bajo | : 1-20% |

Los datos fueron transformados considerando la suma de una constante para facilitar la interpretación. Esta constante tuvo un valor igual a 5 mm, debido a que es la medida mínima para considerarse una raíz (SANTELICES, 1998). Se aplicó la siguiente fórmula $\sqrt{(x+1)}$

Mortalidad. Esta variable se evaluó cada semana. Consistió en la identificación de las plantas que iban muriendo y se iban retirando. La información levantada fue sistematizada para realizar el cálculo del porcentaje de sobrevivencia por tratamiento.

$$\% \text{Mortalidad} = \frac{\text{Número de brotes vivos por unidad experimental}}{\text{Número de brote por unidad experimental}} \times 100$$

Los datos para estos dos últimos parámetros (porcentaje de enraizamiento y porcentaje de mortalidad) fueron transformados mediante la fórmula de arcsen $\sqrt{(\%)}$; donde el (%) es igual al porcentaje de mortandad

Análisis de datos

Número de raíces

La prueba de Tukey, evidenció la diferencia estadística significativa del número de raíces registrado por los brotes de dos diferentes edades. Se reportó un mayor número de raíces (1.33), en brotes con edades entre 65 - 74 días (edad 2) Los brotes con edades entre 55 – 64 días (edad 1) presentaron en promedio (1) raíces (Gráfico 01).

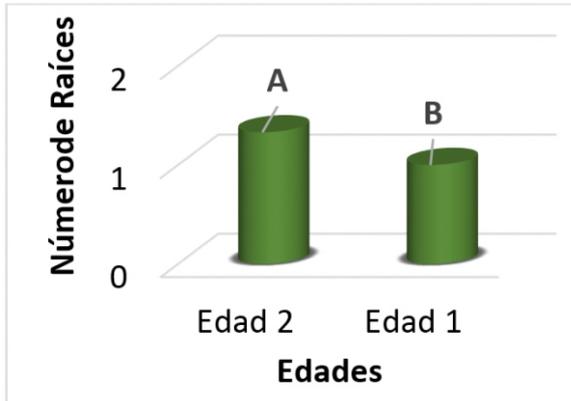


Gráfico 01. Número de Raíces de los brotes de café de 2 diferentes edades.

Longitud de raíz

El gráfico 02 muestra la diferencia estadística significativa para longitud de raíces de los brotes a dos diferentes edades. La prueba de Tukey evidenció que el rango de edad 2 (65 a 74 días) presentó las mayores longitudes de raíces (23.36 mm.), mientras que el rango de edad 1 (55 a 64 días) muestra valores más bajos (17.78 mm).

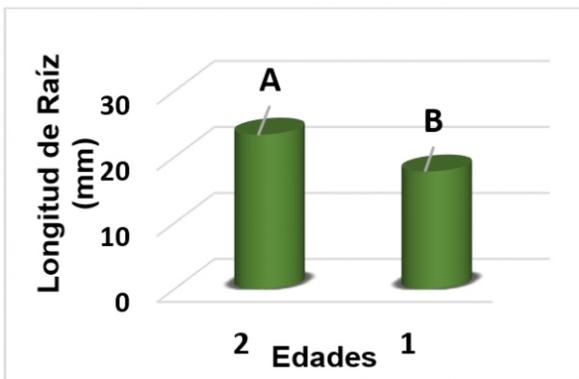


Gráfico N° 2. Longitud de raíces (mm) de los brotes de café de 2 diferentes edades.

Porcentaje de enraizamiento

Los brotes de edades entre 65 -74 días (edad 2), fueron las que presentaron mayor porcentaje de enraizamiento (88 %), respecto a los brotes con edades entre 55 – 64 días (edad 1), que mostraron 59 % de

enraizamiento (Gráfico 03)

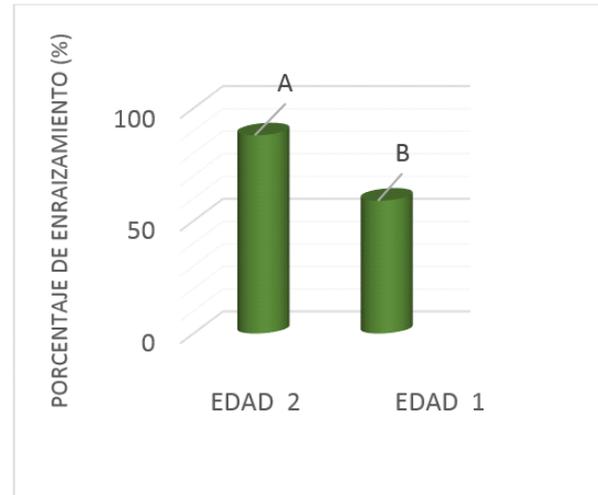


Gráfico 03. Porcentaje de enraizamiento en brotes de café de 2 diferentes edades.



