



Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo

Vol. 11 - Núm. 1, Enero-Junio 2020 - ISSN 2216-1864 (Print) - 2216-1872 (Online)



Director
Jhon Gutiérrez Jaraba

Cartagena – Colombia – América del Sur



SOSTENIBILIDAD, TECNOLOGÍA Y HUMANISMO

Volumen 11, No 1, Enero – Junio de 2020

Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo es una revista de carácter científico de la Fundación Universitaria Antonio de Arévalo – UNITECNAR de circulación nacional e internacional, la cual ofrece sus artículos en formato libre (Open Access). La revista se enfoca en publicar artículos de investigación, reflexión y revisión en las áreas de las ciencias sociales, ciencias humanas (economía y negocios, ciencias políticas, sociología y ciencias de la educación), así como de las ciencias de la ingeniería, cuya divulgación tiene periodicidad semestral con carácter multidisciplinar sobre el contexto colombiano y latinoamericano.

La publicación de los artículos de la revista se encuentra supeditada a los criterios del comité editorial y de la evaluación de pares académicos y científicos.

Se respeta la libertad de expresión, de ideas y teorías de personas y grupos de investigación académicos y científicos.

Las opiniones expresadas por los autores, el uso de imágenes y gráficos, son independientes y no comprometen a la revista ni a la institución.

El material de esta revista puede ser reproducido de forma parcial o total siempre y cuando se cite la fuente.

Fundación Universitaria Antonio de Arévalo – UNITECNAR
Av. P. de Heredia, Calle 49A # 31-45, Sector Tesca.
Cartagena de Indias, Colombia.
América del Sur

Teléfonos: 035- 6600671 – Ext:1141
Revista **Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo**

Correo electrónico:
revista.sth@unitecnar.edu.co

Editor:
Prof. Johon Gutiérrez Jaraba
direccion.proyectos@unitecnar.edu.co
johongutierrez@hotmail.com

Coordinación Editorial:
Fabio Pérez Márquez
fabio.perez@unitecnar.edu.co
María Benítez Hurtado
maria.benitez@unitecnar.edu.co

<http://revistas.unitecnar.edu.co/>
DOI: <https://doi.org/10.25213/2216-1872>

Corrección y Traducción: equipo editorial

Diseño de Portada: Verónica Barrios

Soporte Técnico: División de Tecnologías y Sistemas de Investigación - UNITECNAR

Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo es una revista que hace parte de la Base Bibliográfica Nacional – BBN Publindex (Minciencias).



Revista
Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo
VOL.11 N.1

Revista de la Fundación Universitaria Antonio de Arévalo - UNITECNAR

Autores Varios

ISSN 2216 – 1864 (Impreso)

ISSN 2216 – 1872 (Digital)

Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo by Fundación Universitaria
Antonio de Arévalo – UNITECNAR
is licensed under a Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-Compartir-Igual 4.0
Internacional License



Fundación Universitaria Antonio de Arévalo -UNITECNAR

Dionisio Vélez White
Rector

Dionisio Vélez Trujillo
Vicerrector General

María M. Villalba Porto
Secretaría General

Clara I. Sagre Hernández
Vicerrectora Académica

Olga P. Guerra Medina
Vicerrectora de Planeación y Gestión Administrativa

Alejandro Jaramillo Vélez
Vicerrector de Bienestar y Desarrollo Institucional

Carlos Granadillo Vásquez
Vicerrector de Calidad Institucional

Libia Martínez Severiche
Vicerrectora Financiera

Amaury Muñoz Vergara
Decano Facultad de Ciencias Económico Administrativas

Libis Valdez Cervantes
Decana Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Leidy Cortes Méndez
Directora de Programa Facultad de Ciencias Sociales

Johon Gutiérrez Jaraba
Editor

Fabio Pérez Márquez
María Benítez Hurtado
Coordinadores Editoriales

Comité Científico

Dr. John F. Escobar Martínez
Universidad de Antioquia - Colombia

Dr. Roberto Viciano Pastor
Universidad de Valencia - España

Mg. Marling Carolina Cordero Díaz
Universidad Francisco de Paula Santander - Colombia

Dr. Ender Barrientos Monsalve
Fundación de Estudios Superiores de Comfanorte - Colombia

Mg. Edgardo Passo Simancas
Institución Tecnológica Colegio Mayor de Bolívar - Colombia

Dra. Zilath Romero González
Universidad Libre – Sede Cartagena, Colombia

Mg. Gina Angulo Blanquicett
Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia

Mg. Giovanna Angulo Blanquicett
Universidad de Santander, Colombia

Dr. José Guerrero Maldonado
Universidad del Táchira, Venezuela

PostDoc. Ángel Acevedo Duque
Universidad Autónoma de Chile, Chile

PostDoc. Yan Carlos Ureña Villamizar
Universidad de Zulia, Venezuela

Dra. Elizabeth Ramírez Llerena
Universidad Libre – Sede Cartagena, Colombia

Editor

PostDoc. Johon Gutiérrez Jaraba
Fundación Universitaria Antonio de Arévalo -UNITECNAR, Colombia

Contenido

La Aretocracia / Virtuscracia como Objetivo Teleológico de la Sociedad Civil del Siglo XXI: una Sencilla y Noble Tarea de cada Ciudadano Comprometido con su Propia Vida Política

Álvaro Andrés Iriarte Angarita
Págs.10 - 19

De la Pesca Insostenible al Ecoturismo Sostenible: la Contribución del Capital Social en la Reconversión Laboral para la Conservación de la Almeja Polymesoda Sólida en las Ciénagas de la Vía Parque Isla Salamanca

Ernesto José Cortez Soto
Págs.20 - 30

Environmental Sustainable Processes in Construction of Building in Cúcuta - Colombia

Lucero Moncada Ortiz, Oscar Omar Rodríguez, Johon Gutiérrez Jaraba, Brayan Avellaneda
Págs.31 - 37

Descripción de la Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria y Parámetros Hematológicos en Caballos de Paso Colombianos Entrenados con Natación en Piscina

Johann Fernando Hoyos Patiño, Sergio Vargas Gómez, Daniel Hernández Villamizar, Eliecer Franco Roa
Págs.38 - 43

Propuesta de Prevención del Consumo de Sustancias Psicoactivas en los Jóvenes desde un Enfoque Comunitario

Luis Barroso Carrillo, María Benítez Hurtado, Ender Barrientos Monsalve.
Págs.44 - 54

Prototipo a Escala de un Modelo de Resonancia en Edificaciones Diseñadas con Figuras Geométricas

Andrés Ruiz Jiménez, Fabio Pérez Márquez, Ender Barrientos Monsalve.
Págs.55 - 61

Análisis Comparativo de las Propiedades de la Guadua Angustifolia Kunth como material Innovador y Rentable en Construcciones Estructurales a partir de Estudios Realizados en Colombia

Yeisi Flórez López, Keily Vera Pérez, Miguel Hernández Peña, Edinson Barbosa Burgos
Págs.62 - 70

La Indemnización de Perjuicios Inmateriales en Materia de Privación Injusta de la Libertad en la Jurisprudencia de Unificación del Consejo de Estado

Pedro Luis Romero Figueroa
Págs.71 - 83

Adoquines de Caucho Reciclado: su viabilidad como Alternativa para un Medio Ambiente más Sano

Luz Ramírez Pico, Gina Angulo Blanquicett
Págs.84 - 91

Positivismos y Positivismos Jurídicos

David Mercado Pérez
Págs.92 - 100

The Aretocracy / Virtuscraacy as a Teleological Objective of the Civil Society of the XXI Century: A Simple and Noble Task of each Citizen Committed to their Own Political Life

Álvaro Andrés Iriarte Angarita
Págs.10 - 19

From Unsustainable Fishing to Sustainable Ecotourism: the Contribution of Social Capital in Labor Retraining for the Conservation of Solid Polymesoda Clams

Ernesto José Cortez Soto
Págs.20 - 30

Procesos Ambientales Sostenibles en la Construcción de Edificios en Cúcuta - Colombia

Lucero Moncada Ortiz, Oscar Omar Rodríguez, Johon Gutiérrez Jaraba, Brayan Avellaneda
Págs.31- 37

Description of Cardiac Frequency, Respiratory Frequency and Hematological Parameters in Colombian Step Horse with Swimming

Johann Fernando Hoyos Patiño, Sergio Vargas Gómez, Daniel Hernández Villamizar, Eliecer Franco Roa
Págs.38 - 43

Proposal for the Prevention of Consumption of Psychoactive Substances by Young People from a Community Approach

Luis Barroso Carrillo, María Benítez Hurtado, Ender Barrientos Monsalve.
Págs.44 - 54

Scale Prototype of a Resonance Model in Buildings Designed with Geometric Figures

Andrés Ruiz Jiménez, Fabio Pérez Márquez, Ender Barrientos Monsalve.
Págs.55 - 61

Comparative Analysis of the Properties of Guadua Angustifolia Kunth as an Innovative and Profitable Material In Structural Constructions Base don the Studies Carried out in Colombia

Yeisi Flórez López, Keily Vera Pérez, Miguel Hernández Peña, Edinson Barbosa Burgos
Págs.62 - 70

Indemnification of Immaterial Damages in Matter of Unfair Deprivation of Freedom in the Unification Jurisprudence of the Council of State.

Pedro Luis Romero Figueroa
Págs.71 - 83

Recycled Rubber Pavers: Its feasibility as an Alternative for a Healthier Environment

Luz Ramírez Pico, Gina Angulo Blanquicett
Págs.84 - 81

Positivism and Legal Positivism

David Mercado Pérez
Págs.92 - 100

Editorial

Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo: una Apuesta Institucional por la Calidad de las Publicaciones Científicas

Respetados Lectores.

Entregamos para su lectura, referenciación y respectiva crítica el volumen 11 No 1 correspondiente al primer semestre del año 2020 de la revista institucional **Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo**, la cual tiene incorporada una serie de cambios relacionados con la gestión editorial, la visibilidad y el impacto de las publicaciones, con el propósito de incrementar la calidad de la producción científica nacional y su inserción en el ámbito internacional.

En nuestra institución hemos entendido que las revistas especializadas de carácter científico son un instrumento fundamental para la divulgación, acceso y validación por pares académicos de los resultados de procesos de investigación, en concordancia con lo que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación considera que es necesario para que dichas revistas cumplan con indicadores y estándares de calidad científica reconocidos y aceptados a nivel internacional con el propósito de propender por la difusión del conocimiento en los circuitos científicos dispuestos para este fin.

Para dar respuesta a lo anterior, es importante mencionar que un alto porcentaje de los trabajos publicados son de origen externo a nuestra institución tal como lo siguen los estándares del Índice Bibliográfico Nacional – IBN, Publindex de Minciencias. Hablamos del hecho de que el ochenta por ciento de los artículos aceptados son de origen foráneo al igual que sus autores. En este punto debemos mencionar que las personas relacionadas con el proceso de gestión editorial de la revista, tuvieron el cuidado de seleccionar los mejores trabajos que se recibieron en la convocatoria para diseñar el número que hoy presentamos. Adicionalmente, debemos mencionar que tanto los articulistas, como los miembros del comité científico, el editor, el equipo editorial y los pares evaluadores, tienen actualizado su Cv LAC Minciencias el cual es un requisito de obligatorio cumplimiento para postular al mencionado índice.

En cuanto al comité científico de la revista, les informamos que hemos decidido estructurarlo con un grupo de 12 excelentes y reconocidos académicos e investigadores de importantes universidades nacionales e internacionales, los cuales poseen una alta formación orientada hacia los campos de la investigación científica. Lo anterior, se constituye en insalvable prenda de garantía en cuanto a la calidad de nuestros procesos de gestión editorial. De igual forma, ésta edición contó con alrededor de treinta pares evaluadores externos en modo “*double ciego*”, tratando de que los evaluadores no conocieran la identidad de los autores y viceversa. La intencionalidad de la forma de evaluación fue asegurar que el proceso no presentara sesgos.

Finalmente, la nueva revista agrega condiciones adicionales de comunicabilidad exigidos por la modernidad y los retos de la comunicación científica, entre ellos el nuevo formato electrónico, el montaje en la plataforma *Open Journal System - OJS*, el registro ante la agencia *Crossref* generadora del DOI - *Digital Object Identifier*, la declaratoria de Open Acces (Acceso abierto) y no menos importante la voluntad de todo el equipo directivo institucional y su firme y decidida apuesta para que desde la revista **Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo**, se de vida a lo que será prontamente el sistema de revistas académicas y científicas de la Fundación Universitaria Antonio de Arévalo – UNITECNAR.

El Editor

)

La Aretocracia / Virtuscraia como Objetivo Teleológico de la Sociedad Civil del Siglo XXI: una Sencilla y Noble Tarea de cada Ciudadano Comprometido con su Propia Vida Política

The Aretocracy / Virtuscraia as a Teleological Objective of the Civil Society of the XXI Century: A Simple and Noble Task of each Citizen Committed to their Own Political Life

^a Álvaro Andrés Iriarte Angarita¹

^a alviriang@gmail.com, Doctorado Bergische Universitaet Wuppertal, Docente Fundación Universidad del Norte. Puerto Colombia, Colombia.

Forma de citar: A.A. Iriarte-Angarita "La Aretocracia / Virtuscraia como Objetivo Teleológico de la Sociedad Civil del Siglo XXI: una Sencilla y Noble Tarea de cada Ciudadano Comprometido con su Propia Vida Política. Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo. Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 10 – 19

Recibido: 01/10/2019 **Evaluación:** 30/11/2019 **Aceptado:** 01/01/2020 **DOI:** <https://doi.org/10.25213/2216-1872/1101.0010>

Resumen

El propósito de la investigación fue estudiar la necesidad de comenzar a examinar al mundo político desde nuevas categorías es un asunto que atañe al gran número de humanistas del mundo y de Latinoamérica. La virtuscraia/aretocracia es un nuevo concepto que nos sirve para entender y proyectar una nueva forma de gobierno y de análisis del mundo contemporáneo. El existencialismo cristiano y el idealismo trascendental nos permitirá usar herramientas conceptuales para entender la importancia de una virtuscraia/aretocracia que ennoblezca el quehacer político de nuestro tiempo. La sombra del anacronismo no se posa sobre este análisis ya que la aretocracia/virtuscraia utiliza cánones del pensar para propiciar un cambio de paradigma en el pensar y quehacer político.

Palabras Clave

DD. HH, aretocracia/virtuscraia, dogmas, existencia, responsabilidad, libertad, comunidad universal, moral universal, política autocrática.

Abstract

The need to start examining the political world from new categories is a matter that concerns the great number of humanists in the world and in Latin

America. Virtuscraia/aretocracy is a new concept that helps us understand and plan a new form of analysis of the contemporary world. Christian existentialism and transcendental idealism will allow us to use their conceptual tools to understand the usefulness of a virtuscraia/aretocracy that ennobles the political work of our time. The shadow of anachronism does not rest on this analysis since the aretocracy/virtuscraia uses canons of thinking to promote a paradigm shift in political thinking and doing.

Keyworlds

Human Rights, aretocracy/virtuscraia, dogmas, existence, responsibility, freedom, universal community, universal moral, autocratic politics.

Introducción

Los valores universales son una pretensión ética y política que desde la ilustración se están gestando en occidente. Los derechos humanos son una victoria jurídica que desde su creación han venido forzando a los Estados del mundo a comportarse desde los valores éticos y morales que la ilustración nos dicta. Estos, los derechos humanos, son también hijos del sufrimiento del mundo entero, pues son fruto del final de la segunda guerra mundial. Estas legislaciones mundiales nacen con la idea de proteger en la mayor medida a cada

¹Autor para correspondencia: correo electrónico alviriang@gmail.com.

individuo de los posibles abusos de un gobierno, de manera que la sociedad internacional pueda intervenir. Los DD. HH funcionan como un texto universal que como hombres nos coloca límites y pautas a las cuales debemos rendirnos; pues la ética siempre ha buscado leyes a las cuales complacer para poder responder debidamente a la entropía natural de la vida del humano.

La aretecracia/virtuscracia es un concepto desarrollado por el historiador, abogado y pensador colombiano Milton Arrieta. Aquí el barranquillero, desde su contexto y su real práctica de su oficio, busca teóricamente organizar y/o direccionar a la comunidad internacional en busca de un fin que ennoblezca la existencia humana. Inspirado en las teorías kantianas y en las ideas gestadas en la Francia revolucionaria, Milton Arrieta busca delimitar una nueva posible ética para este mundo que se muestra cada día más inestable. Su clara influencia masónica nos permite entender los ideales bajo los cuales se maneja y la escuela de pensamiento que más influencia tiene sobre éste. Es claro que éste académico está forjado desde un contexto determinado y limitado. Aun así, la idea de la aretecracia/virtuscracia rompe con barrera de espacio tiempo debido a la amplitud encerrada en el mismo concepto. Aquí en este contexto no solo se encuentra el ideal francés de sociedad y las universales lógico/éticas de Kant; sino también la realidad fáctica de cada individuo.

Con esto último expongo que el concepto de aretecracia/virtuscracia encierra en él un componente sumamente existencialista en donde el individuo se ve compelido en su entera situación fáctica. Es decir que la aretecracia/virtuscracia no solo es un concepto de orden universal que intentará de algún modo, en su humilde posibilidad, modificar programas políticos enteros. Sino que además invita al individuo, cada particular individuo, a desarrollar su propia *areté* en orden de devenir un ciudadano que sea un engranaje óptimo en forma política sencilla y noble. Pues vemos que en el fondo, el objetivo de Milton Arrieta, es de limpiar devolver al siglo XXI el perdido concepto aristotélico de aristocracia.

Vemos pues que en primer lugar este concepto no es solo uno de orden político y ético, sino que es un concepto existencialista que coloca al individuo frente a su realidad fáctica como un ser

responsable de ejercer la política. Pero una política entendida como un deber al que todo hombre está sometido. Pues a menos que se sea un ermitaño vagando entre sociedades, cada sujeto del planeta vive dentro de un sistema político que le coloca obligaciones y beneficios; de los cuales es esperado que responda de manera óptima para que su vida como individuo sea plena, tanto personal como políticamente. De manera que este concepto le brinda al individuo un *telos* a su vida como individuo contingente en el mundo, y le permitiría desarrollarse como alguien virtuoso para sí y para su entorno. De modo que este existencialismo dentro del concepto del colombiano es uno de orden teleológico: como el individuo, un ser traído por azar al mundo, encuentra su fin último en su propia individualidad política.

Este existencialismo - teleológico de la aretecracia/virtuscracia es solo posible a la vez limpiando el tan gastado concepto aristotélico de aristocracia. Si bien se le puede reprochar a Milton Arrieta de un anacronismo, el objetivo del mismo es de revivir el espíritu político griego en la *hiper* modernidad en la cual se encuentra. Vemos pues que las barreras de tiempo espacio entre culturas se ha roto debido a las nuevas tecnologías que nos facilitan el acceso a información de toda clase, esta misma realidad le brinda a Arrieta la posibilidad de pensar posible romper con un anacronismo y brindarle a esta época un concepto pensado por uno de los padres del pensamiento occidental. Aristóteles le brinda a Milton Arrieta una herramienta conceptual, que a pesar de su sencillez conceptual, que mantiene en su idea misma un cimiento teórico pensable y robusto para desarrollar un pensamiento ético y político que le permita a cada individuo ejercer una vida ética y virtuosa.

La necesidad de pensar y construir teoría sobre este concepto se debe al estado urgente en el que se encuentra el planeta; con sus problemas ecológicos. La democracia; con sus constates caídas en gobiernos militares o demagógicos y la misma filosofía; la cual ha abandonado su ideal primordial de ser la guía del mundo racional. La filosofía se ha visto socavaba por ideas anti-éticas producto del pensamiento industrializado *hiper* moderno. La aretecracia/virtuscracia es un concepto además gestado desde un contexto poscolonial y periférico de los centros más

poderosos del pensamiento. Es un concepto nacido del caribe colombiano que se piensa tan universal como un concepto nacido de Europa. Desde este concepto tenemos una base sólida no solo para pensar la vida política sino también para pensar al individuo mismo, ya que este es el centro de atención de los DD.HH.

La aretecracia/virtuscracia al reconocerse como producto de su tiempo adopta los límites jurídicos que nos imponen los derechos humanos para demostrar ante el mundo que todo concepto que se piense ético tiene que ir atado al momento éticos de su historia, y un país que necesita de tal pensamiento es Colombia. Un país en donde los DD. HH son violados indiscriminadamente tanto por la sociedad civil del país como por parte de su mismo gobierno. Un país que ha sido víctima de la colonización y explotación de los grandes poderes industriales del planeta. Un país que padece todas las enfermedades de la democracia neoliberal y todas las enfermedades del marxismo revolucionario. Un país en donde su sociedad civil se suma a un hedonismo iletrado que absorbe a juventudes enteras a la vida en adicciones y crimen. Un país que sufre de una narco cultura que lava y se apodera de cerebros de todas las edades: un país que urge y pide por la aretecracia/virtuscracia.

Para el siguiente artículo se usará de corpus teóricos a diferentes filósofos y pensadores que mostraran la fuerza teoría del concepto desarrollado por Milton Arrieta López. En primer lugar, se buscare mostrar el carácter teleológico de este existencialismo político, se usará al existencialista cristiano Soren Kierkegaard. Desde el cual se buscare hablar a un país sumido en un catolicismo fanático. Con el danés buscaremos entregarle una fuerza teórica a la parte existencial de la aretecracia/virtuscracia, y a la vez entablar una conversación con la sociedad civil colombiana tan entregada a su fe. Y así poder hablar de libertad, igualdad y fraternidad desde una óptica que una tanto existencial, cristiana y aretecrática/virtuscrática. Se usará su texto *El concepto de la angustia* para poder atraer a colación su deliberación sobre la libertad y el deber ético en su existencialismo cristiano. Todo apoyado además en los textos de Milton Arrieta y su aretecracia/virtuscracia.

Para hablar del aspecto político de este concepto y colocar al ciudadano como un ente cargado de deberes por lo anterior expuesto gracias a la filosofía existencial cristiana de Kierkegaard, se usará la *Fundamentación metafísica de las costumbres* de Emmanuel Kant, Así con este texto veremos qué cabida tiene la aretecracia/virtuscracia como forma de exigencia civil a cada individuo en cualquier comunidad. Veremos pues que lo que le interesa a Milton Arrieta no es crear una entera maquinaria política y un aparato administrativo poderoso, sino sembrar en cada ciudadano un fundamento firme y estable para su óptima vida política y ética.