Discusiones

Número de raíces

La mayor producción de raíces, según la prueba de Tukey, se dio en la edad 2 (65 – 74 días), estos resultados se asemejan a los que Mesén (1993) y Mesen *et al.* (1996), observó en especies tropicales, además se puede explicar, debido a la cantidad de reservas de carbohidratos que poseen estos brotes, a diferencia de los brotes con intervalo de tiempo 55 a 64 días (edad 1) quienes presentan menor cantidad de reservas, estas diferencias en las concentraciones de carbohidratos también se reflejan en la biomasa foliar repercutiendo a la fotosíntesis la cual ayuda a la producción de raíces tal como se evidencia en la Imagen 01 (lovell & White 1986, Moe & Veierskov

Andersen 1988), y Veierskov Andersen 1982). Por tanto la edad es un factor determinante en la producción de raíces, siendo la edad 2 (65 a 74 días), la que produjo mayor número de raíces, sin embargo en la Imagen 2, se puede observar que la edad 1 no presenta la misma tendencia, el testigo presenta mayor número de raíces.

Imagen 1. Evaluación del número de raíces. (A) tratamiento testigo de la edad 2, (B) tratamiento de AIB (1 000 ppm) en brotes de la edad 2.

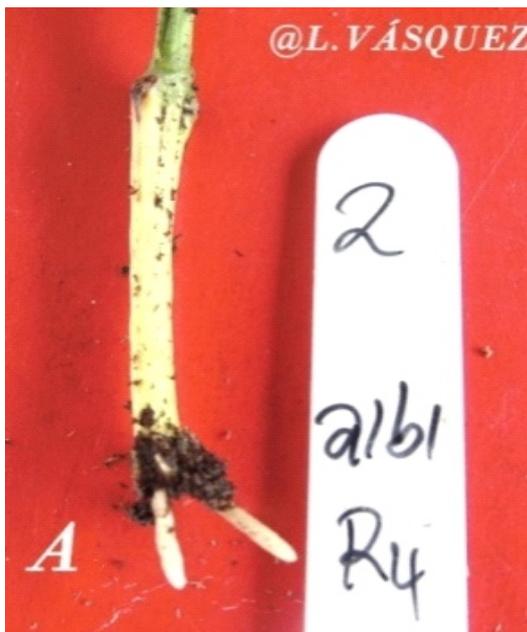


Imagen N° 2. Evaluación del número de raíces. (A) tratamiento testigo de la edad 1, (B) tratamiento de AIB (1 000 ppm) en brotes de la edad 1.



Longitud de raíz

Las longitudes de las raíces de los brotes de ambas edades, fueron promovidas bajo la aplicación de la hormona AIB (1 000 ppm). Los resultados concuerdan con lo reportado por MESÉN (1997), quien indicó que una concentración de auxinas de 1 000 ppm, aporta a un óptimo desarrollo radicular. Sin embargo, los resultados de este estudio muestran que los brotes de la edad 2 alcanzaron el mayor promedio de longitud de raíces (Imagen 03).

Imagen 3. Evaluación de longitud de raíces. (A) brotes de edad 2, (B) brotes de edad 1.



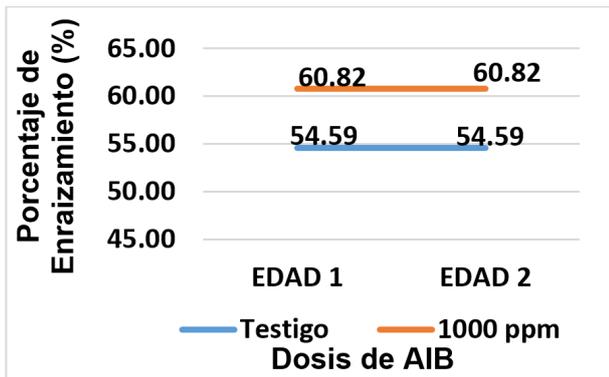
Porcentaje de enraizamiento

La prueba de Tukey indicó que el mayor porcentaje de enraizamiento se dio en brotes de la edad 2, alcanzando el 88%, en tanto que los brotes de edad 1 solo enraizaron en un 59%, estos porcentajes de enraizamiento son considerados como muy alto y medio respectivamente según la escala Del Río & Caballero (2005).