Por último, se defenderá a este concepto contra cualquier reproche de anacronismo, para así poder mostrar a la aretecracia/virtuscracia como un concepto vigente y válido para nuestro tiempo. Y ver como este concepto antiguo se puede re utilizar plantándolo como aretecracia/virtuscracia. Usaremos además al filósofo colombiano Nicolás Gómez Dávila para explorar en su pensamiento reaccionario críticas válidas a la democracia y al marxismo para demostrar la validez de un pensamiento que se ancla en un pasado que se debe resucitar. Mostraremos como la aretecracia/virtuscracia de Milton Arrieta nos permite teóricamente vencer a la democracia neoliberal y al marxismo revolucionario desde un pensamiento contemporáneo que se ancla y se sostiene en hombros de verdaderos gigantes.

1. La exigencia aretecrática/virtuscrática desde un existencialismo cristiano.

Hablar de cristianismo y su función existencial hoy en el siglo XXI parece una tarea fuera de toda contemporaneidad y de toda actualidad con el momento histórico que se vive. Pero este reproche solo es válido para aquellos países que ya han abandonado el cristianismo de la sangre de sus sujetos y no para pueblos que aún siguen naufragando en delirios escolásticos; tal como es el caso de Colombia. Pero el cristianismo está lejos de ser una religión ciega ante la condición humana. A la vez que está lejos de ser una religión que ignore los problemas fundamentales de la existencia misma de cada individuo. La actitud que exige el dogma cristiano al cada individuo a la vez funda una actitud política que permite el pulcro actuar de cada individuo.

Lo que la aretecracia/virtuscracia puede encontrar en las disertaciones existenciales de Soren Kierkegaard es: cómo desde cristianismo y sus dogmas se le son exigidos al individuo ejercer su vida libremente y con control de la misma. Aquí la libertad no es la expresión de la simple individualidad sino la sumisión a las más altas leyes universales. De manera que aquel que logra ver su libertad sin problema en los dogmas del cristianismo es un individuo virtuoso, aretecrático/virtuscrático que funciona como paradigma para ciudadanos entregados a la fe cristiana. El problema aquí es el de lograr exponerle a cada ciudadano que la existencia individual de cada uno tiene una misión sagrada de comportarse libremente cada uno y luchar contra la vileza; tan natural en todos los Hombres.

En Colombia, lugar de donde proviene el concepto expuesto y además en donde la biblia es llevada a los debates políticos, se necesita entender verdaderamente cual es la función del pecado. El pecado es natural a todo hombre, pues la pecaminosidad es cosa que se reinicia con cada nuevo hombre que comete un acto en contra de su propio bien. No es pues un acto en contra de Dios lo que crea el pecado, sino un acto en contra del propio bien personal. El individuo de igual modo está condicionado a cometer tal acto, debido que desde este acto es la única manera de él/ella vea y sienta el vértigo de su libertad. Y pueda lucidamente distinguir entre un acto libre-bueno y uno libre-pecaminoso. Kierkegaard nos intenta mostrar que el problema de la teología ha estado en su análisis injusto en contra de la pecaminosidad misma.

El pecado no es un mal que el hombre hace en contra de Dios, puesto que en la infinitud de la divinidad es imposible causar daño u ofensa a seméjense ser colosal. La verdadera naturaleza del pecado está en demostrarle al hombre/mujer el abismo infinito que es la libertad individual. Pero este saber no es manifestarle a cualquier sujeto, pues no todos los individuos sufren de la angustia que la libertad entrega. Para Soren Kierkegaard es solo a los Hombres con características que la naturaleza y su propia vida les otorga a quienes la libertad los llama a existir en libertad, y menos aun los que viven en la plenitud de la virtud. La libertad siendo una característica del individuo inteligente y

capaz de entender el pecado mismo, es una realidad que solo a pocos hombres Dios les dio la facultad de vivir.

Ahora bien; como la especie no empieza de nuevo con cada individuo, la pecaminosidad de la especie tiene una historia. Pero ésta solo avanza en determinaciones cuantitativas, mientras que el individuo participa en ella con el salto de cualidad. Por eso no empieza de nuevo la especie con cada individuo, pues no existiría absolutamente nada; en cambio, con la especie empieza cada nuevo individuo. [...] Lo que con más frecuencia engaña y ayuda a poner en marcha toda suerte de representaciones fantásticas es la relación con la generación. ¡Como si fuera esencialmente distinto el hombre posterior del primero a través de su descendencia de este! La descendencia es la mera expresión de la continuidad en la historia de la especie, que se mueve en todo tiempo dentro de determinaciones cuantitativas, y por eso no está en modo alguno de producir individuo; aunque una especie animal se conserve durante miles y miles de generaciones, jamás produce individuo.[1].

Para el filósofo danés es evidente que la historia entera de la humanidad no es una colectividad de individuos, sino de meras repeticiones de una colectividad se acumula en costumbres y hábitos compartidos. Para Kierkegaard, el individuo, es una real anomalía de la especie. Este recurre constantemente a la figura mitológica y bíblica de Adán, el cual funciona como el más grande ejemplo de individualidad para toda la teología cristiana y para el mismo cristiano devoto. La conciencia de individualidad no es el acatar fielmente la norma impuesta por el dogma, es vivir la angustia de entender en total plenitud y libertad la fuerza axiológica que implica el pecado. La libertad se funda en el momento previo de cometer el pecado y se evidencia después de haberlo vivido, el individuo es aquel sujeto libre que se percate de él/ella como independiente se su especie y su historia, a la hora de elegir.

Soren Kierkegaard hace constantemente la distinción entre lo cuantitativo y lo cualitativo en

torno al pecado, la especie y al individuo. Para el danés lo que engaña y no muestra la sustancialidad del individuo es la calidad cuantitativa de los pecados u opiniones sobre el pecado que tenga la ascendencia o la historia entera de la especie. Este nos muestra que no se puede verdaderamente entender ni la voluntad ni la libertad haciendo un conteo de generalidades de manera que comenzamos a coleccionar insensateces que no llevan al individuo a vivir su libertad, sino que lo encierran en el fanatismo más ignorante posible. No es posible medir la angustia o la libertad ni el pecado en cantidad. Es apenas concebible pensar y analizarlos desde su calidad.

Aquí, en esta consideración entre lo cuantitativo y lo cualitativo, es en donde la aretecracia/virtuscracia de Milton Arrieta empalma con el existencialismo cristiano de Soren Kierkegaard. La cualidad de la angustia frente al pecado, o frente a la posibilidad misma de pecar, es lo que le demuestra al mismo individuo si este es libre o no. Es una hacer de un individuo para con este mismo. El sujeto libre es aquel que vive una angustia frente a su libertad tan abismal que se vuelve el vivió reflejo de su propia libertad. He ahí la virtud que Milton Arrieta busca que nos gobierne. Este concepto no quiere más que resarcir la habilidad que el sujeto independiente de cualquier opinión cuantitativa sepa valorar y apreciar las vivencias cualitativas frente a su propia vida para así poder ser regido bajo una ley que sea digna ser universal de todo sujeto que haya devenido en individuo libre.

La servidumbre del pecado es una relación *forzosa* con el mal; lo demoníaco es una relación *forzosa* con el bien. Por eso lo demoníaco sólo resulta claro cuando entra en contacto con el bien, que es en este caso se acerca por fuera de a su límite. Por esta razón es digno de nota que en el nuevo testamento sólo aparezca lo demoníaco cuando Cristo entra en contacto con él; y ya sean los demonios de legión (Mt., 8, 28-34; Marc., 5, 1-20; Luc., 8, 26-39), ya sea el demonio mudo (Luc., 11, 14), el fenómeno es el mismo; la angustia del bien; pues la angustia puede expresarse tanto en la mudes como en el grito. El bien significa, naturalmente, la reintegración de la libertad,

de la redención, de la salvación, o como se quiera llamar. [1]. (Kierkegaard, 1946. Pág. 118).

Así entendiendo bien que el bien siempre está en constante conflicto con lo demoníaco, pero en un conflicto si se quiere dialectico, la virtuscracia/aretecracia está siempre en constante dialogo con los vicios políticos de los individuos. Haciendo que cada individuo deba, por fuerza y belleza de la misma virtud, entablar una lucha constante con lo “demoníaco” o “vicioso” de cada manera de ejercerse dentro de una comunidad civil. El ciudadano católico de Colombia, o de cualquier parte del mundo, tiene por *telos* individual y político el luchar contra el pecado político propio. La virtuscracia/aretecracia lograría crear en sujeto que ha devenido individuo, y solamente este, hacerlo ver que el camino al que su existencia debe ser conducida no es un capricho del azar, sino a lo que la ley de la libertad dicta: la virtud.

La realidad católica de Colombia no es u impedimento para que este concepto tenga cabida en la mente política de cada uno de sus ciudadanos. Este concepto nos ayudaría a cada uno como individuo parte de este país ver que las opiniones políticas correctas, en tanto que ejecución y administración, no está en manos de los demagogos que depender de capricho de las muchedumbres. El/la ciudadano/a Aretecrático/Virtuscrático tiene como deber moral discernir en su propia individualidad la decisión política correcta. Hay que tener sumo cuidado cuando aquí se dice “decisión política” pues no se está hablando del hecho administrativo del estado, ya que esto le corresponde a al hombre/mujer de Estado. Se habla de la política diaria que ejerce cada ciudadano es su particularidad.

La aretecracia/virtuscracia es una manera de los sujetos libres de gobernar sus decisiones ciudadanas todos los días, y hacerlas de tal modo que la libertad que esta decisión adopte no sea un mero capricho de la subjetividad, sino una libertad que se rinda ante verdaderos axiomas universales de bien. El ciudadano aretecrático/virtuscrático tal como el cristiano libre es un individuo que reconoce en su libertad, que la angustiosa realidad del futuro no debe ponerse en las manos de las muchedumbres que piensen el bien de manera

cuantitativa, sino en sus pocos semejantes que entiendan la radicalidad de una decisión pública. El existencialismo de Kierkegaard le permite al ciudadano cristiano vivir su vida política desde una virtud que debe probarse constantemente, en cada decisión y cada opinión.

Como se observará a continuación, la aretecracia dista ostensiblemente del concepto de aristocracia concebido desde el cristianismo y fundamentado en el derecho divino a gobernar, así mismo difiere del concepto propuesto por Platón en cuanto al gobierno de los “mejores”, especificado en el gobierno de los filósofos, para fundamentarse en un gobierno que, aunque no deja de lado los principios esenciales de la democracia se opone a sus deformaciones. La aretecracia en síntesis exige una democracia cualificada en asocio con la virtud cívica y secular que debe poseer y ejercer quien ostenta el poder para tomar decisiones colectivas. La implantación de la aretecracia potencializaría el nacimiento de una nueva cultura democrática, entendida como un conjunto de valores y principios que en un contexto socio-histórico se determina por sus prácticas y socializaciones en el desempeño de la ciudadanía, en busca del bien común. [2].

Y aunque la virtuscracia/aretecracia vaya en contra de la idea de la democracia participativa, hace que, cada ciudadano, en su aislada individualidad, intente, así sea, pensar con lucidez y sin pasiones que envilecen el mundo político. La virtuscracia/aretecracia más que una posición política o una manera de gobernar un Estado, es una actitud existencial que su origen laico no impide ser entendido por la mente cristiana. La virtuscracia/aretecracia vela por la mejor decisión posible, y esto es universal a cualquier credo. El pensamiento cristiano no está aislado de pensar tal como Milton Arrieta nos propone. La laicidad de este concepto no excluye al creyente, sino que, excluye al fanatismo que impide a cada sujeto ser verdaderamente autónomo.

2. La Comunidad Universal y la Aretecracia/Virtuscracia

El concepto de aretecracia/virtuscracia tiene gran parte de su cuna teórica en las ideas de la ilustración y sus paradigmas de orden laico. Para Milton Arrieta la correcta manera de entender gran parte de este concepto es a partir de las ideas laicas de los filósofos de la ilustración europea, sobre todo desde la filosofía universal del profesor Kant. La filosofía de este alemán permite al hombre acceder a una razón que se encuentra en la habilidad de declamar axiomas universales de la conducta práctica. Así la aretecracia/virtuscracia es, según Milton Arrieta, tan universal como todos los imperativos categóricos de Kant. Debido a que solo un pensamiento que logra ser a la vez universal y repetible para todo individuo lograría en cada ciudadano de una comunidad universal implantar correctamente la semilla de la aretecracia. Tanto Kant como Arrieta nos muestran que la aretecracia es solo fruto natural de la razón.

Tiene que considerarse a sí misma como autora de sus principios, independientemente de ajenos influjos; por consiguiente, como razón práctica o como voluntad de un ser racional, debe considerarse a sí misma como libre; esto es, su voluntad no puede ser voluntad propia sino bajo la idea de la libertad y, por tanto, ha de atribuirse, en sentido práctico, a todos los seres racionales. [3].

Para que la moralidad sirva de ley universal a todo ser racional se le debe atribuir como condición necesaria de su racionalidad, la libertad. Puesto que al ser la moralidad aplicable a todos los *seres racionales* esta aplicación de la moralidad no puede hacerse *acorde* a la ley sino *por* ley misma. Es decir, la aplicabilidad de la moral universal sobre el mundo práctico, que se efectúa bajo las máximas de la razón pura práctica, estas (leyes de la moral universal) al ser productos de la *voluntad* no pueden derivarse sino de la propia *libertad*. Por tanto, la *libertad* tendrá que ser mostrada como propiedad de la voluntad de los seres racionales, esta demostración solo puede ser expuesta por la razón mediante un *a priori* que rija a la voluntad misma.

Para Kant un ser racional no puede obrar de acuerdo a su voluntad si carece de libertad, por lo tanto, todo ser racional dirige su voluntad de acuerdo con el concepto de libertad, porque bajo la idea de libertad es que la voluntad de todo ser racional dirige obra. Para Kant es imposible que la voluntad sea dirigida por otra cosa que no sea la libertad, puesto que cualquier otra influencia sobre la razón que es práctica que no sea propia de la misma, la obra de este ser racional sería atribuida a un "impulso" no proveniente de la razón. Por tanto, todo obrar de los seres racionales que pretendan ejercer la moral desde la razón práctica pura deberá ser conducido solo por la libertad, que es ley de sí misma.

Así pues, la moralidad de la virtuscracia/aretecracia fundamentada en las ideas kantianas es además fruto natural de la voluntad libre de un ciudadano. Es una evocación natural de lo que la razón le exige a ser político mismo de cada ciudadano. La aretecracia/virtuscracia busca es que la libertad racional de todos los seres racionales del planeta sucumba ante las leyes mismas que la razón dicta. La aretecracia/virtuscracia tiene por tanto que seguir las leyes de la razón pura práctica, en donde la libertad de cada individuo exigirá tal o cual modo de virtud para poder ser aplicada. La aretecracia/virtuscracia depende de a la vez que los ciudadanos de una comunidad universal, piensen sus normas de la misma manera. No es solo que los seres racionales sean los que gobiernen, sino que gobiernen con las máximas de la razón.

El hombre que de esta suerte se considera como inteligencia **situase así en muy otro orden de cosas y en una relación con fundamentos determinantes de muy otra especie**, cuando se piensa como inteligencia, dotado de una voluntad y, por consiguiente, de causalidad, que cuando se percibe como un fenómeno en el mundo sensible (cosa que realmente es) y somete su causalidad a determinación externa según leyes naturales. [3].

Kant lo que propone es que las dos sean a la vez, que tanto el hombre como ser racional reconozca de sí como un fenómeno de la naturaleza por tanto es gobernado por esta y que él como sí mismo se

reconozca por fuera de estas leyes. Así todo ser racional se reconocería en su doble carácter en su conciencia su doble realidad racional, se pensaría a sí mismo como una conciencia que tiene de sí misma como objeto afectado por los sentidos. Y como conciencia que es independiente a las impresiones sensibles en uso de la razón, cosa por fuera del mundo sensible.

Ahora teniendo en cuenta esta división cada sujeto en su yo, que es el yo racional (el único yo), reconoce un querer que está por fuera de sus impresiones o "resortes sensibles". Este querer racional es lo que Kant denomina voluntad.[4]. Este impulso no responde a apetitos u inclinaciones, esta voluntad solamente es guiada por las máximas de la razón a priori. Por tanto, cualquier influjo del mundo sensible en la conducción de la voluntad estaría bajo la completa responsabilidad de cada individuo. La razón práctica no traspasa los límites de pensarse en el mundo inteligible, sin embargo, en el intento de querer sentirse en ese mundo los traspasa. Tal parecía que lo negativo y lo positivo se encuentran intrínsecamente unido en Kant, la libertad como determinación negativa viene a determinar lo positivo de las acciones de la empería. Si además la libertad condujera a la voluntad a buscar un objeto de sí misma (una especie de motor inmóvil si se quiere) estaría traspasando sus propios límites en busca de algo incognoscible.

Por tanto, toda búsqueda de la voluntad debe estar conducida al mundo fenoménico en tanto que como la realidad fenoménica de los seres racionales les permite actuar racionalmente en este y solo este. Por ende, la autonomía de la voluntad absolutamente buena y por tanto libre solo puede ir a llevarse a la realidad sobre los objetos en la heteronomía de las leyes naturales. La razón solo puede lograr describir en leyes los objetos del mundo sensible (formulando las leyes de la naturaleza, por ejemplo) pero esta no puede explicar cómo la libertad sea posible a modo de cómo explica las leyes naturales.[5].

Sólo cabe mostrarles que la contradicción que suponen haber descubierto aquí no consiste más sino en que ellos, para dar validez a la ley natural con respecto a las acciones humanas, tuvieron que considerar

el hombre, necesariamente, como fenómeno, y ahora, cuando se exige de ellos que lo piensen como inteligencia, también como cosa en sí, siguen, sin embargo, considerándolo como fenómeno, en cuya consideración resulta, sin duda, contradictorio separar su causalidad (esto es, la de su voluntad) de todas las leyes naturales del mundo sensible, en uno y el mismo sujeto. [3].

Esta contradicción surge del intentar explicar subjetivamente la libertad de la voluntad, que sería el equivalente a intentar explicar y hacer concepto de un interés. El interés siendo para Kant la causa que hace que la razón se aplique al mundo práctico. “La razón toma un interés inmediato en la acción sólo cuando la universal validez de la máxima es suficiente fundamento para determinar la voluntad. Sólo este interés es puro.” [3] (Kant, 2007. Pg.72) Si este interés es de otro orden, no sería más que un resorte del mundo de la experiencia sensible, por tanto, un interés no racional. Solo este interés puro es el que hace de la voluntad una voluntad racional, explicar este interés cae en la misma imposibilidad de explicar la libertad. “pero lo que pertenece al mero fenómeno queda necesariamente subordinado por la razón a la constitución de la cosa en sí misma.” [3] (Kant, 2007. Pg.73) Aquí Kant nos indica que la idea de la libertad es suficiente para el uso práctico de la razón. Con ella se logra la validez de toda ley moral, haciéndola posible (la ley moral) bajo una condición formal bajo la cual solo puede ser determinada.

El ideal de toda razón pura práctica es separar toda la experiencia del mundo sensible a la hora de razonar el mismo, así solo nos quedaría la razón pura práctica como filtro de emisión de juicios. La causa determinante de la voluntad (que es libre) son las leyes universales de la razón pura práctica. Esta voluntad tiene que carecer de todo resorte, el único interés de la voluntad tiene que ser aquello por lo que la razón toma interés y esto es justamente lo que es imposible de resolver y he aquí el límite supremo de la investigación kantiana de toda moral. Toda filosofía que aspire a los límites de la razón humana en principios, así pues, examina Kant que no reconoce la necesidad práctica incondicionada del imperativo moral y que

sin embargo reconoce la inconcesibilidad de la misma.

La investigación kantiana encuentra los límites de la razón pura práctica en la contradicción misma de la libertad como facultad atada a las leyes del universo, pareciendo que Kant habla en paradojas. Aun así, esta paradoja kantiana, tiene claros fines prácticas en donde sus máximas no luchan contra la posibilidad de pensarlas como aplicables a todo ser racional. El límite de la investigación por la fundamentación metafísica de las costumbres nos da pie para entender que la aretecracia/virtuscracia es un concepto político que como todo concepto tiene que someterse a la investigación prolija y cautelosa que siga mostrando las aristas por pulir de dicha propuesta. Aun así, la aretecracia/virtuscracia nos permitirá hacer aplicable esta famosa investigación kantiana en una comunidad en donde cada ley que sea expuesta, tanto jurídica como moral, tenga la misma fuerza axiológica que los imperativos categóricos de Kant.

3. Conclusión y Defensa contra todo reproche de anacronismo.

No es difícil percatar el concepto que se esconde de tras de la aretecracia/virtuscracia; un concepto viejo que ha mutado de una idea noble a un recuerdo de una realidad vil y grotesca que agobia a generaciones de individuos libres y pensantes. Aristocracia es el concepto que se esconde de tras de la aretecracia/virtuscracia del autor y pensador colombiano. La raíz lingüística con la que juega Milton Arrieta, aunque mantiene cierta estructura clara de la idea que se esconde de tras, intenta resarcir este concepto diseñado por Aristóteles. La raíz *aristos* de aristocracia significa “los de la punta” y esto en la antigua Grecia tenía la connotación de prestancia, mientras que la intención de Arrieta con usar *arete/virtus* es implicar que la virtud natural del individuo es lo que lo permita gobernar.

La razón por la cual Milton Arrieta escoge este cambio lingüístico se debe a que la palabra aristocracia viene teñida totalmente de los males de la nobleza histórica que ha pisoteado en nombre de los conceptos más nobles la subjetividad de millones de individuos. No es gratuito este giro lingüístico en el concepto, ya que la palabra aristocracia en ningún investigador serio sugiere lo

que alguna vez Aristóteles quiso implicar en este modo de gobernar. Es de algún modo una adaptación a las nuevas exigencias intelectuales de la época, para poder vencer los problemas que la democracia participativa ha desatado. La virtuscracia/aretecracia es una idea que nace para combatir a la democracia que ha fallado demostrando que el sufragio universal de las grandes masas del planeta también elige líderes sin ningún indicio de virtud en su quehacer estatal. [6].

La aretedemocracia o virtudemocracia (*en griego: ἀρετή areté "excelencia" y del latín tardío democratia, y este del griego δημοκρατία dēmokratía*) y es una forma de organización de gobierno que atribuye la titularidad calificada, idónea y capacitada del poder al conjunto de la ciudadanía. En sentido estricto, aretedemocracia o virtudemocracia es una forma de organización social de gobierno, en la cual, las decisiones colectivas son adoptadas por el pueblo mediante la concurrencia de dos escenarios consecuentes, el primero está encaminado a la consecución de una calificación previa y necesaria por parte de los pretendientes a representar al pueblo, y el segundo escenario comprende a los mecanismos de participación ciudadana directos o indirectos, solo la concurrencia de ambos escenarios podrían conferir legitimidad a los representantes del pueblo para ejercer su gobierno con garantías mínimas para ejercicio del poder.[7].

En sentido estricto, la aretedemocracia es una forma de gobierno calificado y por ende legítimo en la cual existe participación popular a través del sufragio en elecciones libres, de manera que los habitantes de un Estado elegirían periódicamente a sus representantes, previamente calificados para gobernar mediante un proceso de elección popular por votación.

Claro está, además, que este concepto no invita a la revolución violenta de ningún modo, debido a que el derramamiento de la sangre humana no es ético, sin importar cual concepto justifica este llamamiento a la guerra. La aretecracia/virtuscracia invita a un nuevo tipo de cambio conceptual en la

mente de los ciudadanos de la diferentes republicas del mundo, invita a pensar que es posible ser gobernado por gente que en ellos mismo llevan las características que permitirían el estado de bienestar que planetaria que es exigido para esta nueva era de la humanidad. Para mostrar que Milton Arrieta no está divagando en conceptos anclados en un pasado que no dan respuesta a este presente, es menester mostrar que grandes críticos se valen de conceptos anticuados para hacer críticas validas a este presente que solo se muestra fatal ante los ojos del mundo.[8].

Nicolás Gómez Dávila es un filósofo colombiano que en su vida se distancio absolutamente de la vida política y de todo circulo de poder intelectual. Debido a que su falta de fe en las teorías marxistas y en la democracia lo vio enfrentado a una soledad de la cual salió una crítica poderosa, en donde mostro que la democracia y las ideas marxistas solo alimentan el veneno que estamos viviendo. Sería insecto decir que las ideas de Gómez Dávila se empalman a la perfección con la propuesta conceptual de Arrieta, aun así es espíritu crítico del uno empodera al otro, ya que el rechazo por los males de la época son el mismo.[9].

La humanidad actual sustituyó el mito de una pretérita edad de oro con el de una futura edad de plástico.

En una democracia toda verdad parece paradoja.

Lo que más escandaliza a un demagogo es otro demagogo.

El marxismo, más que diagnóstico, es síntoma. [10].

Estos aforismos son parte de una enorme colección de hecha a través de toda la vida de este olvidado y original filósofo colombiano que se ufanó en su vida intelectual por criticar a toda la modernidad. La mayoría de sus aforismos se valen de conceptos que los "progresistas" tildarían de anticuados, pero la fuerza de la crítica sigue siendo letal y certera. Del mismo calibre es el concepto desarrollado por Milton Arrieta. Un concepto que busca pensar un pretérita edad de oro donde alguna vez las inteligencias más nobles de nuestra cultura intentaron pensar conceptos lo suficientemente sólidos, desde los cuales la humanidad pudiera construir humilde y

tranquilamente un mundo donde quepamos todos los virtuosos. [11].

En esta era decadente solo nos queda pensar anacrónicamente para volver a crear conceptos que verdaderamente puedan instaurar o inaugurar en la nueva comunidad global pensamientos claros y sencillos que nos impidan en caer en delirios de fanatismo político de cualquier índole. Este es una era de la humanidad corroída materialmente por las tecnologías que parecen dominarnos cada día más y por las nuevas negligencias Estatales e internacionales que buscan el beneficio propio y la proliferación de sistemas políticos que demuestran cada nuevo día que estas en un estado de crisis absoluta y que no deja de mostrar su fracaso genético.

La Virtuscracia/Aretecracia más que ser un nuevo programa político es una nueva tarea que Milton Arrieta le coloca a la humanidad entera. El actuar y pensar auto-político, teniendo como límites los DD. HH y la razón misma. No es un programa revolucionario ni la herramienta secreta para un aparato político perfecto, es la nueva actitud y el nuevo fin que debe tener cada nuevo individuo de este planeta consigo mismo. Es una semilla que nos permite como ciudadanos ordinarios de este planeta, pensarnos así: ciudadanos planetarios. Se puede ser cristiano en este país postcolonial desde donde se fabricó dicha idea, o se puede vivir en la máxima prosperidad técnica de un país desarrollado, pero la virtuscracia/aretecracia deja su tarea clara. Ser, sencilla y humildemente, los mejores.

Referencias Bibliográficas

[1] Sören, K. *El concepto de la Angustia*. (1946).

[2] Arrieta López, M. *Aretedemocracy or Virtuedemocracy: A System of Qualified Government against Deformations of Democracy*. *Justicia*, (34), 539-554. (2018).

[3] Kant, I. *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. [traducción de Manuel García Morente]. Edición digital basada en la sexta edición. (2007).

[4] Kant, I., & Larroyo, F. (1973). *Prolegómenos a toda Metafísica del Porvenir; Observaciones sobre el Sentimiento de lo Bello y lo Sublime; Crítica del Juicio*. Porrúa.

[5] Alvira, R. (1995). *Sobre el Comienzo Radical. Consideraciones acerca del concepto de la angustia de SA Kierkegaard*. *Thémata*, 15, 31-42.

[6] Sáez Tajafuerce, B. (1995). *Autorrealización y Temporalidad en el Concepto de la angustia*. *Thémata*, 15, 43-53.

[7] Arrieta-López, M. (2019). *De la Democracia a la Aretecracia: Origen, Evolución y Universalización*.

[8] Hong, H. V., & Hong, E. H. (Eds.). (2000). *The Essential Kierkegaard*. Princeton University Press.

[9] Melendo, T. (1994). *Metafísica de la dignidad humana*.

[10] Gómez Dávila, N. (2001). *Escolios a un Texto Implícito*. Bogotá: Villegas Editores.

[11] López, M. A. (2018). *La Aretedemocracia o Virtuedemocracia: un Sistema de Gobierno Calificado contra las Deformaciones de la Democracia*. *Justicia*, 23(34), 539-554.

De la Pesca Insostenible al Ecoturismo Sostenible: la Contribución del Capital Social en la Reconversión Laboral para la Conservación de la Almeja Polymesoda Sólida en Las Ciénagas de la Vía Parque Isla Salamanca

From Unsustainable Fishing to Sustainable Ecotourism: the Contribution of Social Capital in Labor Retraining for the Conservation of Solid Polymesoda Clams in Las Ciénagas of the Road Parque Isla Salamanca

^aErnesto José Cortez Soto²

^aernesto.cortez@uniminuto.edu.co Magister en Desarrollo Social, Universidad del Norte, Puerto Colombia, Colombia.

Forma de citar: E.J. Cortez-Soto "De la Pesca Insostenible al Ecoturismo Sostenible: la Contribución del Capital Social en la Reconversión Laboral para la Conservación de la Almeja Polymesoda Sólida". Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 20 – 30.

Recibido: 18/08/2019 **Evaluación:** 17/10/2019 **Aceptado:** 01/01/2020 **DOI:** <https://doi.org/10.25213/2216-1872/1101.001010>

Resumen

El propósito de esta investigación fue analizar la pesca o captura de la almeja Polymesoda sólida, de las ciénagas del Vía Parque Isla Salamanca, zona declarada Área Protegida (AP) en la cual se prohíbe la extracción de la almeja. Esta especie está en peligro de extinción por la captura excesiva de aprovechadores que no son personas descendientes de comunidades locales o nativas sino invasores que, pese a la declaración del lugar como Área Protegida que prohíbe la extracción de la almeja, continúan realizando esta actividad ilegal que ya cumple casi 30 años. Los resultados del juego de cooperación, censo y la aplicación de una encuesta semiestructurada en el marco de un taller, confirman en cierto grado lo que se pudo observar en varios días de observación participante de la actividad extractiva: que en el grupo se ha construido un cierto grado de cooperación sin la confianza suficiente como la que se requiere para garantizar el éxito del proyecto alternativo de ecoturismo que les ofrece la autoridad del parque a cambio de suspender la actividad actual. En consecuencia, el problema objeto de la investigación, se concentra en el análisis descriptivo y cualitativo de la información recolectada sobre los dos tipos de relaciones, - las

de la economía informal de la almeja, y las de capital social que se articulan con la primera.

Palabras Claves

Pesca, ecoturismo, capital social, conservación.

Abstract

This investigation applies to the case of the fishing or capture of the solid Polymesoda clam, from the swamps of the Vía Parque Isla Salamanca, an area declared a Protected Area (PA) in which the extraction of the clam is prohibited. This species is in danger of extinction due to the excessive capture of landowners who are not descendants of local or native communities but invaders who, despite the declaration of the place as a Protected Area that prohibits the extraction of the clam, continue carrying out this illegal activity that He is almost 30 years old. The results of the cooperative game, census and the application of a semi-structured survey in the framework of a workshop, confirm to some degree what could be observed in several days of participant observation of the extractive activity: that in the group a Some degree of cooperation without the sufficient confidence that is required to guarantee the success of the alternative ecotourism project offered by the park authority in exchange for suspending the current activity.

²Autor para correspondencia: correo electrónico ernesto.cortez@uniminuto.edu.co

Consequently, the problem that is the object of the research focuses on the descriptive and qualitative analysis of the information collected on the two types of relationships, - those of the informal economy of the clam, and those of social capital that are articulated with the first.

Keywords

Fishing, ecotourism, social capital, conservation.

Introducción

La biodiversidad de Colombia como país, todavía está lejos de aprovecharse económica y socialmente. La biodiversidad es un capital natural cuya conservación exige un esfuerzo por mantener o conservar la vida silvestre aislada de los embates territoriales de la agricultura mecanizada y de la expansión no planificada de la vida urbana. La anterior caracterización aplica al caso de la pesca o captura de la almeja *Polymesoda sólida*, de las ciénagas del Vía Parque Isla Salamanca, zona declarada Área Protegida (AP) en la cual se prohíbe la extracción de la almeja. Esta especie está en peligro de extinción por la captura excesiva de aprovechadores que no son personas descendientes de comunidades locales o nativas sino invasores que, pese a la declaración del lugar como Área Protegida que prohíbe la extracción de la almeja, continúan realizando esta actividad ilegal que ya cumple casi 30 años. La gravedad del problema de comunes que se ha configurado con la excesiva pesca de almeja se manifiesta en el hecho de que, en el inicio, la almeja se extraía de tres ciénagas y hoy sólo se extrae de una, y esto se debe al agotamiento de la especie en las otras dos. Los “pescadores” oriundos de distintos municipios de la región Caribe y de la ciudad de Barranquilla en su mayoría, han podido incrementar sus niveles de extracción sin otro impedimento que su propio esfuerzo pesquero, como si la institución de Área Protegida no existiera en esos lugares. Los resultados del juego de cooperación, censo y la aplicación de una encuesta semiestructurada en el marco de un taller, confirman en cierto grado lo que se pudo observar en varios días de observación participante de la actividad extractiva: que en el grupo se ha construido un cierto grado de cooperación sin la confianza suficiente como la que se requiere para

garantizar el éxito del proyecto alternativo de ecoturismo que les ofrece la autoridad del parque a cambio de suspender la actividad actual. En consecuencia, el problema objeto de la investigación, se concentra en el análisis descriptivo y cualitativo de la información recolectada sobre los dos tipos de relaciones, - las de la economía informal de la almeja, y las de capital social que se articulan con la primera.

La anterior caracterización aplica al caso de la pesca o captura de la almeja *Polymesoda sólida*, de las ciénagas del Vía Parque Isla Salamanca, zona declarada Área Protegida (AP) en la cual se prohíbe la extracción de la almeja. Esta especie está en peligro de extinción por la captura excesiva de aprovechadores que no son personas descendientes de comunidades locales o nativas sino invasores que, pese a la declaración del lugar como Área Protegida que prohíbe la extracción de la almeja, continúan realizando esta actividad ilegal que ya cumple casi 30 años. Los fundamentos de ley que determinan la ilegalidad de la actividad pesquera por parte de los almejeros, se pueden constatar en las observancias del [1]. donde se establece: “que el uso, manejo y destinación de dichas áreas está sujeto de forma estricta a unas finalidades específicas de conservación, perpetuación en estado natural de muestras, y protección de diferentes fenómenos naturales y culturales” [2]. Así mismo, se pregona en el mencionado Decreto ley, que “las actividades permitidas en el área de parques naturales son, exclusivamente, conservación, investigación, educación, recreación, cultura, recuperación y control.

La gravedad del problema de comunes que se ha configurado con la excesiva pesca de almeja se manifiesta en el hecho de que, en el inicio, la almeja se extraía de tres ciénagas y hoy sólo se extrae de una, y esto se debe al agotamiento de la especie en las otras dos. Los “pescadores” oriundos de distintos municipios de la región Caribe y de la ciudad de Barranquilla en su mayoría, han podido incrementar sus niveles de extracción sin otro impedimento que su propio esfuerzo pesquero, como si la institución de Área Protegida no existiera en esos lugares. La actual administración del Parque les ha propuesto una solución negociada que consiste en abandonar la extracción de almeja a cambio de dedicarse a la actividad del ecoturismo para lo cual se les apoyará con la capacitación y

entrenamientos necesarios, y la dotación de lanchas y motores fuera de borda para la prestación del servicio. A la fecha, la administración del Parque no ha fijado fecha o plazo perentorio para el recambio de actividad y por ello, se percibe entre los almejeros un comportamiento tranquilo, de normalidad, en la faena diaria de extracción de la almeja.

La falta de presión policiva en las últimas dos décadas, y la convicción que muestran los invasores de que la administración no recurrirá al control policial, les ha permitido en medio de un clima de estabilidad, construir algunas relaciones de cooperación, aunque de mínima confianza, que han incidido en la mejora de la calidad del producto y del ingreso de todos. El objetivo de la presente investigación utiliza los resultados de un ejercicio de Juego de Cooperación para examinar qué tanta cooperación y confianza están dispuestos a aportar para el éxito de la transición desde pescadores ilegales privados o independientes, a operadores ecoturísticos legales funcionando como un colectivo emprendedor en el mismo espacio del AP.

En este trabajo, se trata de establecer si la cooperación incipiente que observa en la realidad de la captura de almejas y en el juego de cooperación llevado a cabo con 19 de los 49 almejeros, según censo de 2016, es suficiente y promisoria como para garantizar que todos cooperarán y fortalecerán lazos de confianza cuando les toque cambiar de actividad, que a diferencia de la actual, es legal y formal, y requiere de alta responsabilidad para su manejo administrativo transparente y que represente ingresos remunerativos para todos.

1. Preguntas Orientadoras

¿Podrá ser el Capital Social Adquirido una alternativa de transformación hacia el ecoturismo para un grupo de almejeros del área protegida Parque Natural Nacional Vía Isla Parque de Salamanca en el Departamento del Magdalena?

¿Cómo determinar los componentes del capital social adquirido durante la actividad de captura de almejas, que posibiliten el diseño de una propuesta de alternativa de reconversión laboral hacia el

ecoturismo, entre los almejeros ilegales ubicados en el Parque Natural Nacional Isla Salamanca?

¿Qué técnica de la investigación orienta la identificación de las características sociales, económicas y culturales del grupo de almejeros ubicados en el Parque Natural Nacional Isla Salamanca?

¿Cómo se materializa o evidencia la problemática medio ambiental depredadora que viene sucediendo como consecuencia de la actividad de los almejeros en la Isla Salamanca, Área Protegida donde se prohíbe la extracción de la almeja?

¿Qué oportunidades se pueden aprovechar de la descripción y caracterización enmarcadas en las relaciones de cooperación y confianza que sean percibidas como capital social de los almejeros, para facilitar su transición hacia el manejo colectivo o cooperativo de un emprendimiento en ecoturismo?

2. Metodología

La investigación se realizó bajo el enfoque. Abordando las experiencias, costumbres, formas de vida, carencias y/o necesidades de la población objeto de estudio.

El tipo de investigación fue descriptiva-explicativa, el que cual permitió describir y analizar las características de la población de almejeros que se dedican a la extracción en VIPIS para analizar ciertos comportamientos y concluir si el capital social adquirido en su diario vivir es suficiente para poder llevar a cabo una transformación laboral.

Dentro de los 48 almejeros identificados y caracterizados por INVEMAR como la población de almejeros, 19 decidieron acogerse a la propuesta de VIPIS por lo cual se convierten en la muestra de este estudio de investigación; teniendo un tamaño de muestra de 19 personas, junto a ellos se realizó una constante recopilación de información a través de la observación en la cual 3 fases de recopilación de información:

- Censo con los almejeros, buscando caracterizarlos socioeconómicamente.

- Entrevista semiestructurada buscando conocer su actividad a fondo y su percepción sobre el ecoturismo.
- Juego de cooperación buscando identificar componentes de capital social.
- Además de la constante observación en sus actividades diarias, buscando encontrar indicios de cooperación y confianza.

3. Bases Teóricas

3.1 Características Socioeconómicas

El perfil socioeconómico de los almejeros que pescan en el sector occidental del Parque y que accedieron al trabajo de observación, taller y encuesta para esta investigación censados para la Administración del Parque, se presenta a continuación:

3.1.1 Procedencia, lugar de nacimiento y residencia

Con respecto al lugar de procedencia, el 58% son provenientes del Atlántico (11), Del Dpto. de Magdalena procede el 32% (6), Bolívar 5% (1) y Córdoba 5% (1). La procedencia del Departamento de Atlántico se distribuye así: Barranquilla con el 60% (6) de la procedencia, seguido de Malambo con 27% (3) y Soledad con 18% (2). De los de Magdalena Pueblo Viejo registra 50% (3) y Palermo 33% (2).

En cuanto al lugar de residencia, 6 viven en el municipio de Soledad, 5 en Palermo, 4 en Malambo, 3 en Barranquilla y 1 en Sitio Nuevo.

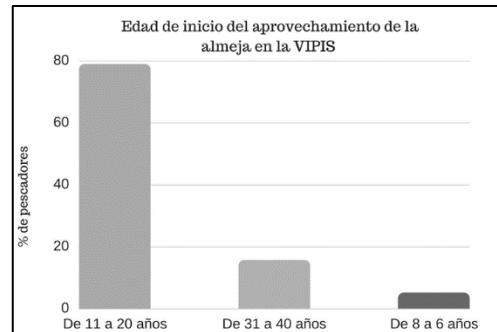
3.1.2 Características Etáreas

Del total, 8 pescadores tienen entre 31 y 40 años (42%) cinco de ellos (21%) tienen entre 20 y 30 años y los 6 restantes tienen edades que oscilan entre 41 y 50 años. Esto permite inferir sobre su alto potencial laboral y sobre el largo tiempo que continuarían depredando los bancos de almeja si el problema no se resuelve.

3.1.3 Edad de inicio del aprovechamiento de la almeja en la VIPIS.

El 78,9% de los pescadores encuestados tenía entre 11 y 20 años de edad cuando iniciaron la actividad; 15,7% tenía entre 21 a 30 años; 5,2% restante tenía entre 8 y 10 años.

Grafica No 1. Conocimiento acerca de Deep



Fuente: encuestas realizadas por el autor a población en estudio.

3.1.4 Nivel Educativo

El 36% de los pescadores manifestaron haber alcanzado algún grado de educación básica primaria, el 31% señaló haber alcanzado algún grado de básica secundaria; mientras que el 26% restante expresó no haber cursado grado escolar alguno. Uno de ellos con secundaria completa, realizó un curso de entrenamiento (nivel SENA) en mantenimiento de computadores. Este pescador se destaca por exhibir un cierto nivel importante de liderazgo.

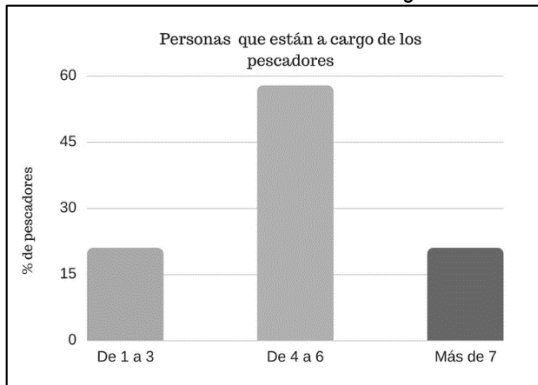
3.1.5 Estado Civil

El 63 % de los pescadores vive en unión libre, mientras que el 21% y el 10% indicaron que están casados y divorciados respectivamente.

3.1.6 Personas a Cargo

En total 98 personas (familiares) dependen directamente de los 19 pescadores. El 57,8% de los pescadores pertenecen a un núcleo familiar entre 4 a 6 personas. El 21 % afirmó tener de 1 a 3 personas a su cargo, mientras que otro 21 % tiene a su cargo más de siete (7) personas. Del total de personas a cargo, 98 (40,8%) corresponde a menores de 18 años, el 14,28% corresponde a personas entre 19 a 39 años, el 30,63% a personas entre los 31 y 40 años, el 3,5% a personas entre los 41 a 50 años y el 14,28% corresponde a personas mayores de 51 años.

Grafica No 2. Personas a Cargo



Fuente: encuestas realizadas por el autor a población en estudio.

3.1.7 Ingresos y Gastos Mensuales

El 100 % de los pescadores encuestados manifestó que su gasto promedio mensual en la extracción de la almeja es menos de un salario mínimo mensual legal vigente, que oscila entre \$150.000 y \$450.000, un rango que refleja una alta variabilidad que se debe a que los implementos de pesca, aunque rudimentarios o artesanales varían en su grado de manufactura o elaboración. En cuanto a las ganancias o ingresos netos luego de la venta, 57,8% afirmó obtener más de dos salarios mínimos mensuales, mientras que 36.8% aseguró percibir entre uno y dos salarios mínimos legales vigentes; 5,2% afirmó percibir menos de un salario mínimo legal vigente.

3.1.8 Confianza

Para la confianza y cooperación en el caso del grupo de almejeros, las declaraciones durante el taller de juegos económicos muestran que se trata de un grupo con integrantes que proceden de Barranquilla y de otras cabeceras municipales de vida rural. A diferencia de las comunidades de pescadores de la Ciénaga Grande, los almejeros no conforman una comunidad tradicional, llegan por la mañana y se van por la tarde, de regreso a sus respectivas comunidades de los lugares donde residen. No se detectaron relaciones sólidas de confianza ni de cooperación, pero sí unas relaciones incipientes que son válidas como prueba del comienzo de la construcción de confianza. A continuación, una lista de evidencias de cooperación:

- Los participantes manifestaron que colaboran económicamente entre sí para financiar el transporte diario; manifestaron que de manera espontánea comparten una rutina colectiva de tomar el transporte fluvial de ida y regreso todos los días de faena.