Cabe resaltar que el enraizamiento, tanto para brotes de edad 1 y 2, se vieron influenciados por la dosis hormonal aplicada, pues a diferencia del tratamiento testigo, obtuvo mejores valores de enraizamiento (Gráfico 4). Este patrón de respuesta ha sido encontrado en gran cantidad de otras especies (Blazich 1988, Hartmann & Kester 1996, Mesén 1993). Como se ha indicado, los efectos positivos de las auxinas en el enraizamiento han sido asociados a sus efectos sobre la división celular, el aumento de transporte de carbohidratos y otros cofactores foliares a los sitios de aplicación, así como a la estimulación en la

síntesis de ADN en las células tratadas.

Gráfico 04. Porcentaje de enraizamiento por edad con dosificación de AIB



Mortalidad

De acuerdo a la prueba de Tukey realizada, no existió diferencia significativa en la mortalidad registrada a ambas edades.

Conclusiones

Los brotes de café (*Coffea arabica*) que evidenciaron mejor capacidad de enraizamiento, correspondieron al rango de edad entre 65 - 74 días (edad 2), con un 88% de enraizamiento bajo condiciones controladas.

La aplicación de la auxina AIB de 1 000 ppm en brotes de edad 2 generaron enraizamientos categorizados como muy altos.

El tratamiento testigo también generó condiciones para que los brotes presenten menor porcentaje de mortalidad, confirmando que los brotes seleccionados para la presente experimentación contienen concentraciones óptimas de auxinas para sobrevivir en un ambiente aislado de la planta madre.

La mejor calidad de biomasa radicular se obtuvo con la dosificación de AIB.

Referencia bibliográfica

- Arcila (2012). Aspectos morfológicos y fisiológicos del cafeto que determinan los ciclos de renovación y poda. Libro de sistema de producción capítulo 7, 147p.
- Baggio, A. (1982). Establecimiento, manejo y utilización del sistema agroforestal cercos vivos de *Glincidia sepium* en Costa Rica.

Tesis Mag. Sc. Turrialba.C.R. UCR/CATIE. 91p.

- Blazich F.A. (1988). Chemicals and formulations used to promote adventitious rooting, pp. 132-149. In: T.D. Davis, B.E. Haissig and N. Sankhla (eds). *Adventitious Root Formation in Cuttings*. B.E. Dioscorides Press, EE. UU.
- Calzada, J. (1970). Método estadístico para la investigación. Editorial La Molina.
- Carrera, K. (1997). Efecto de la utilización de cuatro tipos de sustratos en la multiplicación de guarango (*Pentaclethra macroloba*). Tesis Ing. Agr. Ambato, EC. Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Agronómica. 73p.
- Corecaf. (Corporación Ecuatoriana de Cafetaleros, EC). (2003). Historia del café en el Ecuador. (en línea). Consultado el 23 feb. 2013. Disponible en: <http://www.corecaf.org/interna.php?IDPAGINA=26&TIPOPAS=Tips>.
- Del Río C, Caballero J.M., (2005). Aptitud al enraizamiento. P 277-308. In: *Variedades de olivo en España*. Mundi-Prensa, Madrid.
- Díaz, E.R.A. (1991). Técnicas de Enraizado de Estacas Juveniles de *Cedrela odorata* L. y *Gmelina arborea* L. Tesis Mag. Sc. Turrialba-Costa Rica. UCR/CATIE. 111p.
- Fao. (2004). Global Forest Survey – Field Site Specification and Guidelines. Forest Resources Assessment Programme of FAO. FRA working paper. Draft. Rome.
- Freudenberger, K. (1995). *Tree and Land Tenure: Using Rapid Rural Appraisal to Study Natural Resources Management*. Community Forest Case Study 10, FAO, Rome.
- Federación café. (Federación Española de Café, ES). s.f. Clasificación botánica del café. (en línea). Madrid, ES. Consultado 20 Feb. 2013. Disponible en: <http://www.federacioncafe.com/Publico/ElCafe/ElCafeto.asp>.
- Font Quer (1965) Formation and growth of roots in Carnation cuttings: influence of cold storage perios and auxin treatment *Scientia Horticulturae* 74(3):219-231
- Gispert, (1984). *Frutales y bosque*. Práctica Agrícola y Ganadera. Tomo 3. Ediciones Océano. Barcelona – España. 204 p.
- Haissig, B. E. (1989). Metabilc processes in adventitious rooting of cuttings. In: Jackson, MB. *New root formation in*

- cuttings. Dodrech. NE. Martines Nijhoff, p. 141 – 189.
- Hartman & Kester. (1997). Propagación de Plantas, Principios y Prácticas. Editorial Continental. México, 873 pág.
- Hartmann, H. (1996). Propagación de plantas. Principios y prácticas. México. Compañía Editorial Continental S. A. 760 p.
- Hartmann, H. Kester, D. (1992). Plant propagation. Principles and practices. Filth.
- Lovell P.H., White J. (1986). Anatomical changes during adventitious root formation, pp. 111-140. In: M.B.Lackson (ed). New root formation in plants and cuttings. Martinus Nijhoff Publisher, Dordrecht.
- Maestri, M.; Santos, R. (1981). Ecofisiología de cultivos tropicales. Café. Traducción con permiso del capítulo IX del libro Ecophysiology of Tropical Crops. Ed. P. de T. Alvin e T.T. Koslowski. (Academic press, Inc. New York, 1977)
- Manta M. Y Shwyzer (1985). "Propagación por estacas de trébol (*Amburana cearensis*)". Ministerio de agricultura y ganadería; Servicio Forestal Nacional, sección investigación forestal. Centro forestal Alto Paraná. Paraguay. 8pg.
- Mesén, F. & Trejos, E. (1997). Propagación vegetativa de San Juan (*Vochysia guatemalensis*). Mediante enraizamiento de estacas juveniles. Revista Forestal Centroamericana 21: 19-24 p.
- Mesén, F. (1998). Enraizamiento de estacas juveniles de especies forestales: uso de propagadores de sub-irrigación. Manual técnico N° 30. CATIE, Proyecto PROSEFOR. Turrialba, Costa Rica.
- Mesen, F. (2008) curso: "Bases Técnicas Para la Propagación Vegetativa de Árboles Tropicales Mediante Enraizamiento de Estaquillas". Pucallpa-Perú.
- Moe R., Andersen A.S. (1988). Stockplant environment and subsequent adventitious rooting, pp. 214- 234. In: T.D. Davis, B.E. Haissig and N. Sankhla (eds). Adventitious Root Formation in Cuttings. Dioscorides Press, EE. UU.
- Monroig, M. S.F. Ecos del café: manual para la propagación del cafeto en Puerto Rico. (en línea). PR. Consultado 20 Feb. 2013. Disponible en: <http://academic.uprm.edu/mmonroig/id48.htm>.
- Nuñez, Y. (1997). Propagación vegetativa del Cristóbal (*Platymiscium pinnatum*, Benth); pilon (*Hyeromina alchorneoides*, Allemo) y surá (*Terminalia oblonga*, Ruiz & Pavon) mediante el enraizamiento de estacas juveniles Tesis Mg. Sc. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 172 p.
- Pinedo, J. C. (1993). Influencia del Diámetro, Largo y Profundidad de Siembra en la Propagación por Estacas de *Amburana cearensis* L. (ishpingo). Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal, Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Ucayali. 84p.
- Quijada R. M. (1980). Métodos de propagación vegetativa. En mejora genética de árboles forestales. FAO. DANIDA. Roma. 341 pg. Prácticas. 4ª ed. Continental. México. 760p.
- Ramírez, J.E. (1996). Poda y manejo de *Coffea arabica* L. Instituto del Café de Costa Rica, Centro de Investigaciones en Café.
- Santelices, R. (1998). Propagación vegetativa del Hualo, (*Nothofagus glauca* (Phil.) Krasser), mediante estacas procedentes de rebrotes de tocón. Tesis magister en ciencias forestales, mención manejo forestal. Escuela de postgrado. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. 93 p.
- Serrada Hierro, R. S.F. Viveros: estaquillado. Consultado 20-02-2013. Disponible en: <http://www.secforestales.org/web/imagenes/serrada/v5imgestaquillado.pdf>
- Shiembo, P; Newton, A; Leakey, B. (1996). Vegetative propagation of *Ricinodendron heudeloti*, a West African Fruit tree. J. Trop. For. Sci. In press.
- Téllez, O; Ferrer, G. (1987). Fitotecnia del café. Habana, CU. Editorial Pueblo. p56.
- Weaver, R. J. (1976). Reguladores del crecimiento de las Plantas en la agricultura. Editorial Trillas. México. 622 p.
- Vita (1996). Effects of leaf area and auxin on rooting and growth of rooted stem cuttings of neem. New Forest 12:11-18.
- Zanoni, C-Mendiburu. (1975). Propagación vegetativa por estacas de ocho especies forestales. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. UCR/CATIE. 95p.