- Las labores de desconche de la almeja se hacían individualmente y de forma manual muy rudimentaria. Desde hace varios años, supieron que, al pasar la almeja por agua caliente, las conchas se abren fácilmente lo cual facilita la separación y posterior empaque del producto. Uno de los pescadores proveyó la marmita y desde entonces, los almejeros se rotan en grupos de dos para la preparación diaria del fuego, el control del tiempo de pre-cocción de la almeja, y su recuperación y empaque.

- Otro caso de una incipiente cooperación espontánea es el uso colectivo del bote de propiedad de uno de ellos, que lo utilizan para almacenar lo que cada uno extrae durante la faena del día. Luego, el bote transporta la almeja al lugar de tierra firme donde se instala el fuego y la marmita para desconchar por cocción las cantidades extraídas de cada uno. Desde que existe esta cooperación, no se reportan casos de conflicto interpersonal durante el proceso. Cada uno cuida lo suyo al momento de empacar lo producido para su venta al primer intermediario. Todos reconocen que la cooperación en el proceso de desconche, mejoró la calidad de la almeja en cuanto a su presentación y sanidad, y que eso ha beneficiado a todos por igual.

El problema de la confianza ha dado lugar a una amplia e importante literatura ubicada en diversos contextos teóricos y disciplinarios. Considerada como ingrediente principal del capital social, la confianza se ha convertido en una variable indispensable para explicar el funcionamiento de la democracia o el desempeño económico.

Aun así, cabe resaltar que después de haberse realizado el juego de cooperación, los almejeros entre si manifestaron no confiar del todo en los demás. Las expectativas que mostraron sobre las acciones de los demás fueron con patrones de desconfianza, al mostrar que no fueron capaces de cooperar del todo debido a que no estaban seguros de que los otros lo harían. La importancia de estas

expectativas se mostró en el curso de dicho juego de cooperación ya que tenían que hacer esa elección antes de que pueda evaluar las acciones de los otros del [3].

Si bien hubo patrones de desconfianza, los almejeros mostraron que si hubieran conocido su grupo y además si este grupo hubiera estado conformado por los almejeros de su red social ya sea sanguínea o vecinos de casa, la relación de confianza hubiera sido mucho mayor y estuvieran más tranquilos que la contraparte no abusará de la persona que desea cooperar del [4]. Dentro de estos vínculos de confianza por amistad, aparte de la consanguinidad y vecindario notamos patrones comunes como la búsqueda de un líder, o fortalezas afines.

En la comunidad de almejeros especialmente los más estudiados y quienes han realizado otras actividades distintas a la almejería, lideran grupos —o “cuasi grupos” [5]. menos definidos— dentro del grupo total de almejeros, que les sirven para acumular tanto bienestar material como prestigio. De esta manera, por un lado, la reciprocidad vertical y el faccionalismo son intrínsecos a las redes interpersonales de la comunidad de almejeros; pero por otro, el liderazgo basado en esta reciprocidad vertical puede ser la base de la cooperación y la ampliación de la organización más allá de su organización. Estos líderes de los cuasi grupos son los empresarios del capital social, y gestionan los recursos humanos de sus parientes y vecinos, ante los cuales tienen obligaciones y deben rendir cuentas; muchas de las actividades grupales externas son motivadas por ellos, así como muchos de los cambios para tecnificar la actividad del almejero- la inclusión de elementos y técnicas para facilitar la extracción, así como la simplificación del transporte desde sus casas hasta el sitio de extracción.

Entre las frases que muestran una sensación de desconfianza hacia el proceso se encuentran “*si las cosas no salen porque hasta ahora hemos visto muchas promesas, pues uno volverá a la ciénaga porque no sabe hacer otra cosa*” y “*pero yo hasta ahora no veo nada, no he visto que parques nos de nada, prometen y prometen nos hacen venir y ya*”. Dentro de la desconfianza que muestran mencionaron frases como “*Ninguno de nosotros*

puede ser administrador, necesitamos contratar alguien de afuera”, “*Había que aportar, pero antes de aportar yo tenía que asegurar algo, si hubiera sabido quienes eran mis compañeros hay quizá hubiera pensado bien que hacer, pero sin saber difícil, hay unos que son vivos*”, “*Había que aportar, pero antes de aportar yo tenía que asegurar algo, si hubiera sabido quienes eran mis compañeros hay quizá hubiera pensado bien que hacer, pero sin saber difícil, hay unos que son vivos*”, “*Si el juego hubiera sido con 1.000.000 prefiero asegurarme, porque es más dinero, así que me hubiera aguantado mucho más, porque con más dinero podría asegurar mis necesidades básicas. Aunque evidentemente el vivo va a jugar pensando, si no juego nada y los otros juegan todo, la cantidad que voy a ganar es considerable*”.

La solidaridad para los almejeros tiene un valor importante. Todavía existen formas de cooperar con los demás. La ayuda se constituye en una característica esencial y la diferencia de otros grupos de pescadores.

En este orden de ideas, Cohen y Prusak [6]. definen el capital social como la “*totalidad de las relaciones activas entre las personas: la confianza, la comprensión mutua, los comportamientos y valores compartidos que unen a los miembros de una comunidad y las redes humanas que hacen posible la acción cooperativa*”, la cual coincide con lo observado en la comunidad de almejeros.

Los almejeros depositan su mayor confianza, en primer lugar en los líderes, quienes son designados por consenso y tienen cierto grado de escolaridad y perfil de liderazgo, para gestionar decisiones que contribuyan a responder a las necesidades del grupo de almejeros, en ellos además de la confianza, se sienten altamente representados, en segundo lugar en las personas mayores de edad, quienes gozan del respeto de los miembros de la comunidad y en tercer lugar en los compañeros que viven en su misma zona – municipio, corregimiento o barrio- puesto que con estos tienden a compartir actividades conjuntas extras tan simples como la toma del transporte público que los lleva al sitio de salida a pescar.

Existe reciprocidad como un comportamiento que hace parte del diario vivir en un conjunto de almejeros que llevan años compartiendo la

actividad y que va más allá de la expectativa de ser correspondido hasta llegar a comportamientos como la solidaridad y el compromiso de ayudar a quienes comparten las mismas actividades.

Retomando la afirmación de [7]. La reciprocidad es una regla fundamental de la vida, y teniendo en cuenta los resultados de esta investigación, la afirmación gana mayor veracidad en las condiciones de comunidad, ya que para ellos el intercambio de favores con sus vecinos y la ayuda mutua es lo que les ha permitido sobreponerse a los problemas. Es decir, la reciprocidad es básica para el equilibrio y sostenimiento de un grupo o comunidad en situaciones críticas.

En primer lugar, se encontró que la ayuda que brinda cada almejero hacia otro está dirigida principalmente a solucionar los problemas y necesidades básicas relacionadas con enfermedad, transporte y alimentación. El intercambio de favores está relacionado con los conocimientos y habilidades que posee cada uno y la posibilidad de tener algo que el otro no tiene y necesita en el momento preciso; por ejemplo, es muy común el intercambio de herramientas – rastrillo y neveras de icopor- así como suplir en algún momento preciso de la pesca – ayudar a hervir la almeja, o a armar los sacos -. De esta forma, la reciprocidad, como afirma [8]. aparece en una situación de carencia para facilitar el uso de algunos recursos que otros no poseen.

En el caso de que algún miembro de la comunidad tenga excepcionalmente un poco más de comida o de dinero, la colaboración que brinda a otro vecino no la da en términos de préstamos sino de regalo, y a pesar de que esperan que el compañero avise sobre la necesidad que tenga, en el momento de contar con más recursos de lo normal lo reparten entre sus compañeros sin que éstos se lo hayan pedido; aspecto que apoya la teoría de [9]. quien afirma que la reciprocidad da paso al trato altruista y una conducta prosocial.

Los almejeros no tuvieron incomodidad para hablar sobre la ayuda que solicitan a sus vecinos, encontramos que al pedir o solicitarla lo hacen fundamentalmente por obligaciones de satisfacer necesidades básicas principales de sus hijos. Entre compañeros buscan colaboración en casos de una

fuerte necesidad como una enfermedad de un hijo, o cuando no hay comida.

Por otro lado, en ocasiones han recibido la ayuda de compañeros sin haberla solicitado. En esos momentos la ayuda está relacionada con el apoyo y acompañamiento a la persona en un caso de emergencia, con el ofrecimiento de comida o sencillamente la invitación a colaborar en un momento del día al trabajo que estén realizando dentro de la pesca.

Debido al compartir diario en sus actividades, consideran al otro almejero como un familiar cercano y que puede socorrerlos en un caso de emergencia.

Ayudarse entre almejeros es casi que una norma común. El hecho de encontrarse en condiciones parecidas de trabajo informal, hace que la expectativa de ayuda y disposición a colaborar sea mayor. Esto apoya lo expresado por [10]. quien afirma que la reciprocidad rige con más fuerza en las interacciones con nuestros iguales.

Los almejeros valoran la interacción y cooperatividad entre ellos, de hecho, se da una cooperación constante, debido a que cada uno solicita y presta ayuda según las posibles necesidades de otros. Así, si uno de ellos dejó tiene un dolor de brazo y no puede batir las almejas mientras la cocinan, se ofrece a armar los sacos de almeja de su compañero - que es una actividad de menos esfuerzo - mientras este bate sus almejas. Otro ejemplo puede notarse cuando un almejero no tiene completa la plata del bus y se la pide prestado a un compañero que en alguna o varias ocasiones le han solicitado que le preste utensilios de pesca cuando los ha dejado.

De acuerdo con esto y apoyado en la teoría de [11]. podemos describir la relación de cooperación entre los almejeros como un intercambio de bienes, valores y servicios que les facilita el sostenimiento diario frente a sus necesidades. Los almejeros manifiestan una cooperación constante, pero podríamos decir limitada, debido a que el mayor número de intercambios se produce en grupos pequeños de acuerdo con la cercanía física.

4. Resultados

4.1 Aspectos Sociales

Teniendo en cuenta que la almeja ha estado sujeta a explotación ilegal y que a principios de los años 70 se distribuía en la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM) y Complejo Pajarales [12]. pero no volvió a ser registrada posteriormente [13]. se puede afirmar que el sector occidental del Vía Parque Isla de Salamanca constituye relicto de esta especie en la ecorregión CGSM [14]. En este sentido, se plantea la necesidad de hacer un trabajo articulado entre las entidades que tienen competencia en el tema en los departamentos del Atlántico y Magdalena. Con mayor participación y liderazgo del departamento del Atlántico a través de su Gobernación; esto en atención a que el 93.75% de los pescadores que hacen la extracción de almeja en la VIPIS provienen de municipios que hacen parte de este departamento.

Considerando que un pescador artesanal típico del Caribe colombiano será un hombre maduro, de mediana edad (unos 48 años) y con una experiencia de algo más de 27 años [15]. es posible inferir que la edad de inicio en la actividad pesquera estaría cercana a los 21 años, aspecto que coincide con los rangos de edades observadas en el 62% de los pescadores encuestados, quienes se encuentran entre 20 y 40 años de edad.

En las áreas protegidas del Caribe se ha evidenciado que el 50.2% de los pescadores que hacen uso y aprovechamiento se encuentran en Unión libre [16]., lo cual coincide con lo encontrado por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) y la Universidad del Magdalena a través de la implementación del Sistema Estadístico Pesquero de Colombia (SEPEC) quienes reportaron que el 64% de los pescadores del país se encuentran en estado civil: Unión libre Lo anterior es similar a lo observado en el presente análisis, donde el 63% vive en unión libre.

De manera general [17]. (en evaluación), identificaron que por encima del 70% de los pescadores que hacen uso y aprovechamiento en las áreas protegidas no saben leer ni escribir. Situación similar a la observada durante la aplicación de la encuesta a pescadores de almeja, donde el 30% indicó que no saben leer ni escribir y

el 36% manifestó haber alcanzado algún grado de la primaria.

El núcleo familiar de los pescadores en su mayoría (más del 78%) está compuesto por 4 a 7 personas que están a su cargo. Este aspecto guarda relación con lo reportado por la AUNAP y UNIMAG en el SEPEC.

En total 99 personas dependen económicamente de la extracción de almeja, de los cuales 19 son los pescadores y 80 miembros de sus familias. De éstas últimas personas más del 53% corresponden a menores de edad. El 30% de las personas que dependen económicamente de los pescadores no poseen algún grado de escolaridad, lo cual pone de manifiesto la necesidad de que se generen opciones que permitan que estas personas sean atendidas.

Así mismo, es necesario revisar la posibilidad de que se generen oportunidades para que se vinculen a los pescadores y sus familias en proyectos de adjudicación de vivienda. Esto en razón a que el 52% de los pescadores manifestaron que habitan en vivienda arrendada con mensualidades que oscilan entre \$ 150.000 - \$ 200.000, mientras que otro 37% habitan en viviendas familiares donde si bien no pagan un arriendo directo dan aportes de aproximadamente 50.000 de servicios.

Según lo registrado por la AUNAP y la UNIMAG a través del SPEC el 72% de los pescadores encuestados durante la caracterización nacional opinaron no tener servicio de salud. Situación que es vidente en los pescadores de almeja, quienes en un 36.5% indicaron que no cuentan con ninguna vinculación al Régimen Subsidiado por Estado colombiano, ni ningún otro sistema.

El 56.25% de los pescadores inició la actividad de extracción de almeja entre los 11 y 20 años de edad. Lo cual, contrastado con la edad promedio (40) de los pescadores, permite inferir sobre su potencial productivo. Aspecto que debe ser tenido en cuenta por las entidades encargadas de atender el problema social, para evaluar las posibles opciones de alternativas económicas que puedan formular en beneficio de los pescadores, como estrategia para erradicar la presión sobre el recurso almeja en el área protegida.

Por otra parte, a través del presente análisis, se pudo determinar que 81.2% de los pescadores de

almeja realizan su actividad durante los 12 meses del año y de 20 a 26 día por mes. Lo cual, es concluyente sobre el nivel de presión al que se encuentra sometida *P. solida*. Este aspecto es coherente con lo reportado por [18]. quienes reportaron para esa época una tasa de explotación de 0.71, siendo superior a la óptima de explotación (0.41). Es decir, indicando que el recurso era sobreexplotado. Aspecto que ha sido ratificado por INVEMAR a través de documentos técnicos, donde manifiesta que el recurso se encuentra en riesgo de sobre explotación por reclutamiento y crecimiento y lo más grave riesgo de colapso [19]. [20]. [21].

- Mientras que la literatura de capital social como elemento clave de la acción colectiva necesaria para frenar un problema de comunes abunda en casos de comunidades que aprovechan el recurso de manera insostenible, en este caso lo novedoso es que no se trata de una comunidad en el sentido tradicional cultural sino de invasores que han aprovechado la debilidad de las autoridades para hacer cumplir las normas que rigen un Área Protegida. Este grupo, que no comunidad, ha aprovechado la debilidad o ausencia de control para extraer una especie endémica, lo cual configura una falla de gobierno. [22]. [23].

- A lo largo de más de 30 años este grupo mantiene la desconfianza propia de actores ilegales, pero han demostrado que cooperan para procesar el producto diario y mejorar los estándares de calidad e higiene antes de llevarlos al mercado. Esto hace eco de artículos que muestran que, en la acción colectiva, la confianza no es sine qua non de la cooperación. [24]. [25]. [26].

- El juego de cooperación confirma la situación de cooperación sin confianza que se evidenció en la actividad de observación participante realizada antes del juego. Es posible que las muestras de cooperación estén determinadas por su uniforme comportamiento antisocial colectivo como invasores de la ciénaga y practicantes de una actividad ilegal. Nada permite predecir que este comportamiento quizás defensivo se reproduzca en la actividad formal y administrativamente más exigente como lo es el emprendimiento ecoturístico. [27]. [28]. [29].

Referencias Bibliográficas

[1] Aylward, b., Allen, k., Echeverría, j. Y Tosi, j., (1996). *Sustainable Ecotourism in Costa Rica: the Monteverde Cloud Forest Preserve*.

[2] Belsky, J: (1999). *Misrepresenting communities: the Politics of Community-based rural ecotourism*. *Rural Sociology*, 64.

[3] Block, f. *Karl Polanyi and the Writing of the Great Transformation*. (2003). *Theory and Society* 32. Kluwer Academic Publishers.

[4] Bourdieu, P. (2001), *Raisons pratiques, Sur la theorie de l'action*, Editions du Seuil, Paris

[5] Brandon K. et al. (1992). *People and parks: linking protected area management with local communities*. World Bank. Washington D.C., Estados Unidos.

[6] Brandon, K. (2001). *Moving beyond Integrated Conservation and Development Projects (ICDPs) to achieve biodiversity conservation*. Tradeoffs or synergies?

[7] Cárdenas, J. (2009). *Dilemas de lo Colectivo. Instituciones, Pobreza y Cooperación en el Manejo Local de los Recursos de Uso Común*. CEDE. Facultad de Economía. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.

[8] Ceballos-Lascuráin, H. (1996). *Tourism, ecotourism and protected areas: The state of nature-based tourism around the world and guideline for its development*. IUCN. Cambridge, Reino Unido.

[9] Coleman, J. (2000). *Social Capital in the Creation of Human Capital" in, Partha Dasgupta and ismaail Serageldin (Eds), Social capital, a multifaceteds prospectiva*, World Bank, Washington.

[10] Cornes, R. et al. (1983). *On commons and tragedies*. *American Economic Review* Vol. 73 No. 4.

- [11] Cornes, R. et al. (1986). *The Commons and the Optimal Number of Firms*. The Quarterly Journal of Economics. Vol. 101. No. 3.
- [12] Cornes, R. et al. (1996). *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*. Cambridge University Press..
- [13] Cosel, R. V. (1986). *Moluscos de la región de la Ciénaga Grande de Santa Marta (costa del Caribe de Colombia)*. An. Inst. Inv. Mar. Punta Betín 15-16: 79-370.
- [14] De La Hoz, M. V. (2005). *Distribución, Abundancia y Aspectos Biológicos de la Almeja Polymesoda solida Phillippi, 1846 (Bivalvia: Corbiculidae) en la Isla de Salamanca, Caribe colombiano*. Tesis M.Sc., Universidad Nacional de Colombia, Santa Marta, Magdalena, Colombia.
- [15] Díaz, J.M. & M. Puyana. (1994). *Moluscos del Caribe Colombiano. Un Catálogo Ilustrado*. COLCIENCIAS, Fundación Natura, INVEMAR, Bogotá D. C., Colombia.
- [16] Durston, J. (2001) *Evaluando Capital Social en Comunidades Campesinas en Chile*. ponencia preparada para el XXIII congreso de Lasa, Washington, 6-8 septiembre
- [17] Departamento Nacional de Planeación. Política de Bosques. Documento CONPES No. 2834. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, Colombia. 1996.
- [18] Drumm, A. et al. (2002). *Ecotourism Development – A Manual for Conservation Planners and Managers*. Volume 1. Nature Conservancy.
- [19] Fundación Marviva. (2016). *Diagnóstico Regional de Condiciones y Evaluación de las Necesidades de Capacidades Institucionales para la Aplicación del Acuerdo de FAO sobre Medidas de Estado Rector de Puerto, en Costa Rica, Panamá y Colombia*. Fundación Mar Viva.
- [20] González, E. (2004). *Ecotourism as a Mean for Community-based Sustainable Development: La Congreja National Park case study*. Wageningen, Países Bajos. Wageningen University & Research Center.
- [21] Monsalve Maldonado J. I., & Barrientos Monsalve E. J. (2017). *Formación para la Gerencia del Docente en la Promoción y Desarrollo de una Cultura Ambientalista*. Mundo FESC, 7(13), 98-105. Recuperado a partir de <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/108>
- [22] Garmendia Mora, J.E, Barrientos Monsalve E.J and Castro Maldonado J.J. *Management context of entrepreneurship in engineers and architects in Tachira, Venezuela*. Published under licence by IOP Publishing Ltd. [Journal of Physics: Conference Series, Volume 1418, 1st International Congress of Science, Technology and Management 23–25 October 2019, Medellín, Colombia](https://doi.org/10.1088/1751-7594/14/1/012001)
- [23] Sarabia-Guarin, A. J., Sánchez-Molina y J. C. Leyva-Díaz. (2017). *Uso de Nutrientes Tecnológicos como Materia Prima en la Fabricación de Materiales de Construcción en el Paradigma de la Economía Circular*. Respuestas, vol. 22, n.º 1, pp. 6 – 16.
- [24] Barrientos Monsalve, E. J., Morris Molina, L. H., Cárdenas Gutiérrez, J. A., & Sisa Vargas, A. (2019). *Management of intangibles in agricultural organizations as a competitive advantage*. Respuestas, 23(S1), 127 - 130. <https://doi.org/10.22463/0122820X.1614>
- [25] Durán-García, M. E., & Durán-Aponte, E. E. (2016). *Laboratorio de enseñanza de energías limpias: el caso de la Universidad Simón Bolívar y su impacto en la comunidad Camurí Grande – Anare (Venezuela)*. Respuestas, 21(1), 16-27. <https://doi.org/10.22463/0122820X.631>
- [26] Nieto-Terán, Y.A. (2016). *Representaciones de la Vida Rural: una Comprensión de lo Ambiental desde la Cotidianidad*. Aibi revista investig. adm. ing., vol. 4, n.º 1, pp. 2-10.
- [27] Torres-Rodríguez, D.J. (2016). *Formación Docente en Desarrollo Sostenible para la Preservación de la Biodiversidad*, Aibi revista investig. adm. ing., vol. 4, n.º 2, pp. 19-27, jul. 2016.

[28] Gómez Bustamante, E., Bohórquez Moreno, C., & Severiche Sierra, C. (2018). *Social-Demographic and Health Conditions in Waste Pickers in the City of Cartagena de Indias (Colombia)*. *Aglala*, 9(1), 430-442. Recuperado de <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1237>.

[29] Castro, A. (2018). *Economía, Salud, Desarrollo Humano e Innovación en el Desarrollo Sustentable*. *Conocimiento global* 3(1), 1-13. Recuperado a partir de <http://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/2>

[30] Alzamora, E. (2018). *El poder del Conocimiento y de la Información como Generador de Valor en las Organizaciones*. *Conocimiento Global* 3(1), 14-29. Recuperado a partir de <http://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/3>

[31] Caballero Tovió, A. (2016). *Grado de Articulación de las Estrategias Consignadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 con la situación del sector industrial colombiano*. *Enfoque Disciplinario*, 1(1), 14-20. Recuperado a partir de <http://enfouquedisciplinario.org/revista/index.php/enfoque/article/view/5>

Environmental Sustainable Processes in Construction of Building in Cúcuta - Colombia

Procesos Ambientales Sostenibles en la Construcción de Edificios en Cúcuta - Colombia

^a Lucero Moncada Ortiz³, ^b Oscar Omar Rodríguez, ^c Johon Gutiérrez Jaraba, ^d Brayan Avellaneda

^a luceroalpilarmo@ufps.edu.co Universidad Francisco José de Paula. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

^b oscaromarm@ufs.edu.co Universidad Francisco José de Paula. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

^c johongutierrez@hotmail.com Fundación Universitaria Antonio de Arévalo -UNITECNAR. Av. P. Heredia, # 31-45, Sector Tesca. Cartagena, Colombia.

^d brayanalbertoaf@ufps.edu.co Universidad Francisco José de Paula. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia

Forma de citar: L. Moncada-Ortiz, O.O., Rodríguez, J.J. Gutiérrez-Jaraba, et al. "Environmental Sustainable Processes in Construction of Building in Cúcuta – Colombia". Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 31 – 37.

Recibido: 14/06/2019 **Evaluación:** 13/08/2019 **Aceptado:** 01/01/2020 **DOI:** <https://doi.org/10.25213/2216-1872/1101.0009>

Abstract

The present article describes the problem that is presented in the city of Cúcuta, by means of the contamination to the environment that is generated by the constructions of buildings, through the constructive process of the conventional model that this implemented until the present time, an optimal strategy was evaluated to diminish the environmental impact by the constructions, a more friendly process with the environment that is being implemented in other countries and even at national level, as it is the environmental sustainable processes in the construction of buildings.

Keywords

Environmental pollution, construction process, environmental sustainable processes, traditional construction, raw material sustainable, urban development, housing infrastructure solid waste.

Resumen

El presente artículo describe el problema que se presenta en la ciudad de Cúcuta, mediante la contaminación al medio ambiente que se genera por las construcciones de edificios a través del

proceso constructivo del modelo convencional que este implementado hasta la actualidad. Se evaluó la estrategia para disminuir el impacto ambiental de las construcciones, a través de un proceso más amigable con el medio ambiente que se está implementando en otros países e incluso a nivel nacional, ya que se trata de procesos ambientales sostenibles en la construcción de edificaciones.

Palabras Clave

Contaminación ambiental, proceso de construcción, procesos ambientales sostenibles, construcción tradicional, desarrollo urbano sostenible, infraestructura de vivienda, residuos sólidos.

1. Introduction

In different places of the world they are taking into account some sustainable processes for civil constructions, due to the great environmental impact, to be able to give value to the environment it is necessary to know diverse processes to protect the surroundings, a very special case is in Spain that they implement the green constructions consists of making sustainable buildings that are better than the current buildings, costing less to

³ Autor para correspondencia: correo electrónico luceroalpilarmo@ufps.edu.co

construct and to maintain. Today, most countries, including world powers, already have such alternatives and have implemented them when it comes to constructing buildings that benefit all inhabitants. The construction of sustainable processes aims conceptually to rationalize, save, conserve and improve the way it is built conventionally.

Due to the uncontrolled population growth, a considerable increase has been seen in the construction sector, which requires a great demand for natural resources, the exponential increase of waste and pollutants that generate greenhouse gases, bringing with it great pollution to the environment. In order to preserve the environment, it is necessary to build healthier buildings, innovating the way they are built today, applying sustainable, viable and environmentally friendly processes and thus reducing the deterioration of our habitat.

By applying these processes in the construction sector, it would bring great benefits such as the rational consumption of energy and water in an efficient manner throughout its life cycle, the use of materials that are not harmful to the environment, resulting in comfort and health. The use of materials with low toxic emissions, this was carried out for the maintenance of the interior of a healthy environment, this is related to the needs of the occupant, safety, noise reduction and pollution. [1]. Another clear example of sustainable construction in the world can be seen in one of the most powerful and influential countries as it is the United States, since there is one of the most fascinating works as it is the great green ring (Apple Park) in California, not only highlighted by its immense size, but by the sustainable techniques implemented environmentally friendly, one of many features that we can highlight in this building is its natural ventilation at 100%, considered worldwide as the building with more natural ventilation in the world thus avoiding the use of air conditioning or heating. There are so many features that can surprise mankind and other countries in the world by combining innovation and technology with sustainable construction techniques seeking benefits for the conservation of the environment that it cannot be overlooked that the Apple Park is covered by curved glass panels in its entirety making it one of the largest solar energy facilities on the planet. [2].

Similarly, in Peru, they are making incursions into sustainable practices in building construction, which are oriented towards minimizing the environmental, social, and economic impacts related to this model of construction. Peru is currently experiencing a boom in the construction sector due to the economic process that is now underway. Therefore, sustainable practices are proposed for the life cycle of a construction project that are oriented towards mitigating the negative impacts that the construction of traditional buildings entails. In a wider context it is intended to publicize the concept of sustainable engineering in the area of construction of the country, and taking into account that the decisions taken not only emphasize the economic sphere, but to consider other areas that are fundamental as it is the social and environmental, this has been seen largely to increase awareness of the environment, industries are assessing how their different activities and processes affect the environment, in which society has begun to worry about the problems of natural resource depletion and environmental degradation. [3].

As is also evident in Colombia due to the demand for sustainable processes in the construction of buildings were seen in the obligation to implement some processes, giving rise to high performance projects and comprehensive sustainability to mitigate climate change, ensure the welfare of the population and most importantly the care of the environment. The sustainable development does not imply limits, but if limitations on the part of the technology, the capacity of the biosphere to absorb the effects of the activities of the man, imposes the resources of the environment. [4] Choosing to improve the quality of life does not only mean living well, but also taking care of mother earth in order to live in satisfaction.

At the departmental level, Colombia has made great progress in recent years in terms of public policy, incentives and private sector commitments for the development of sustainable projects. We can take as an example Cundinamarca, Antioquia, Quindío and Cauca which are the ones that lead the list of sustainable projects presented at present in the certification process (leed y edge). These are buildings that help transform the construction sector with respect to ecosystem growth, reduction of environmental impact and compliance with the goals of the Paris agreement in terms of reducing

greenhouse gases and improving the quality of urban life. [5].

Therefore, in the city of Cúcuta, it is essential to carry out different proposals in terms of the construction sector for more environmentally friendly construction models, an example of which are the environmentally sustainable processes in building construction. In order to improve the environment, it is very necessary that construction companies become more involved in this construction model, taking it as a basis for all their projects, bearing in mind that Cúcuta has adequate characteristics both for the extraction of materials to be implemented, and for the execution of their respective projects in different locations or areas of the city. Therefore, Cúcuta, having a large amount of raw material such as clay, does not see the need to bring in materials from other regions. In this way, it should create sustainable alternatives due to the great environmental, social and economic impact that it has as a border region. [6].

2. Objective

2.1 Overall Objective

To analyze an optimal strategy that allows to minimize the environmental impact that is generated by the constructions of buildings of traditional way, and thus to allow to diminish the negative effects that produce on the ecosystem, in which they cause a direct and indirect contamination.

2.2 Specific Objectives

- To know and analyze the conditions of the materials that are being used in sustainable constructions.
- Describe the environmental contribution, which is obtained with the implementation of sustainable processes in building construction.
- Identify the differences in the execution of a sustainable construction to a traditional one.

3. Justification

The aim is to analyse why it is important to build buildings using environmentally sustainable processes in Cúcuta, in order to offer builders and

designers a perspective on building construction that differs from traditional ones, in which it promises a number of environmental and economic benefits.

It is an interesting and necessary opportunity to reduce the harmful effects that we cause to the environment, promoting the change of constructive paradigms, innovating the way in which it is constructed at the present time, entering into technological products more friendly with the environment. This model of construction helps to reduce the high rates of energy consumption and exploitation of natural resources.

In conclusion, the proposal of environmental sustainability in constructions, allows that the criteria of City, buildings and community are interlaced each one with a transcendental contribution for the conformation of a collective good, of which we will diminish the negative effects of the constructions that are made traditionally and thus to contribute a better environmental ecological future to the new generations.

4. Theoretical Frame

4.1 Background

In the same way, research has been carried out such as that presented by [7] conducted research on environmental sustainable construction, an alternative for the construction of social and priority housing.

Whose main objective is to study which alternatives for the construction of social and priority interest housing can be taken into account by the Colombian National Government. Due to this research, both economic and technical benefits are obtained by implementing the model of environmentally sustainable building construction. In which it is deepened in the subject of the handling of material residues used in the construction, to obtain recycled materials with technical characteristics that allow their reuse in the construction of new buildings, the contribution to the environment diminishing the contamination and emissions of polluting agents to the air.

One of the objectives of the research was to understand the difference between traditional and

sustainable construction, in which sustainable construction seeks to meet the needs of energy, water, proper management of materials and be friendly to the environment. We not only take into account the process of construction of a building and leave behind what could happen later, but now we take into account since the design of the building, construction, operation and subsequent demolition.

In the same way [8] I carry out a research on Analysis of sustainable buildings as the best economic, social and environmental alternative for construction in Colombia.

Whose objective is to carry out research on the environmental and social benefits and one of the important objectives of this research is the economic savings, which are obtained with this model of building construction, since this research determined that it is totally viable this new alternative of construction, providing a rational use of natural resources, The economic savings are reflected from the beginning of its execution, where a sustainable building can cost less than one that is built traditionally, where structural, electrical, and mechanical systems can be reduced, also in energy consumption since the expense is reduced by 30% compared to a traditional building.

4.2 Theoretical Basis

The term sustainable building processes includes not only buildings, but also takes into account the environment and the way they are integrated to form cities. Sustainable urban development (sustainable environmental process). It aims to create an urban environment that does not harm the environment, and that generates sufficient urban resources, not only in terms of forms and energy and water efficiency, but also for its functionality, as a better place to live. [9].

It is essential to start relating more to the concept of sustainable environmental processes, due to the great damage we are causing to the environment by re-directing us to make good use of all the resources that nature provides us with.

By means of the traditional construction that has been implemented to date, not taking into account the damage we are causing to future generations and that we still have time to correct these errors, to look at new horizons more feasible for the

development of construction that are more friendly to the environment. The rapid growth and development of the industrialized countries have been drastically affecting the environment and they believe that the available resources are unlimited, together with the fact that the impacts we produce on the environment are generally so long term that they are not directly appreciated, making the effects of our development model suffer the future generations. [10].

The construction industry is, without a doubt, a protagonist in the development of societies, since it is directly responsible for the creation of infrastructure for housing, transport, health facilities, among other projects, in which culture and economic growth are generated [11]. Due to the fact that humanity is growing exponentially, the constructions of infrastructure in the same way, since it is one of the fundamental economic pillars of a country and it makes us go towards a better future, nevertheless, we have to keep in mind that if we build without taking into account the damage that we cause to the environment we will be affected in the future, for this reason the civil construction that begins to be executed would be made taking into account all these factors example of them allow to reduce structural, electrical, and mechanical systems, also in the consumption of energy since the cost is reduced in 30% compared to a traditional building. [12].

The generation of solid waste and pollutants is also a serious environmental problem associated with the construction sector, which is the main generator of greenhouse gases in many countries. These emissions reached 8.6 billion metric tons in 2004, according to the Intergovernmental Panel on Climate Change, a figure that could reach 15.6 billion metric tons by 2030, if construction continues as it is today. [13] For this and many other reasons that influence the continued deterioration of the ecosystem, it is necessary to address new construction methods to curb accelerated pollution to the environment, such as environmentally sustainable construction in building construction.

5. Methodology

The present research project was developed under the modality of the descriptive method and the

direct observation, through the investigation it is analyzed how the construction of buildings has been developed, by means of the traditional constructive model and that effects when applying this methodology impart on the environment, and according to this environmental criteria are established that are proposed to satisfy all the problems that are observed when applying this modality of construction, as they are the environmental sustainable processes in construction of buildings.

6. Results

1. Sustainable building materials can be considered to be those that are durable and need little maintenance, and can be recycled or recovered.

- Photovoltaic panels: capable of producing electricity from the sunlight that falls on them, which reduces the use of fossil fuels, prevents global warming, is non-polluting, renewable and inexhaustible.

- Wood: these are one of the most sustainable materials, considered to be the material with the least environmental impact in its production, due to the fact that during its life cycle it is capable of eliminating a large amount of CO₂. It has a great insulating capacity that could save between 50 and 60% in heating and air conditioning.

- Agglomerated cork: is a natural product that has excellent properties in terms of thermal and acoustic insulation and very low conductivity.

- Cellulose fibers or recycled paper: It is composed of sheets of reused newspaper that have been treated with borax salts to give it fireproof, insecticide and anti-fungal properties.

- Polypropylene, polybutylene and polyethylene: These are thermoplastic materials that can be used for heating systems, water pipes and drainage. Their main advantage is that they do not contain chlorine in their composition, so they are not toxic. They are also chemically inert, sterilizable and recyclable.

Thus, in order for a material to be properly sustainable, each of the processes through which it passes must be taken into account, from the

extraction of the raw material, the transport necessary at each stage, the processes of transformation of the material, the way in which the material is used, its disposal after its useful life, its capacity to be recycled or reused.

2. This type of construction model increases efficiency in the use of resources, helps to reduce the high rates of energy consumption and the exploitation of natural resources. It brings with it different environmental contributions such as:

- Energy saving.

- Improves the indoor climate of buildings.

- Creation of a healthy and non-toxic environment in the buildings.

- A minimum amount of waste and pollution is generated during the construction of a building.

3. Sustainable buildings in comparison to traditional buildings represent in environmental terms a 30% reduction in energy consumption, 35% less carbon emissions, 30% to 50% less water consumption, excellent use of natural resources and 50% to 90% less waste and residues.

Another great difference of this constructive model is the economic profitability that it entails due to the reductions of operation costs 13.6%, the increase of the cost of the building 10.9%, even all these economic reductions are reflected from the initial cost of the construction and less energy consumption that reduces the expense in 30% compared to the construction of a traditional building. Green buildings built with bioclimatic materials can generate sufficient energy savings compared to conventional constructions.

7. Discussion

The results obtained in this project, show that after considering the usefulness and benefits provided by the materials extracted from the environment that could be used in the planning and construction process, it has a certain preference with the materials that have a longer life or duration and their long-term maintenance, as photovoltaic panels, wood, agglomerated cork, cellulose fibers or

recycled paper, polypropylene, polybutene and polyethylene among others, which with a respective and appropriate process can fulfill their function and provide their respective utility to the construction, likewise after finishing its useful life have that ability to be reused.

With regard to the previous paragraph, it can be said that sustainability will take into account not only the construction in the creation of the environment, but also the effects that this will produce on those who carry it out and on those who will live in them. The growing importance of "sick building syndrome" considerations in office buildings and "environmental sensitivity" in housing construction has led to greater consideration of the effects that building materials have on human health [14].

We can also highlight the benefits that the correct use of these materials offers us and nature itself by reducing the impact of pollution and destruction of the environment, in turn preserving human health, which is a fundamental part of the implementation of sustainable construction techniques, and the great positive impact of reducing the use of electricity, which brings with it a high cost for its use in lighting, air conditioning and heating services, which are very common in buildings; Thus demonstrating in all areas its profitability and both economically and constructively bringing great satisfaction to the construction companies of the city.

8. Conclusion

From the present project it could be concluded that there are strategies and techniques that can be implemented in the city of Cúcuta, taking into account the correct and adequate obtaining of materials extracted from nature that can be found in most of the department following guidelines and specifications to carry out this type of environmentally friendly construction.

Similarly, it was possible to identify the benefits that nature gives us by providing us with certain materials that, after being processed, can be the main reason why a change in construction techniques, in the use and processing of construction materials, and in customs in favour of the environment, arrives in the city of Cúcuta, thus

making the inhabitants feel a sense of belonging to the planet. [15] [16]. Consequently, it is important to highlight the economic relief that the construction companies of the city of Cúcuta will have with respect to the importation of materials and the expenses generated by these materials after they are implemented in the buildings while they are in use, since they will have a long useful life, having as a main advantage that in their respective moment when the building fulfills its permissible life cycle, these can be recycled and regenerated.

Bibliographic References

- [1] Lanting, *Construcciones Verdes*, 1996.
- [2] Meyer, M. (2019). *Los 10 países Mas Verdes y Sostenibles del Mundo*. El periodico verde.
- [3] Montoya, E. (2014). *(tesis para ingeniería civil)*. [Art]. Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014.
- [4] ONU. (1987). *La Sustentabilidad o Sostenibilidad*.
- [5] Valdivieso, R. (2019). *Avance de la Cconstrucción Sostenible en el País*. *Rev. Semana sostenible*. Bogotá, Colombia.
- [6] Salazar, L. (2019). *Sostenibilidad Edificios en Zona Fronteriza de Cucuta*. Cucuta, Colombia.
- [7] J. Monroy, J. (2014). *Construcción Sostenible, una Alternativa para la Edificación de Viviendas de Interés Social y Prioritario*. [Art]. Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia.
- [8] Jaramillo, N. (2018). *Análisis de las Edificaciones Sustentables como la Mejor Alternativa Económica, Social y Ambiental para la Construcción en Colombia*. [Art]. Universidad la Gran Colombia. Bogotá, Colombia.
- [9] Jaramillo, N (2018). *Análisis de las Edificaciones Sustentables como la Mejor Alternativa Económica, Social y Ambiental para la Construcción en Colombia*. [Art]. Universidad la Gran Colombia. Bogotá, Colombia.

[10] Ramirez, A. (2015) *La Construcción Sostenible. Construcción verde España*.

[11] Fernandez, G. (2010). *Sostenibilidad: Actualidad y Necesidad en el Sector de la Construcción en Colombia*. Rev. Gestión y Ambiente.

[12] Langdon, W. (2008). *Sostenibilidad: Actualidad y Necesidad en el Sector de la Construcción en Colombia*. Revista Gestión y Ambiente.

[13] Ricardo, E. (2015). *Beneficio del Diseño Sostenible en la Edificación*. Revista Eco inteligencia.

[14] Sanchez, M. (2012). *Actualidad y Necesidad en el Sector de la Construcción en Colombia*. Revista Gestión y Ambiente.

[15] Bohorquez-Chacón, L.F. (2016). *La Universidad, los Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología Frente al Reto del Desarrollo Sustentable*. Aibi, vol. 4, n.º 1, pp. 4, n.º 1, p. 1

[16] Jaramillo, N. (2018). *Análisis de las Edificaciones Sustentables como la Mejor Alternativa Económica, Social y Ambiental para la Construcción en Colombia*. [Art]. Universidad la Gran Colombia. Bogotá, Colombia.

[17] Monroy, J. (2012) *Construcción Sostenible, una Alternativa para la Edificación de Viviendas de Interés Social y Prioritario*. [Art]. universidad católica de Colombia. Bogotá, Colombia.

Descripción de la Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria y Parámetros Hematológicos en Caballos de Paso Colombianos Entrenados con Natación en Piscina

Description of Cardiac Frequency, Respiratory Frequency and Hematological Parameters in Colombian Step Horse with Swimming

^a Johann Fernando Hoyos Patiño⁴, ^b Sergio Alberto Vargas Gómez, ^c Daniel Antonio Hernández Villamizar, ^d Eliecer Franco Roa

^a jfhoyosp@ufpso.edu.co Universidad Francisco José de Paula, GID@SD y GIPAB. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

^b jfhoyosp@ufpso.edu.co Universidad de Pamplona. Km 1 Vía Bucaramanga, Ciudad Universitaria. Pamplona, Colombia.

^c jfhoyosp@ufpso.edu.co Universidad Francisco de Paula Santander, GID@SD y GIPAB. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

^d jfhoyosp@ufpso.edu.co Universidad de Pamplona, GIAS, Km 1 Vía Bucaramanga, Ciudad Universitaria. Pamplona, Colombia.

Forma de citar: J.F. Hoyos-Patiño, S.A. Vargas-Gómez, D.A. Hernández-Villamizar, et al. "Descripción de la Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria y Parámetros Hematológicos en Caballos de Paso Colombianos Entrenados con Natación en Piscina". Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 38 – 43.

Recibido: 23/06/2019 Evaluación: 22/08/2019 Aceptado: 1/01/2020 DOI: <https://doi.org/10.25213/2216-1872/1101.0003>

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito describir la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y parámetros hematológicos en caballos criollos colombianos entrenados con natación en piscina, en el Criadero Villa María, ubicado en la vereda el Palmar municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander. Se muestrearon siete (7) equinos criollos colombianos entre 36 y 60 meses de edad, tomado muestras en reposo (T0), al momento de terminar el entrenamiento (T1) y 15 minutos después de terminar el entrenamiento (T2).

El enfoque de la investigación fue cuantitativo, fundamentado en la medición de las características del fenómeno, delimitado por las variaciones de las constantes fisiológicas y hematológicas de los equinos evaluados. El análisis de los resultados demostró que los muestreos T0 y T2 presentaron parámetros fisiológicos dentro de los rangos normales para frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y parámetros hematológicos. En el muestreo T1 los linfocitos y monocitos mostraron

diferencia en relación a los otros muestreos, donde los linfocitos descendieron y los monocitos superaron el nivel normal, esto indicativo de mayor grado de respuesta a estrés.

Palabras Clave

Caballo de paso colombiano, natación caballos, parámetros fisiológicos, parámetros hematológicos

Abstract

The purpose of the present investigation was to describe the heart rate, respiratory rate and haematological parameters in Colombian Creole horses trained in swimming pool swimming in the Villa María hatchery, located in the village of El Palmar, municipality of Villa del Rosario, Norte de Santander. They were sampled in 7 equine Colombian Creoles between 36 and 60 months of age, taken samples at rest (T0), at the time of finishing the training (T1) and 15 minutes after finishing the training (T2). The focus of the investigation was quantitative, based on the measurement of the characteristics of the

⁴ Autor para correspondencia: correo electrónico: jfhoyosp@ufpso.edu.co

phenomenon, delimited by the variations of the physiological and hematological constants of the equines evaluated. The analysis of the results showed that the samples T0 and T2 presented physiological parameters within the normal ranges for heart rate, respiratory frequency and hematological parameters. In the T1 sample, the lymphocytes and monocytes showed a difference in relation to the other samples, where the lymphocytes decreased and the monocytes exceeded the normal level, this indicative of a higher degree of response to stress.