**AGRADECIMIENTOS A LOS PARES EVALUADORES DE LA REVISTA DE INVESTIGACIÓN
VALDIZANA, VOLUMEN 12, NÚMERO 3, 2018**

Dr. Ewer Portocarrero Merino, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Dra. Ana Cecilia Valencia Aguirre, Instituto de Educación Superior Públicas, Universidad de Guadalajara -
México

Med. Franz Kovy Arteaga Livias, EsSalud Hospital Nivel II, Huánuco – Perú

Dr. Lorenzo Pasquel Loarte, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

//...NORMAS E INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

El punto de partida para la elaboración del artículo es tomar en cuenta la política editorial de Investigación Valdizana.

La primera página debe incluir el título en español y en inglés, los nombres de los autores, la filiación institucional y el correo electrónico de cada autor. Asimismo, el resumen y palabras claves en español y en inglés.

El artículo debe tener 15 páginas o 7 mil palabras. Escribir el texto en Word para Windows, con tipo de letra Times New Roman, con márgenes de 2 cm. en los lados derecho e inferior, 3.0 cm en los lado izquierdo y superior de la página. Espaciado interlineal: 1.5 cm., excepto para el resumen y abstract que se redacta a espacio simple. Preparar las tablas y figuras posibles en Word o Excel.

Las referencias bibliográficas solo se considerarán únicamente las que han sido citadas en el cuerpo del artículo.

El trabajo debe contener de 1 a 2 páginas de introducción y 4 páginas de marco teórico, éste debe contener un cuadro teórico bien desarrollado y articulado, conceptos claramente definidos, revisión bibliográfica completa y apropiada y, cuando fuera el caso, hipótesis bien construida, la redacción en el cuerpo del artículo debe ser en tercera persona.

El artículo debe presentar como mínimo 25 autores consultados e insertados coherentemente en el texto como citas, los cuales deben ser publicaciones hechas en los últimos 5 años, consignados en referencias bibliográficas con todos los datos. Buen porcentaje (40%) de las referencias deben ser de revistas científicas indizadas.

El artículo debe ser redactado considerando en cada caso los siguientes elementos:

- **Investigación Cuantitativa**

El resumen, palabras clave, Abstract, Key words, introducción, revisión bibliográfica/literatura, métodos y técnicas de investigación, análisis de datos y discusión, conclusiones/consideraciones finales. Las ilustraciones y tablas deben ser insertadas en el cuerpo del trabajo. Referencias.

A. Resumen. Presenta la idea general del tema, objetivos, métodos de investigación, resultados y conclusiones, redactados de forma objetiva y concisa (en un solo párrafo de 200 palabras promedio).

B. Palabras clave. Conjunto de tres a cinco palabras que representen el contenido del trabajo.

C. Abstract y Key words. Traducción del resumen y de las palabras clave al inglés.

D. Introducción. Presentación del tema, justificación del problema, objetivos (deben informar de modo explícito y demostrar a lo largo del texto, coherencia con el objetivo y con apoyo de conceptos y datos secundarios) y la organización del artículo (de una a dos páginas).

E. Marco teórico o revisión bibliográfica / literatura. Exposición ordenada y detallada del tema teniendo como base la literatura del área y variables estudiadas.

F. Metodología. Describe el procedimiento, los métodos y técnicas empleadas en la recolección y análisis de datos, con respaldo en autores del área.

G. Análisis de datos

H. Discusión. Presenta los resultados de la investigación de campo, interpreta y califica tomando en cuenta la teoría y los antecedentes.

I. Consideraciones finales / conclusiones. Presenta las inferencias del autor y las enseñanzas en relación al tema investigado, debe corresponder a los objetivos del estudio. Referencias en base a las normas APA.



mayor información: <http://revistas.unheval.edu.pe>



UNHEVAL

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
Av. Universitaria N° 601-606 - Pillcomarca - Huánuco - Perú
Teléfono +51-(062) - 591060 - Anexo - 2048

Web Site: <https://www.unheval.edu.pe/>
<http://revistas.unheval.edu.pe/>
<http://diu.unheval.edu.pe/>

E-mail: revistainvestigacionvaldizana@gmail.com,
revistavaldizana@unheval.edu.pe
Ciudad Universitaria - UNHEVAL - Huánuco