Keywords

Colombian step horse, hematological parameters, physiological parameters, swimming horses.

1. Introducción

La natación en piscina, como alternativa de entrenamiento para caballo de alto rendimiento, desarrolla fortaleza y potencializa las cualidades del equino [12]. También es recomendado en la recuperación física por lesiones músculo-esqueléticas, evitando atrofia muscular debido al reposo, acortando el proceso de rehabilitación [13].

La natación se utilizada como entrenamiento cruzado, apoyando el entrenamiento cardiovascular para el equino, presenta la ventaja de reducir al mínimo la tensión diaria en articulación y extremidades; favoreciendo su flexibilidad [19]. Por otro lado, la natación se puede considera, como un ejercicio no específico del entrenamiento, que logra excelentes resultados con la aplicación gradual durante el proceso de doma y adiestramiento. [12].

El adiestramiento del caballo criollo colombiano, entendida como un proceso de intervención antrópica, tiene como fin hacer que el ejemplar desarrolle con ayuda de un régimen de entrenamiento progresivo, todo su potencial físico. El éxito o fracaso del proceso, determinan en gran parte el rendimiento en pista, por lo que un animal inadecuadamente adiestrado, probablemente no pueda desempeñarse satisfactoriamente en competencia, llegando en la mayoría de los casos, a considerarse su descarte. [21].

La alternativa que presenta la natación en piscina para fortalecer el proceso de entrenamiento del caballo criollo colombiano es muy amplia, brindando un ambiente progresivo de exigencia cardiovascular, minimizando el impacto sobre el sistema musculo-esquelético. Por tal razón, el estudio de los efectos de su aplicación en las constantes fisiológicas y hematológicas, determinara el nivel de bienestar animal al momento de someter a los ejemplares a este proceso.

Debido a esto surge la pregunta, ¿Cuáles son los efectos fisiológicos y hematológicos de la aplicación del entrenamiento de natación en piscina en el caballo de silla colombiano?

El objetivo general de esta investigación fue describir el efecto del entrenamiento de natación en piscina, sobre la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y parámetros hematológicos en Caballos Criollos Colombianos, del criadero Villa María de la ciudad de Cúcuta.

Los objetivos específicos planteados fueron:

- Caracterizar del proceso entrenamiento de natación en piscina, aplicado a los equinos de competencia del criadero Villa María.
- Determinar la variación de la frecuencia cardiaca y frecuencias respiratoria pre y post entrenamiento de natación en piscina, en caballos criollos colombianos.
- Establecer los cambios sucedidos de las constantes hematológicas pre y post entrenamiento de natación en piscina, en caballos criollos colombianos.

2. Metodología

El enfoque de la investigación fue cuantitativo. Según [23], el cual se fundamenta en la medición de las características del fenómeno. En este caso, delimitando por las variaciones de las constantes fisiológica y hematológicas de los equinos evaluados.

El tipo de investigación aplicada fue descriptiva, ya que reseña las características de un fenómeno existente, a través de la recolección de datos, interpretación y análisis en atención al universo real

de donde proviene [2]; caracterizando el comportamiento de las constantes fisiológicas y hematológicas durante el periodo de entrenamiento. La selección de los ejemplares, se amparado en el tipo de muestra no probabilística por conveniencia [3], el cual permite seleccionar los ejemplares objeto de estudio, dadas las características de disponibilidad de acceso, colaboración del criador y presupuesto para la ejecución de la investigación. [7].

3. Resultados y Discusión

3.1 Área de Estudio

La presente investigación se lleva a cabo en el Criadero Villa María, ubicado en la vereda el Palmar Villa del Rosario Norte de Santander; a una altitud de 440 m.s.n.m. coordenadas satelitales latitud 7.8566226 longitud -72.45360370000003, con temperatura promedio de 28° y máxima de 35°c, el criadero cuenta con una extensión total de 22 hectáreas, de las cuales, 3 ha están destinadas a instalaciones, 2 ha para pasto de corte, 10Ha para potreros y 7 ha para producción de heno. A una distancia de 25 kilómetros de la ciudad de Cúcuta. [1].

3.2 Especímenes de Estudio

Para el desarrollo de la investigación se evaluó un grupo de 7 equinos Criollos de Silla Colombiano del andar de la trocha y el galope, con edad promedio entre 36 y 60 meses en proceso avanzado de adiestramiento. Los especímenes se evaluaron clínica y etológicamente con el fin de evitar la inclusión de ejemplares con patologías que afectaran la validez de la información.

3.3 Levantamiento de la Información

Parámetros Fisiológicos. Las variables fisiológicas de frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), tomadas en los tiempos T0: (estado de reposo del animal); T1: después de la sesión de entrenamiento y T2: 15 minutos después del ejercicio.

Frecuencia Cardíaca: fue identificada medio de auscultación con estetoscopio; el campo de auscultación del equino se encuentra delimitado

cranealmente por el margen caudal de la escápula y la musculatura del hombro, dorsalmente por la musculatura del lomo, caudalmente se extiende hasta la altura de la tuberosidad coxal y ventralmente hacia el codo. [17].

Frecuencia Respiratoria: fue registrada mediante observación de los movimientos del tórax, flancos o el de los ollares. También se realizó acercándose al caballo, colocando la mano en los ollares para notar la salida de aire y contar las respiraciones por minuto. Para la auscultación directa con fonendoscopio, se ubicó la campana de auscultación en los primeros anillos traqueales a la altura de la laringe, que se pueden palpar en la zona ventral del cuello. En un caballo sano es de 8-20 rpm (en los potros 20- 30 rpm). [17].

Muestra Sanguínea: la muestra de sangre se toma con aguja calibre (16, 18 o 21) de la vena yugular, previa desinfección de la zona; se extrajo un total de 5 ml de sangre por animal, que fue depositado en tubo con solución anticoagulante de EDTA (Vacutainer tapa lila), completamente rotulado, homogenizado suavemente y refrigerado para su envío al laboratorio donde se analizó con la máquina Prenta Ochenta.

4. Análisis Estadístico

El desarrollo de la investigación, se planteó considerando como unidad experimental a cada uno de los individuos que conformaron el experimento. Para el análisis de los datos, se estimó como tratamientos los muestreos hechos a cada ejemplar y como variables de respuesta tanto a las valoraciones de las constantes fisiológicas y hematológicas obtenidas.

Los datos se presentan como promedio y desviación estándar calculados para cada una de las variables analizadas, para dar datos descriptivos sobre el comportamiento de los parámetros.

5. Implicaciones Éticas y Bioéticas

En correspondencia con [15], las implicaciones éticas y bioéticas en general, suponen dos tipos de consideraciones particulares, las de tipo intraespecífico, dentro de las que se estructuran las

relaciones entre los seres humanos o personas, reconocidas por diversos autores del campo de la Bioética como bioética intraespecífica, micro bioética o bioética deontológica, basada en el principio de igualdad y cuya prima fase de responsabilidad reposa en el respeto a la autonomía y la no maleficencia; y las de tipo interespecífico, constituida para las relaciones establecidas entre los seres humanos y las demás especies vivientes, basadas en el principio de desigualdad y guiadas por los principios de justicia y beneficencia desde la premisa del principio de responsabilidad, dado el superior carácter del ser humano en su condición única de ético y moral [14].[4].[10].[11].[6].[8].[20].

6. Resultados

6.1 Descripción del Comportamiento de la Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria y Parámetros Hematológicos.

Los ejemplares al momento del muestreo, ya prestaban entrenamiento previo en natación en piscina y estaban habituados al protocolo del proceso. Los datos se clasificaron en tres momentos de muestreo T0: (estado de reposo del animal); T1: después de la sesión de entrenamiento y T2: 15 minutos después del ejercicio (Tabla 1). Cada ejemplar dio 6 vueltas, 3 por cada lado equivalentes a 1.800 mts para un total de 3.600 mts.

Tabla 1: Frecuencias cardíaca y respiratoria y parámetros hematológicos en los tres (3) momentos de muestreos. 2019.

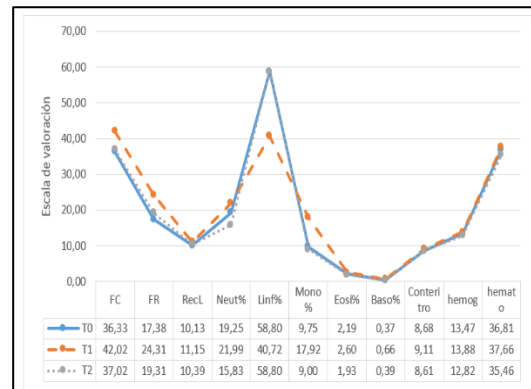
Variable	T0	T1	T2
	Media	Media	Media
FC	36.33 ± 13.77	42.02 ± 1.07	37.02 ± 8.93
FR	17.38 ± 7.09	24.31 ± 6.95	19.31 ± 8.13
Recl.	10.13 ± 1.86	11.15 ± 2.17	10.39 ± 1.84
Neut%	19.25 ± 5.74	21.99 ± 10.86	15.83 ± 8.13
Linf%	58.80 ± 10.20	40.72 ± 10.20	58.80 ± 6.54
Mono%	9.75 ± 3.15	17.92 ± 4.97	9.00 ± 10.67
Eosi%	2.19 ± 1.08	2.60 ± 1.34	1.93 ± 1.15
Baso%	0.37 ± 0.31	0.66 ± 0.33	0.39 ± 0.69
Conteritro	8.68 ± 1.51	9.11 ± 2.24	8.61 ± 1.16
hemog	13.47 ± 2.35	13.88 ± 2.16	12.82 ± 1.59
hemato	36.81 ± 5.86	37.66 ± 5.57	35.46 ± 4.08

Fuente. Elaboración propia.

Después de analizados los datos se observó, que existen diferencias entre los resultados de T0 y T1; al igual que entre T1 y T2. Esto se explica, debido

al esfuerzo realizado por los ejemplares en la sesión de entrenamiento, el cual crea estrés en el sistema, manifestado en el incremento de los parámetros estudiados (Tabla 1). Por otro lado, no se presentan diferencia entre los resultados de los muestreos T0 y T2, debido al proceso gradual de entrenamiento y a la capacidad desarrollada por los ejemplares, para recuperar su estado de homeostasis (Gráfica No 1).

Gráfica 1: Frecuencias cardíaca y respiratoria y parámetros hematológicos en caballos criollos colombianos entrenados con natación en piscina. 2019.



Fuente. Elaboración propia.

La frecuencia cardíaca y respiratoria no reportaron diferencias significativas para los muestreos T0 y T2, por encima de los rangos reportados para la especie que se ubica entre 36-40 p/m y de 8-20 rpm [18], [22] y [17] (Tabla 1). Pero se muestran alterados en el muestreo T1, debido al esfuerzo cardiovascular que representa la natación, donde se registró un incremento medio de 5.69 p/m para la frecuencia cardíaca y 6.93 rpm para la frecuencia respiratoria (Gráfica No 1).

Los parámetros hematológicos evaluados, no presentaron alteraciones significativas para los muestreos T0 y T2 (tabla 1), permaneciendo entre criterios normales para el equino, según [9]. A excepción del porcentaje de linfocitos y monocitos que en el muestreo T1, se presentan alterados (Gráfica No 1).

Los linfocitos, que cumplen la función como segunda línea de defensa, después de los neutrófilos, presentaron un descenso de 18.8 puntos porcentuales en el muestreo T1 (Gráfica No 1), ubicándose dentro del rango normal pero disminuido en relación a los otros dos muestreos.

Según [16], estos se ven disminuidos frente a estrés crónico, crecimiento, lesiones o en caballos de carácter nervioso (Tabla 1).

Los monocitos presentaron un incremento de 8.17 puntos porcentuales en el muestreo T1 (Tabla No 1), superando los límites normales [5], por lo que representan un parámetro para la determinación de estrés, producto del esfuerzo que realiza el ejemplar en el proceso de natación (Grafica No 1).

El comportamiento de los ejemplares en el muestreo T2 (Tabla No 1), demuestra la capacidad de recuperación, producto del modelo de entrenamiento gradual y los cuidados por parte del equipo de trabajo. Retomando parámetros normales en todas las variables evaluadas [18], [17], [22] (Grafica No 1).

7. Conclusiones

Durante el desarrollo del proceso, se caracterizó el entrenamiento de natación en piscina, implementado en el criadero Villa María, donde se determinó la importancia de aplicarlo gradualmente, para lograr el acondicionamiento físico de los ejemplares de alta competencia, fortaleciendo la capacidad cardiovascular, sin atender el sistema musculo esquelético.

En los muestreos T0 y T2 se presentaron parámetros fisiológicos dentro de los rangos normales para frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y parámetros hematológicos. En el muestreo T1 los linfocitos y monocitos mostraron diferencia en relación a los otros muestreos, donde los linfocitos descendieron y los monocitos superaron el nivel normal, esto indicativo de mayor grado de respuesta a estrés.

De manera general es posible concluir que, la natación en piscina como ejercicio no específico en el entrenamiento del caballo criollo colombiano, brinda alternativas para el desarrollo del equino. Pero debe ser aplicado de forma gradual, ya que el impacto causado, puede llegar a niveles de estrés importantes, si los ejemplares no cuentan con la preparación y manejo de personal idóneo para su aplicación.

Referencias Bibliográficas

- [1] Alcaldía de Villa del Rosario. Sitio oficial del municipio de Villa del Rosario. Unidos por Villa del Rosario. Creado por Gobierno Digital. Disponible (2019) en: <https://bit.ly/2m1isNi>
- [2] Arias, R. (2006). *El proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica* 5ta edición. Episteme.
- [3] Balestrini, M. (2006). *Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación*. Editorial BL Consultores Asociados. Caracas. Venezuela.
- [4] Beauchamp, L y Childress, F. (1999) *Principios de Ética Biomédica*. España: Masson. S.A., 522 p.
- [5] Benjamín, M. (1991). *Manual de Patología Clínica en Veterinaria*. Ed. Limusa. México. P 120.
- [6] Beorlegui, C. (2005). *Ética Animal e Idea de Persona*. [En línea] Madrid: Universidad Pontificia Comillas. p 14. Disponible desde internet en: <http://goo.gl/uTTzGZ>
- [7] Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Pearson.
- [8] Capó-Martí, M. (2005) *Aplicación de la Bioética al Bienestar y los Derechos de los Animales*. España: Complutense SA, 112 p.
- [9] Castillo, C., Cano, C., Suárez, A. (2010). *Valores Hematológicos en Caballos Criollos Colombianos del Valle de Aburrá*. Corporación Universitaria Lasallista. [Fecha de consulta: 12 de mayo de 2016.] Disponible desde internet en: <http://goo.gl/3XNhrk>
- [10] Carmona, J, et al. (1999). *Macro Bioética* En: Colección Bios y Ethos. Bogotá: Kimpres. Universidad el Bosque, 1999. 13 p.
- [11] Cely, G. (2002). *El Horizonte Bioético de las Ciencias: Reflexiones para Elaborar una Eco ética*. Bogotá: Fundación Cultural Javeriana. Pp. 89-91.
- [12] Corvalán, R, C. (2000). *Entrenamiento del Caballo de Carreras*. Real Academia de Ciencias Veterinarias de España. Madrid.

[13] Davie A, C.J. Savage, L. F. (2008). *Efecto de la Natación en las Dimensiones Cardiacas en Caballos PSI*. Rural Industries Research and Development Corporation Publication. ISBN1 74151 745 1. ISSN 1440-6845.

[14] Engelhardt, H. (1995). *Los Fundamentos de la Bioética*. Barcelona: Paidós. 545 p.

[15] Estrada G y Parra J. (2016). *Implicaciones Éticas y Bioéticas en la Investigación Científica*. Revista CES de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Vol. 11 (2).

[16] García, A., Castejón, M., De la Cruz, P., González, G., López, M., Ruiz, S. (1995). *Fisiología Veterinaria*. España. Interamericana. Mc Graw - Hill.1074p.

[17] Guerrero P., Portocarrero L., Mutis C., Ramírez J. (2009) *Determinación de Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria, Lactato Deshidrogenasa, Creatinquinasa y Ácido Láctico en Caballos Durante Competencia de Salto en la Sabana de Bogotá*. Revista de Medicina Veterinaria Print versión ISSN 0122-9354 Rev. Med. Vet. no.17. Bogotá Jan./June [En línea]. [Fecha de consulta: 20 octubre 2015] Disponible desde internet en: <http://goo.gl/t9isAZ>

[18] Gutiérrez, J.F y Gonzales, C. (1998) *Fisiología Aplicada a la Veterinaria y Zootecnia*. Centro de ediciones Universidad de Caldas. Manizales: Universidad de Caldas. P 180.

[19] Hobo S., Yoshida K. and Yoshihara T. (1998). *Characteristics of Respiratory Function During Swimming Exercise in Thoroughbreds*. Equine Research Institute. Japan Racing Association. 321-4 Tokami-cho, Utsunomiya-shi, Tochigi 320-0856. Japan.

[20] Hotois, G. (2007) *¿Qué es la Bioética?* Bogotá: Universidad el Bosque. 21 p.

[21] Hoyos, J. (2016). *Evaluación Comparativa de un Método de Doma Humanitaria y uno Tradicional*

para el Caballo de Silla Colombiano. Trabajo de grado para optar al título de magister. Maestría en sistemas sostenibles de producción. Tutor. Gloria Elena Estrada Cely. Florencia. Caquetá. Colombia. Universidad de la Amazonia. Facultad de ciencias Agropecuarias.

[22] Ramírez B, G. (2005). *Manual de Semiología Clínica Veterinaria*. Editorial Universidad de Caldas. Ciencias agropecuarias. Manizales: Universidad de Caldas.

[23] Taylor, S., & Bogdán, R. (2004). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa.

Propuesta de Prevención del Consumo de Sustancias Psicoactivas en los Jóvenes desde un Enfoque Comunitario

Proposal for the Prevention of Consumption of Psychoactive Substances by Young People from a Community Approach

^a Luis Oscar Barroso Carrillo⁵, ^b María Alejandra Benítez Hurtado, ^c Ender Barrientos Monsalve

^a gp_lo_barroso@fesc.edu.co Fundación de Estudios Superiores Comfanorte. Cúcuta, Colombia.

^c maria.benitez@unitecnar.edu.co Fundación Universitaria Antonio de Arévalo - UNITECNAR. Cartagena, Colombia

^e ej_barrientos@fesc.edu.co Fundación de Estudios Superiores Comfanorte. Cúcuta, Colombia.

Forma de citar: L.O. Barroso-Carrillo, M.A. Benítez-Hurtado, E. Barrientos-Monsalve. "Propuesta de Prevención del Consumo de Sustancias Psicoactivas en los Jóvenes desde un Enfoque Comunitario". Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 44 – 54.

Recibido: 2707/2019 **Evaluación:** 31/08/2019 **Aceptado:** 01/01/2020 **DOI:** <https://doi.org/0.25213/2216-1872/1101.0007>

Resumen

El objetivo del trabajo fue plantear una propuesta de gestión pública para la prevención del consumo de sustancias psicoactivas en jóvenes, teniendo en cuenta conceptos del capital social, capital intelectual y a través de un diseño metodológico de corte cuantitativo, observacional, descriptivo y documental; utilizando un instrumento ad hoc aplicado a través de una entrevista *online* a 341 jóvenes del municipio de Toledo. Se analizaron aspectos del entorno social y familiar, capacidad de influencia de las roscas y conductas parentales, en las decisiones de los jóvenes frente al consumo. Como resultado se encontró que existe tendencia hacia relaciones de amistad con consumidores de alcohol, alto porcentaje de consumo de bebidas alcohólicas en hogares, facilidad para acceder a sustancias psicoactivas y un rango de edad promedio de su primera experiencia de consumo entre 13 y 16 años. Lo anterior, abre discusión sobre inexistencia de programas sociales que involucren la juventud, adecuado control parental e ineficacia de las estrategias preventivas. Se concluye que la implementación de un modelo de gestión pública de prevención basado en enfoque comunitario y caracterizado por cambiar el entorno social, será una importante herramienta que ayude

al fortalecimiento del capital social, generador de desarrollo integral y bienestar.

Palabras Clave

Prevención, gestión pública, jóvenes, sustancias psicoactivas, consumo.

Abstract

The objective of the work was to propose a public management proposal for the prevention of psychoactive substance consumption in young people, taking into account concepts of Social Capital, Intellectual Capital and through a quantitative, observational, descriptive and documentary methodological design; using an ad hoc instrument applied through a online interview to 341 young people from the municipality of Toledo. Aspects of the social and family environment, capacity of influence of the threads and parental behaviors, in the decisions of the young people in front of the consumption were analyzed. As a result, it was found that there is a tendency towards friendly relationships with alcohol consumers, a high percentage of alcoholic beverage consumption in homes, ease of access to psychoactive substances and an average age

⁵ Autor para correspondencia: correo electrónico gp_lo_barroso@fesc.edu.co

range of their first consumer experience between 13 and 16 years old. This opens a discussion about the lack of social programs involving youth, adequate parental control and ineffective preventive strategies. It is concluded that the implementation of a public management model of prevention based on a community approach and characterized by changing the social environment, will be an important tool to help strengthen social capital, which generates comprehensive development and welfare.

Keywords

Prevention, public management, youth, psychoactive substances, consumption.

Introducción

El consumo de sustancias psicoactivas es una situación que afecta a todas las regiones del mundo y a pesar de las múltiples investigaciones y acciones, este sigue generando impacto negativo en las sociedades modernas de todos los Estados, afectando particularmente a los jóvenes, quienes por su condición de desarrollo presentan una considerable vulnerabilidad. En consecuencia, los estudios realizados por diversas Instituciones corroboran el sombrío panorama al que se ve enfrentado el mundo actual e insisten que mientras no exista una verdadera voluntad política de los gobiernos, es difícil mostrar resultados positivos en materia de prevención y control del consumo.[1].

En este orden, un estudio sobre el consumo de drogas en las Américas, enfatiza que en la región sigue siendo una situación altamente sensible y que se continúa desafiando a los formuladores de políticas públicas basadas en la cooperación internacional en materia de prevención [2]. Resalta el mencionado informe, el inicio del consumo a edades tempranas y la relación de este con la disminución del rendimiento escolar, aumento de conflictos y prácticas sexuales riesgosas. En consecuencia, se evidencia la estrecha relación existente entre consumo, violencia y los efectos producidos en el entorno del individuo afectado.[3]. Así mismo, en el último informe la OPS [4] acentúa que el alcoholismo aumenta la desigualdad entre las personas y por ende entre los países, afectando negativamente el logro de las metas propuestas en

el Objetivo de Desarrollo Sostenible número diez, que propone la ONU en su agenda 2030 respecto a la lucha por la disminución de las brechas de desigualdad social, lo que hace que el problema no solamente sea social, sino también económico.

En este orden, el municipio de Toledo (Norte de Santander), no es ajeno a la presencia de este flagelo que afecta negativamente el desarrollo de la juventud, acentuándose la problemática debido a las condiciones sociales existentes, incluyendo los efectos del conflicto armado que por años ha afectado los municipios distantes del País [5]. Por tal motivo, es importante dar respuesta a la pregunta: cómo o cual será el modelo de gestión adecuado que permita mitigar el consumo de SPA en los jóvenes del municipio y así, plantear una propuesta de gestión pública para la prevención del consumo de SPA en los jóvenes. La cual, deberá estar conformada por múltiples estrategias que ayuden a la formación y construcción de seres humanos competentes en los aspectos sociales y culturales, a fin de que puedan enfrentar con mayor facilidad el futuro que les espera.[6].

Por tal motivo, esta investigación pretende generar una propuesta que garantice a la juventud un desarrollo adecuado que contribuya a la formación de un apropiado capital social para que en el futuro sean dignos transformadores de conocimiento en fuente de riqueza tanto para sus familias como para la comunidad [7]; pues es evidente que el Capital Social está estrechamente relacionado con la consolidación del tejido social y se construye principalmente a partir de la confianza que exista entre las sociedades, inclusive por encima de los elementos que conforman la democracia. [8]. En este orden, es necesario promover la articulación en las instituciones a fin de lograr los objetivos propuestos y aprovechar las capacidades propias de cada una [9] y así promover una economía del conocimiento que permita delimitar una ruta adecuada hacia el desarrollo social. Por lo tanto y de acuerdo a lo revelado por Barrientos [10] sobre el desconocimiento que poseen los gerentes públicos respecto de la gestión basada en el conocimiento, se hace necesario plantear propuestas que involucren a múltiples instituciones en el logro de objetivos comunes. En este orden, se tendrán en cuenta modelos que generen credibilidad y empoderamiento, es por esta razón

que se darán prioridad a los modelos basados en la comunidad, en donde se tenga en cuenta la opinión y acción de los involucrados. [11].

Igualmente, es importante anotar que los procesos de gestión pública tratan elementos particulares para cada estado [12], los cuales buscan garantizar la eficiencia y calidad mediante la aplicación de modelos integrados que han sido diseñados y adoptados tras años de investigación [13]. En este orden, es necesario aplicar las metodologías requeridas en base a la realidad social encontrada; pero sin olvidar la participación ciudadana en el diseño, gestión y ejecución de la política dentro del marco normativo existente [14]. Así las cosas, es necesario la consolidación de equipos interdisciplinarios con profesionales diversos y comunidad, ya que la contribución multidisciplinaria contribuye al fortalecimiento académico tanto del gerente o gestor público como de los profesionales que forman parte del equipo investigativo para los fines determinados [15]. Lo anterior, debido a que las Organizaciones pueden adquirir calidad en sus procesos mediante la mejora de sus conocimientos dentro de la misma institución, aplicando estratégicamente estas nuevas técnicas adquiridas, lo cual además aportará valor a sus intangibles. [16].

En este orden y mediante la aplicación de un modelo de investigación cuantitativo, basado en la observación y descripción se evaluaron los resultados de un instrumento aplicado, teniendo en cuenta que los estudios observacionales son los más usados en las ciencias sociales para investigar temas de prevención [17]. En consecuencia, se plantea una propuesta de gestión pública para la prevención del consumo de sustancias psicoactivas en los jóvenes, la cual tendrá como novedad, un enfoque de movilización hacia la comunidad [18]; en donde las Organizaciones tanto públicas como privadas se vinculen bajo principios de creación de valor compartido dentro del ámbito de la responsabilidad social. [19].

Metodología

De acuerdo a lo conceptualizado por Cobo & Blanco [20] se clasifica en el esquema de tipo cuantitativo, observacional y descriptiva. Así las cosas, se tuvieron en cuenta, libros, documentos

y artículos que aportaron información sobre el tema y que permitieron examinar modelos exitosamente aplicados y evaluados. Lo anterior, teniendo en cuenta la característica descriptiva y documental que busca describir variables en un conjunto de individuos.

Así las cosas, se procede a determinar el estimado de la población de jóvenes entre 10 y 19 años del municipio de Toledo, para lo cual se recurre a Dirección Nacional de Planeación [21] a través de *Terridata*, que es una herramienta usada para el fortalecimiento de la gestión pública, cuyo objetivo es promover el uso de indicadores estandarizados y comparables. Entonces, haciendo uso de la mencionada herramienta se accede al indicador de Censo 2005 y proyecciones DANE, para obtener de allí la información requerida, la cual se resume en la siguiente tabla.

Tabla 1: Cálculo Proyecciones habitantes entre 10 y 19 años Municipio de Toledo (año 2019)

Grupo Poblacional	Año 2019
Mujeres entre 10 y 19 años	1.506
Hombres entre 10 y 19 años	1.549
Total	3.055

Fuente: Elaboración Propia. Datos tomados de "Censo 2005 y proyecciones DANE" Terridata

En cuanto a temas de población y muestra, se trabaja con una fórmula propuesta por Morales [22], en la cual se garantiza un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% y que es la más utilizada en este tipo de estudios para calcular el tamaño de la muestra.

Tabla 2. Cálculo del Tamaño de la Muestra.

Fórmula	Reemplazo de datos	Resultado (tamaño de la muestra)
$\frac{N * (\alpha_e + 0.5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$	$\frac{3055 * (1.96 + 0.5)^2}{1 + (0.05^2 * (3055 - 1))}$	341

Fuente: Elaboración Propia.

Como instrumento se utilizó un cuestionario tipo Likert, el cual es el más utilizado en el campo de la investigación del trabajo social, siendo una medida de escala ordinal muy utilizada en los cuestionarios que se envían por medio digital [23]. También considerada como un instrumento de medida en el cual una persona manifiesta

estar de acuerdo o no frente a una afirmación o indagación [24]. De acuerdo a lo anterior, se implementó una encuesta bajo una técnica versátil y flexible basada en una facilidad de comunicación, cuantificación y aplicada en un momento concreto del tiempo [25]. Igualmente, la encuesta se desarrolló teniendo como referencia algunos ítems aplicados en el estudio de 2016 sobre consumo de SPA en escolares. [26].

Resultados

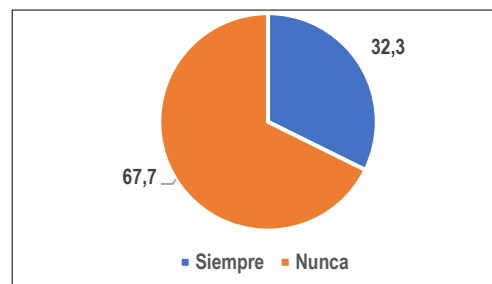
Con el fin de indagar sobre los antecedentes existentes referentes al consumo de SPA en el municipio de Toledo, se recurre a sintetizar y deducir para hallar las consecuencias, partiendo desde un supuesto y aplicando razonamientos desde lo general hasta lo particular [27]. En consecuencia, se observa y describen los antecedentes globales que presentan los informes de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito [1] los cuales evidencian incremento del consumo. Los informes de la Comisión interamericana para el control y abuso de drogas [2], los cuales resaltan a países como Colombia, Chile, Argentina y Uruguay con un preocupante incremento en el consumo de sustancias psicoactivas. En el plano nacional, el Observatorio de Drogas Colombia [28] evidencia un incremento de alrededor del 70% en el consumo de alcohol sobre todo en estudiantes de secundaria. A nivel local, se evidencia la falta de estudios focalizados al respecto, esto generalmente es consecuencia del conflicto armado que por años ha afectado a Colombia y que de alguna manera desestimula la investigación en las regiones apartadas [5]. Los anteriormente planteados y otros factores como la ausencia de docentes en escuelas rurales, la presencia de empresas mineras foráneas y la falta de control parental, han limitado oportunidades de desarrollo y abren espacios para que el problema del aumento del consumo se incrementen en los jóvenes del municipio de Toledo.[29].

De otro lado, para identificar el estado del consumo de sustancias psicoactivas en el municipio, se aplicó un instrumento desarrollado acorde a los procesos de medición de la escala Likert, el cual a pesar de haber sido desarrollado hace más de 90

años, sigue siendo muy conocido y utilizado [30]. En este orden, con la ayuda de la herramienta *Google Forms* se diseñó la encuesta y se obtuvo el link que se les compartió a los participantes, observando rigurosamente las características de privacidad, del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

El primer hallazgo importante es que la mayoría de los jóvenes encuestados (33%) tienen amigos que han consumido bebidas embriagantes repetidas veces, un 32% de esos amigos casi nunca lo hace y solo el 19% nunca lo hace; pero el 15% de los encuestados si tienen amigos que consumen bebidas embriagantes continuamente, en este orden, 11% de los encuestados manifestaron que siempre hay amigos dentro de su grupo selecto de amistades que si son consumidores de SPA. De otro lado, alrededor del 39% de los encuestados han consumido repetidas veces SPA (licor, cigarrillo, alucinógenos, etc.), el 27% casi nunca lo ha hecho y el 18% nunca lo ha hecho; pero aproximadamente el 16% manifestaron que siempre lo hacen. Igualmente, se evidencia que alrededor del 68% de los encuestados manifestó que no hay personas alcohólicas en sus respectivos hogares y el 32% de los encuestados manifiesta que si existen personas alcohólicas en sus respectivos hogares.

Grafica No 1. Hogares que presentan personas con problemas de alcoholismo.

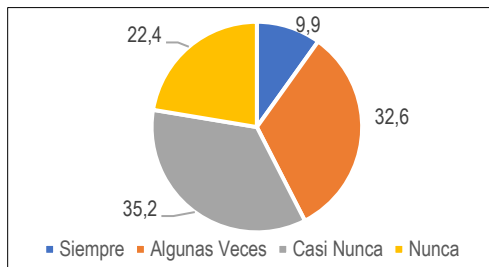


Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, se evidenció que un 22% de los encuestados manifestaron que si hay miembros en su hogar que son consumidores de sustancias psicoactivas diferentes al alcohol y en este orden, un 5% de los encuestados manifestaron que también son consumidores continuos de sustancias psicoactivas diferentes al alcohol. Del mismo modo, se evidencia que para la mayoría de los encuestados, 60%, es fácil adquirir bebidas embriagantes, en donde el 33% manifestaron que

es muy fácil lograrlo y alrededor del 30% respondieron que algunas veces es fácil, el 26% respondieron que a menudo no es fácil y solo un 11% respondieron que es difícil adquirir bebidas embriagantes, de igual modo se evidencia que alrededor del 52% de los encuestados manifestaron que existen facilidades para adquirir sustancias diferentes al alcohol. De igual modo, se obtiene que alrededor del 35% de los encuestados manifestaron que casi nunca han consumido bebidas embriagantes, alrededor del 33% manifestaron que algunas veces lo han hecho y alrededor del 22% nunca lo han hecho; pero aproximadamente el 10% de los encuestados son consumidores asiduos (siempre lo hacen), de bebidas embriagantes, igualmente podemos constatar que entre los que siempre consumen y algunas veces lo hacen, suman un 43% del total de encuestados.

Grafica No 1. Distribución del Consumo de Bebidas Embriagantes en los Jóvenes Entrevistados.



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se constató que el rango de edad en el que la mayoría de los encuestados, 27%, manifestaron tener su primera experiencia con las bebidas alcohólicas está entre los 15 y 16 años, el segundo rango de edad reportado en la encuesta es entre los 13 y 14 años con un 25%. Igualmente, se evidencia que solo alrededor del 15% manifestaron que no han probado bebidas alcohólicas y el 17% lo hizo entre los 17 y 19 años. Así las cosas, se puede deducir que solo un 32% de los encuestados han postergado el tiempo para tener su primera experiencia con las bebidas alcohólicas. Igualmente, se evidencia que el rango de edad en el que generalmente se han presentado las experiencias con las SPA, es entre los 13 y 16 años. Estos resultados evidencian que no se distancian de los reconocidos por el gobierno nacional, al señalar que para el año 2016 el promedio de edad de inicio en el consumo fue de

13,6 años. [31]. Para realizar la propuesta de gestión pública de prevención de sustancias psicoactivas en los jóvenes teniendo en cuenta un enfoque comunitario, es importante recordar que el consumo de SPA en los niños, niñas y adolescentes es una situación que afecta el desarrollo integral de la sociedad y a pesar de las diversas opiniones y acciones sobre el tema, son muy pocos los programas que con éxito han logrado prevenir paulatinamente este degradante fenómeno social que aparte de afectar emocionalmente a las familias y las comunidades, incide en su desarrollo económico, productividad y bienestar general. Por lo tanto, es necesario de los esfuerzos continuos de las autoridades destinados a reducir los elementos causantes de los riesgos y por otro lado, fortalecer una amplia variedad de elementos de protección por parte de padres de familia, comunidad y la escuela. [32].

En razón a lo anterior y de acuerdo a lo conceptualizado por Kristjansson [33] se propone un modelo de prevención con un enfoque social basado en modificar el entorno de desarrollo del individuo, más que en cambiar al individuo. Un modelo basado en la comunidad, en donde esta sea copartícipe del diseño de las acciones y coordinación del proceso, de tal forma que se empodere la participación ciudadana, entendida como gobernanza [34]. En donde el equipo coordinador conozca de primera mano los avances de la gestión de manera periódica y en donde cada uno de los programas que se desprenden del modelo se encuentren articulados y tengan direccionadas sus estrategias hacia el cumplimiento de las mismas metas y objetivos.

Figura 3. Proceso de gestión de la propuesta.



Fuente: Elaboración propia

En este orden, la propuesta de prevención desde un enfoque comunitario debe iniciar con un diagnóstico que permita comprender a qué se está enfrentando realmente [35]. Desde dicho diagnóstico se desprenderá una serie de estrategias, actores, redes de apoyo, aspectos a intervenir y desde luego la importancia de la evaluación como elemento primordial que garantice generación de nuevas políticas que contribuyen al bienestar de los ciudadanos con soporte de legalidad.[36].

Conociendo que el objetivo general de dicha propuesta es prevenir el consumo de sustancias psicoactivas en los jóvenes del municipio, se tendrán en cuenta unas metas que permiten el logro de este y unas estrategias como acciones contundentes y concretas, dentro de estas acciones concretas se propone en primera medida la conformación del equipo base de trabajo, este equipo se caracterizan por la orientación de base y su miembros son los que asumen la mayor responsabilidad en la implementación del modelo, así mismo son los encargados de las acciones de monitoreo y análisis de la información recolectada periódicamente [33]. Otra estrategia relevante es la publicidad, como medio de impactar positivamente con cada uno de los programas y concientizar a los ciudadanos sobre la importancia de prevenir o evitar conductas que afecten el desarrollo social y saludable, especialmente a la juventud. Igualmente, la propuesta debe tener unas fuentes de financiación que garanticen recursos para el desarrollo e implementación de los programas con continuidad, por lo que es necesario la modificación del Estatuto de Rentas municipal para garantizar nuevos ingresos de uso propio, gestión ante entidades del orden nacional e internacional y establecimiento de alianzas como medio de articulación con el fin de que el ente territorial pueda potenciar sus capacidades.[9].

Otras estrategias que deben ser tenidas en cuenta son el fortalecimiento de los programas deportivos y artísticos, minimizar tiempos sin supervisión de los adultos buscando que el joven se vincule activamente a las actividades benéficas que le ofrece su entorno, sin dejar de lado las acciones gubernamentales encaminadas a mitigar las horas tarde de los jóvenes fuera de casa [33]. Igualmente, la implementación de programas comunitarios

como por ejemplo institucionalizar días de cine o teatro al público que de un lado fomenten el aprecio a la cultura, el arte y de otro lado contribuyan a reducir los elementos causantes de los riesgos al tiempo que los padres puedan compartir con sus hijos momentos de sano esparcimiento [32]. Así mismo, el fortalecimiento de la parentalidad a través de programas académicos y talleres continuos promovidos por las Empresas Administradoras del Plan de Beneficios en salud con intervención de la administración municipal a través de acciones que estimulen la participación de los padres de familia en las formaciones programadas. Finalmente, la continuidad y longitudinalidad, sobre todo en los equipos de salud pública de la administración municipal y en las IPS, ya que la continua interacción de individuo y profesional de salud logran garantizar la resolución de muchos problemas de la población atendida. [37].

Continuando con el desarrollo de la propuesta, es necesario tener en cuenta unos actores, entendidos como ese conglomerado que puede participar en el desarrollo de los programas generados a partir de la propuesta y que en algunos casos estarán en la capacidad de aportar recursos, ya que las alianzas permiten aprovechar eficientemente las ventajas que ofrece la unión de fuerzas en la búsqueda de objetivos comunes, garantizando desarrollo e innovación en los programas [38]. Dentro de esos actores sobresalen las entidades del nivel nacional y departamental del estado, organismos de cooperación de gobiernos extranjeros, la OMS y sus diversos comités, la OEA y sus comisiones sobre el tema; dentro del sector privado podemos encontrar las diferentes organizaciones deportivas, los íconos representativos del arte y deporte y fundaciones empresariales dedicadas al trabajo social, quienes recíprocamente ayudan a la construcción de eslabones sólidos en la relación con su medio y en el fortalecimiento de su desarrollo [39]. Igualmente, es importante tener en cuenta a las organizaciones religiosas y confesionales, gremios de educadores e investigadores y demás profesionales de la salud [33]; ya que es importante fortalecer los valores sociales necesarios para empoderar acciones que contribuyan a un desarrollo sostenible [40]. Teniendo en cuenta que valores como la honestidad ayudan en el campo de la ciencia a

tomar decisiones en base a la información reunida y no en los deseos.[41].

Del mismo modo, se deben establecer e identificar unas redes de apoyo por un lado, las redes institucionales, conformadas por los miembros de los equipos de salud pública del municipio, la administración municipal, el personal de P. y P. de las IPS y agentes de las empresas administradoras del plan de beneficios de salud. De otro lado se encuentran las redes comunitarias, conformadas por todas las organizaciones comunitarias, tales como asociaciones de mujeres, asociaciones del adulto mayor, asociaciones de pequeños productores, cooperativas y las juntas de acción comunal.

De otro lado, se deben tener en cuenta los aspectos a intervenir al implementar la propuesta, estos son: En primer lugar el aspecto social que busca generar un entorno apropiado para el sano desarrollo de la juventud, aquí juegan un papel determinante las instituciones educativas y la alcaldía municipal, organizaciones comunitarias y demás instituciones de cultura y deporte tanto públicas como privadas; estos actores son los que a través de los programas implementados y la forma como se desarrollen dichos programas, contribuirán a generar atracción de los jóvenes hacia las prácticas deportivas, culturales y artísticas, alejándolos del riesgo del consumo [11]. Un segundo aspecto es el familiar, en este aspecto se intervienen las conductas inadecuadas para la formación de los jóvenes, se enfatiza en el control parental, buscando que los padres pasen mucho más tiempo con sus hijos. En este sentido, la escuela de padres debe enfocarse en generar conciencia y evidenciar la responsabilidad adquirida como padres o tutores. Este aspecto debe tener en cuenta el cuidado de los adolescentes, el control de las horas tarde y el cambio de actitud liberal de algunos padres [33]. El tercer aspecto es emocional, en este punto se busca que el joven definitivamente se aleje del riesgo del consumo, no por la acción de la prohibición, sino porque realmente encuentre atracción por los programas o actividades que le ofrece su entorno. En este orden, se debe empoderar el proyecto de vida del adolescente, que el joven desarrolle a través de sus actividades tanto académicas y deportivas como artísticas y

culturales otras fortalezas como el trabajo en equipo, la disciplina, el fortalecimiento de la autoestima y el máximo esfuerzo para el logro de sus proyectos.[35].

Finalmente, la evaluación de cada uno de los programas que se desarrollan en el marco de la propuesta de gestión pública, deben estar sometidos a un proceso periódico de vigilancia, monitoreo y medición que permita evaluar resultados y nivel de impacto [34]. Para este proceso, se requiere diseñar indicadores específicos que faciliten la comparación y medición al tiempo que se ejecutan los programas.

Lo anteriormente expuesto, debe estar sobre la base de un fundamento legal que brinde estabilidad jurídica a cada uno de los programas, que responda a los mandatos refrendados en la Constitución nacional y a los convenios internacionales avalados y aceptados en esta materia. En razón a lo anterior, la Constitución Nacional (2019) en su artículo 49 establece que el Estado debe garantizar la salud y el saneamiento ambiental a los ciudadanos y que se debe propender para que las personas tengan acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud. De la anterior se desprenden muchas otras normas que buscan reglamentar el mandato constitucional, sobresalen la Ley 1098 de 2006, del Senado de la república [43] conocido como el Código de infancia y adolescencia cuya finalidad es garantizar un desarrollo pleno y armonioso de los Niños, niñas y adolescentes, además de promover la protección integral de esta población. En su orden, la Ley 1955 de 2019 del Congreso de la república [44] en su Artículo 206 establece la política de atención integral a la primera infancia, la infancia y adolescencia en cuanto a la formulación e implementación de políticas relacionadas con la prevención de la violencia y el consumo de SPA. Igualmente, la resolución 0089 del 16 de enero de 2019, emanada del ministerio de salud por medio de la cual se adopta la política integral para la prevención y atención del consumo de SPA.[45].

Discusiones y Conclusiones

Es evidente que el consumo de sustancias psicoactivas en los jóvenes, afecta negativamente

el capital social ya que este se encuentra estrechamente relacionado con la consolidación del tejido social [8]. Por lo tanto, a parte del estancamiento del desarrollo que pueda llegar a presentar una comunidad afectada por el consumo, se demandan recursos importantes que deben ser invertidos en la recuperación de los afectados y no en otras necesidades relevantes que bien podrían ser priorizadas si no existiera este problema. En este orden, es evidente que el capital social se constituye en una perspectiva que promueve la participación colectiva de una sociedad con el fin de lograr objetivos de desarrollo.[46].

De la Garza, Yllán, & Barredo [14] afirman que el objetivo de la nueva gestión pública es lograr mayor eficiencia en las Entidades en cuanto a hallar alternativas de solución a las demandas sociales, teniendo como base la inclusión ciudadana en la toma de decisiones y dando como resultado las políticas públicas las cuales siempre deben estar en la dirección de la mejora continua. Por lo tanto, es importante que la comunidad participe activamente en la generación de propuestas de gestión y políticas públicas para su propio beneficio, es evidente que su involucramiento activa el empoderamiento y la corresponsabilidad en cada una de las acciones, lo cual conlleva a generar mayor efectividad en los resultados y mayor índice de desarrollo.

Esta propuesta de gestión pública de prevención del consumo de sustancias psicoactivas en jóvenes, con enfoque comunitario es una idea innovadora en la región, ya que siempre se ha actuado referente al tema del consumo desde una óptica de la prohibición hacia los jóvenes, desde la acción coercitiva, siempre tratando de cambiar al individuo, sin contemplar la posibilidad de cambiar el entorno en donde se desarrolla el individuo [11]. Siendo el anterior, uno de los elementos primordiales sobre los que se desarrolla esta propuesta.

El incremento del consumo de SPA es un fenómeno que ha afectado a muchas personas en el mundo sin excepción de nuestro país, en donde los estudios han demostrado notorio aumento del consumo, principalmente en la población joven y adolescente quienes por su etapa de desarrollo demuestran vulnerabilidad ante esta situación.[2].

En este orden, los estudios en América Latina, han demostrado una marcada tendencia hacia el consumo del alcohol principalmente en la población joven, siendo Colombia uno de los países que más ha demostrado prevalencia del consumo en los estudiantes de secundaria. En cuanto al consumo de otras sustancias como cocaína, se evidencia incremento del consumo en jóvenes en edad escolar. Así las cosas, las regiones de Colombia afectadas por el conflicto armado, registran escasez de investigaciones referentes al consumo de SPA en jóvenes y adolescentes; sin embargo, algunos estudios evidencian inicios del consumo a edades más tempranas que las del promedio nacional [5]. Lo anterior, debido a presencia de diferentes actores, entre ellos los grupos armados que involucran movimiento de personal entre diferentes regiones que traen consigo la práctica del consumo de SPA, relacionado por algunos padres de familia con una percepción de inseguridad, fenómeno que pasa desapercibido para los jóvenes, ya que estos son receptivos a la convivencia con pares que han sido víctimas del conflicto.[47].

La investigación evidenció que en la mayoría de hogares de los entrevistados existen personas adultas con serios problemas de consumo de alcohol, lo cual podría tener alguna relación con el consumo de bebidas embriagantes manifestado por un alto porcentaje de los encuestados. Caso diferente, en lo referente al bajo porcentaje de entrevistados que manifestaron tener en sus hogares personas consumidoras de sustancias diferentes al alcohol, lo cual podría tener alguna relación con el bajo porcentaje de entrevistados que manifestaron consumir sustancias psicoactivas diferentes al alcohol. Igualmente, para los jóvenes que participaron en el estudio es muy fácil adquirir bebidas embriagantes y medianamente fácil acceder a sustancias diferentes al alcohol, esto podría demostrar por qué los jóvenes se están iniciando en el consumo de bebidas embriagantes entre los 13 y 16 años.

Es necesario implementar una propuesta de gestión pública que permita prevenir el consumo de sustancias psicoactivas en los adolescentes del municipio de Toledo, para lo cual es importante iniciar con un diagnóstico detallado de la situación, desarrollar programas que se articulen entre sí e

involucrar a la comunidad de manera activa en cada uno de los procesos [32]. Para la implementación de esta propuesta, se deben tener en cuenta todos los actores internacionales, nacionales y locales, tanto públicos como privados que puedan aportar recursos, conocimiento y experiencia al desarrollo exitoso de cada uno de los programas de los que requiere el desarrollo del objetivo de la política.

Referencias Bibliográficas

[1] UNODC. (2020). *Informe Mundial Sobre las Drogas 2019*.

[2] OEA-CICAD. (2019). *Informe Sobre el Consumo de Drogas en las Américas 2019*. Organización de Estados Americanos. Washington, USA.

[3] M. d. P. Reyes, M.d.P., Alvarez J.A y Rosales, C. (2016). *Prevención de la Violencia, consumo de Drogas y otras conductas de Riesgo*, V. G. Gutierrez Campos y A. J. M. Orozco, Edits., Ciudad de México: Centros de Integración Juvenil.

[4] OPS (2019). *Indicadores Básicos 2019: Tendencias de la Salud en las Américas*. Washington DC.

[5] Gantiva, C., Ramirez, H.H., Angarita, Parado, A. y Guillen, A. (2012). *Consumo de Sustancias Psicoactivas (SPA) en una Region Posconflicto Armado*. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, vol. 41, nº 2, pp. 299-308.

[6] Bacca, A. (2014). *La Educación no Formal Contextualizada: Huellas de su Desarrollo y Transformación en Cúcuta*. *Educación y Humanismo*, vol. 16, nº 27, pp. 70-86.

[7] Durston, J. (2000). *Serie Políticas Sociales ¿Qué es el Capital Social Comunitario?*, Santiago de Chile: CEPAL/Naciones Unidas, p. 45.

[8] Bravo, N.D. (2017). *El Capital Social como Determinante de Salud Pública» Revista de Calidad Asistencial*, vol. 32, pp. 346-346.

[9] Barrena-Martinez, J., L. Ferrandiz, Cricelli, E., Greco, M. y Grimaldi, M. (2019). *Fuerzas conjuntas: hacia una Integración de la Teoría del Capital Intelectual y el Paradigma de Innovación Abierta*. *Journal of Business Research*, vol. 112, pp. 261-270, 29 Octubre 2019.

[10] E. J. Barrientos, M. C. Franco, E. D. Buevas, L. H. Morris, J. C. Franco y H. M. Bautista (2019). *Theorization on Case Studies in Business Intelligence Management on Intellectual Capital*. *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1160, pp. 1-6.

[11] P. Ros. (2020). *La Prevención es Posible. El Modelo Islanides Planet Youth y su Implementación en Cataluña*. *Pediatría Atención Primaria*, vol. 22, nº 85, 13 Febrero 2020.

[12] A. Luque, V. E. Melino y P. R. Solís. (2019). *Gestión Pública Socialmente Responsable: Caso Hilando el Desarrollo en Ecuador*. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 24, nº 2, pp. 285-307, 11 Noviembre 2019.

[13] Hernandez, Y. F. Hernandez, M. Gil y H. Cárdenas. (2018). *Evaluación del modelo integrado de planeación y gestión (MIPG) en las entidades territoriales del Estado colombiano*. *Revista Aglala*, pp. 443-463.

[14] D. J. De la Garza, E. R. Yllán y D. Barredo. (2018). *Tendencias en la Administración Pública Moderna: La Nueva Gestión Pública en México*. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 23, nº 81, pp. 31-48, Enero 2018.

[15] L. Morris, O. Salazar y E. Barrientos. (2019). *Sensitivity Analysis for Decision Making in the Context of Production*. EN: International congress on project management and engineering, pp. 2080-2091, 2019.

[16] E. J. Barrientos, L. H. Morris, J. A. Cárdenas y A. Sisa (2017). *Management of Intangibles in Agricultural Organizations as a Competitive Advantage*. *Respuestas*. *Journal of Engineering Scienses*, vol. 23, pp. 127-130.

- [17] Manterola, C., Quiroz, G., Salazar P. y García, N. (2019). *Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en la investigación Clínica. Revista Médica Clínica Las Condes*, vol. 30, nº 1, pp. 36-49.
- [18] Kristjansson, A.L., Mann, M.J., Sigfusson, J., Thorisdottir, I.E., Allegrante, J.P. y Sigfusdottir, I.D. (2020). *Implementación del Modelo Islandés para la prevención del uso de sustancias en adolescentes*, » *Health Promotion Practice*, vol. 20, nº 10, pp. 1-12, 04 Febrero 2020.
- [19] A. Daza, A., Vilorio, J., Miranda, L.F. (2018). *De la responsabilidad social empresarial (RSE) a la creación del valor compartido (CVC): una reflexión crítica sobre los dos conceptos*. *Revista Aglala*, pp. 263-285.
- [20] Cobo J.L. y Blanco, I. (2020). *Elementos nucleares para la elaboración de un proyecto de investigación con metodología cuantitativa. Enfermería Intensiva*, vol. 31, nº 1, pp. 35-40.
- [21] Dirección Nacional de Planeación. Terridata. 2019. [En línea]. Available: <https://territdata.dnp.gov.co/index-app.html#/acercade> [Último acceso: Septiembre 2019].
- [22] Morales, P. (2012). *Tamaño necesario de la Muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos?*. Madrid, España.
- [23] Huiping, W., Shing-On, L. (2017). *¿Se pueden tratar las escalas Likert como escalas de intervalo? —Un estudio de simulación*. *Journal of Social Service Research*, vol. 43, nº 4, pp. 527-532.
- [24] Matas, A. (2018). *Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión*. *Revista electrónica de investigación educativa*, vol. 20, nº 1, pp. 38-47.
- [25] Merino, M.J., Pintado, T. (2015). *Herramientas para dimensionar los mercados: la investigación cuantitativa*, Madrid: Esic Editorial. p. 47.
- [26] ODC (2016). *Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Población Escolar Colombia – 2016*. Bogotá, Colombia.
- [27] Delgado, G. (2009). *Conceptos y metodología de la investigación histórica. Revista cubana de salud pública*, vol. 36, nº 1, pp. 9-18.
- [28] ODC (2017). *Reporte de Drogas de Colombia 2017*. Editorial Legis S.A, Bogotá.
- [29] Alcaldía Municipal de Toledo. (2016). *Unidos para Avanzar 2016-2019*. Toledo (N de S).
- [30] Fabila, A.M., Minami, H. y Izquierdo, M.D. (2013). *La Escala de Likert en la evaluación docente: acercamiento a sus características y principios metodológicos*. *Revista Perspectivas Docentes*, nº 50, pp. 31-39.
- [31] CONPES, Documento CONPES 3992 *Estrategia para la Promoción de la Salud Mental en Colombia*, Bogotá: Gobierno Nacional, 2020, p. 70.
- [32] Sigfusdottir, I.D., Thorlindsson, T., Kristjansson, A.L., Roe, K.M., y Allegrante, J.P. (2008). *Prevención del uso de sustancias para adolescentes: el modelo islandés*. *Journal Health Promotion International*, vol. 24, nº 1, pp. 16-25.
- [33] Kristjansson, A.L., Mann, Sigfusson, J., Thorisdottir, I.E., Allegrante, J.P., Sigfusdottir, I.D. (2020). *Principios Directrices y Desarrollo del Modelo Islandés para la prevención del uso de sustancias en adolescentes*. *Journal Health Promotion Practice*, vol. 20, nº 10, pp. 1-8.
- [34] Valdez, A. (2019). *Paradigmas emergentes en la gestión pública en América Latina*. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 24, nº 86, pp. 325-339.
- [35] Facultad de Medicina UC, [Archivo de Video], 2019.
- [36] Sanchez, A.J., Melian, A. y Hormiga, E. (2007). *El concepto de capital intelectual y sus dimensiones*. *Revista Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 13, nº 2, pp. 97-111.
- [37] Pastor, R., López, A., Pérez, M. y Gervas, J. (1997). *Continuidad y longitudinalidad en medicina general en cuatro países europeos*» *Revista*

española de salud pública, vol. 71, n° 5, pp. 479-485.

[38] Gonzalez, J.J., Alvarez, L. (2019). *Gestión de Conocimiento e Innovación Abierta: hacia la conformación de un modelo teórico relacional*. Revista Venezolana de Gerencia, vol. 24, n° 88, pp. 1199-1222.

[39] Cañizares, J.d.J. (2019). *El rol de la responsabilidad social empresarial para las microempresas: ¿Qué tanto se cumplen las buenas prácticas?. Aibi revista de investigación*, vol. 8, n° 1, pp. 107-115.

[40] Cañizares, J.d J. (2019). *El rol de la responsabilidad social empresarial para las microempresas: ¿Qué tanto se cumplen las buenas prácticas?. Aibi revista de investigación*, vol. 8, n° 1, pp. 107-115.

[41] Monsalve, J.I., Barrientos, E.J. (2017). *Formación para la gerencia del docente en la promoción y desarrollo de una cultura ambientalista*. Revista Mundo Fesc, n° ISSN (Impreso) 2216-0353, ISSN (En Línea) 2216-0388, pp. 98-105.

[42] Mercantete, Y.G., Martinez, S.M. (2020). *El valor de la honestidad en la formación inicial del profesional de la educación*. Revista Mundo Fesc, pp. 116-126.

[43] Senado de la República, *Constitución Política de Colombia*. 23 09 2019. [En línea]. Available: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html [Último acceso: 06 10 2019].

[44] Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá. *Ley 1098 de 2006 -Código de Infancia y Adolescencia»* 08 Noviembre 2006. [En línea]. Available: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22106> [Último acceso: 08 Octubre 2019].

[45] Congreso de la República de Colombia. *Ley 1955 de 2019, Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022 "Pacto Por Colombia Pacto Por la Equidad"*. 25 Mayo 2019. [En línea]. Available: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201955%20DEL%2025%20DE%20MAYO%20DE%202019.pdf>

[46] Ministerio de Salud y Protección Social, *Resolución 00089 del 16 de Enero de 2019*. 16 Enero 2019. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-089-de-2019.pdf>

[47] Avalo, J.A., Yagüe, J.L., y Cangahuala, G. (2016). *El capital social y la planificación adaptativa en una comunidad industrial innovadora del Perú*. Revista de Estudios Gerenciales, vol. 32, pp. 162-169.

[48] Simanca, F., Unriza, M., Llanez, H. y Paez, J. (2019). *Desafíos para la construcción de una cultura de paz desde la escuela*. Revista Aglala, pp. 303-318.

Prototipo a Escala de un Modelo de Resonancia en Edificaciones Diseñadas con Figuras Geométricas

Scale Prototype of a Resonance Model in Buildings Designed with Geometric Figures

^a Andrés Felipe Ruiz Jiménez⁶, ^b Fabio Pérez Márquez, ^c Ender José Barrios Monsalve

^a andresfeliperj@ufps.edu.co Universidad Francisco José de Paula. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

^b fabio.perez@unitecnar.edu.co Fundación Universitaria Antonio de Arévalo - UNITECNAR. Av. P. Heredia, # 31-45, Sector. Cartagena, Colombia

^c ej_barrios@fesc.edu.co Fundación de Estudios Superiores Comfanorte. Cúcuta, Colombia.

Forma de Citar: A. F. Ruiz-Jiménez, F. Pérez-Márquez, E. J. Barrios-Monsalve, "Prototipo a Escala de un Modelo de Resonancia en Edificaciones Diseñadas con Figuras Geométricas". Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 55 – 61.

Recibido: 30708/2019 **Evaluación:** 29/10/2019 **Aceptado:** 1/01/2020 **DOI:** <https://doi.org/10.25213/2216-1872/1101.0004>

Resumen

La resonancia como fenómeno físico se presenta en la mayoría de las diversas ramas de la ingeniería como un objeto de estudio, en la ingeniería civil, por ejemplo, este efecto se ve mayormente en sismos y vientos y más específicamente en Colombia lo observamos especialmente en temblores de tierra debido a la localización geográfica del país, por esta razón, en este artículo se realizará un prototipo a escala de un modelo de resonancia en una edificación diseñada con figura geométrica para analizar el por qué se produce este tipo de fenómeno en estas estructuras, evaluar los diferentes movimientos sísmicos que se presentan y determinar cómo estos generan grandes consecuencias en el diseño estructural de la misma.

Palabras Clave

Resonancia, sismos, estructuras, ingeniería, prototipo, figura geométrica.

Abstract

Resonance as a physical phenomenon is presented in most of the various branches of engineering as a study object, in civil engineering, for example, this effect is seen mainly in earthquakes and winds and more specifically in

Colombia we observe it especially in tremors of land due to the geographical location of the country, for this reason, in this article a scale prototype of a resonance model will be made in a building designed with a geometric figure to analyze why this type of phenomenon occurs in these structures, evaluate the different seismic movements that are presented and determine how these generate great consequences in its structural design.

Keyword

Resonance, earthquakes, structures, engineering, prototype, geometric figure.

Introducción

Cada estructura diseñada a partir de figuras geométricas cuenta con un periodo natural (o frecuencia natural) inherente a sí misma. Al entrar la estructura en un estado de excitación externa de vibración (Por ejemplo: un movimiento sísmico, la fuerza del viento, mesa vibradora, un motor sobre una estructura que lo soporte, etc.), este generalmente hace que la estructura adopte un movimiento oscilatorio con una frecuencia determinada. [2]. En la ingeniería civil este efecto se ve mayormente en sismos y vientos, y siendo un poco más específicos en Colombia lo observamos especialmente en sismos, a causa de la localización geográfica del país. [3].

⁶ Autor para correspondencia: correo electrónico: jfhoysop@ufps.edu.co

Asimismo, cuando el sismo excita el suelo, que es la base de nuestras estructuras que están empotradas en él (viviendas, edificios, puentes, etc.) lo somete a una aceleración variable en un movimiento oscilatorio (o de vaivén) tridimensional con una frecuencia variable, y este movimiento es transmitido por medio de la cimentación de las estructuras a los demás elementos estructurales de estas mismas, dando como resultado que toda la estructura adopte una frecuencia de vibración. [6]. Cada estructura cuenta con una frecuencia natural inherente, si esta frecuencia que el sismo le impone a la estructura coincide o se acerca a la frecuencia natural de la estructura, se dará el fenómeno de resonancia, generando unos desplazamientos exagerados en la estructura. [5].

Por ello, este fenómeno de resonancia es sumamente perjudicial, ya que exige demasiada ductilidad a la estructura, mucha más que la que esta puede dar, con lo que la estructura, mucha más que la que esta puede proveer, con lo que la estructura, naturalmente, buscara la forma de liberar la energía de un modo generalmente destructivo. [7].

La resonancia como fenómeno físico se presenta como un objeto de estudio de gran importancia dentro de las diversas ramas de la ingeniería. Se han realizado investigaciones del proyecto teniendo en cuenta los movimientos sísmicos a los cuales ha estado sometido, no sólo en el territorio colombiano sino en el mundo entero. En el marco de este proyecto surge la necesidad de evaluar diferentes casos de estudios y analizar la historia de las catástrofes y sus efectos en el sistema territorial, y resulta estratégico trabajar en los diferentes aspectos donde se encuentran impactos por este fenómeno natural. [8].

1. Justificación

La importancia de esta investigación se origina en la aplicación de los conocimientos adquiridos en las áreas de diseño de ingeniería civil, como lo es el estudio de los efectos y comportamientos de las estructuras, mediante una simulación de modelo físico que sirva como base para desarrollos futuros sobre el fenómeno de la resonancia, y la elaboración de unas maquetas donde se pretende demostrar cómo esta manifestación natural afecta

a las edificaciones diseñadas con figuras geométricas.

En el tema de las construcciones estructurales, como el de las edificaciones diseñadas con este tipo de figura, es importante tener en cuenta el fenómeno de resonancia desde la fase de diseño, garantizando la protección de la estructura antes las continuas vibraciones que se producen por el movimiento natural del suelo, evitando daños parciales o totales tanto a la estructura como al de los seres vivos. [2].

2. Objetivos

Como objetivos se plantearon Analizar los diferentes prototipos a escala de edificaciones estructurales diseñadas a base de figuras geométricas que están expuestas a movimientos sísmicos. Así mismo los siguientes específicos

- Determinar las posibles causas por las cuales los prototipos entran en resonancia.
- Evaluar los comportamientos cuando son sometidos a los diferentes tipos de movimientos sísmicos.
- Mostrar como los movimientos sísmicos afectan los prototipos de edificaciones diseñadas con figuras geométricas a partir de su diseño estructural.

3. Antecedentes

España, Universidad de Almería, Simulador Sísmico de Bajo Coste para Uso en Practicas de Docencia, Ángel Artero Real, José Luis Blanco Claraco, Antonio Giménez Fernández, Javier López Martínez, José Luis Torres Moreno, 5 de septiembre de 2018. Este tuvo como objetivo: diseñar y desarrollar una plataforma de bajo coste que permita enseñar a los alumnos de Ingeniería que estudian asignaturas relacionadas con la materia de Resistencia de materiales y Cálculo de Estructuras los efectos que producen los terremotos. Por medio de una metodología: investigación explicativa. Y tuvo los siguientes resultados: La efectividad de la mesa de vibraciones propuesta se ha verificado mediante simulaciones numéricas, de tres formas distintas,

en las herramientas: Solidworks, y en Matlab (Simulink y con las ecuaciones dinámicas directamente). En estas simulaciones se ha calculado la posición, velocidad, aceleración de la mesa de vibraciones, donde se colocará la maqueta de la estructura a estudiar.

En los resultados se pueden apreciar los valores de posición velocidad y aceleración con un perfil de movimiento determinado para el motor del eje y, donde se puede apreciar que se toman los valores adecuados para los resultados que se necesitan en este tipo de simulaciones.

Así mismo, se obtiene la fuerza que tendrá la mesa en el eje y, con el ángulo de giro del motor. Con este valor, se puede comparar la reacción que se ha obtenido de esta forma con la calculada mediante las ecuaciones de dinámica. Así no solo se valida el resultado del par, sino que se puede afirmar que el resultado obtenido para las reacciones X e Y es el correcto.

Así mismo en Chile, Universidad Austral de Chile, Diseño y Construcción de una Mesa Vibratoria Unidireccional Portable, para Ensayos de Modelos a Escala de Estructuras, para Distintas Condiciones de Frecuencia y Amplitud de la Solicitación, Felipe Julián Oyarce Anguita, 2015. Tuvo como objetivo Abordar el diseño de una mesa vibratoria para movimientos dinámicos controlados en una dirección, para ensayar modelos de estructuras de uno o más grados de libertad, para distintas frecuencias y amplitudes de la sollicitación. Con una metodología Investigación Explicativa. Esta tuvo como resultados que mediante el siguiente proyecto se logró entregar un sistema de control capaz de realizar ensayos controlados para distintas frecuencias y amplitudes de oscilación. Dentro de los sistemas de la Mesa Vibratoria podemos concluir que el más relevante es el sistema de control, el cuál fija las principales características del movimiento de la mesa y, por consiguiente, de él depende la obtención de buenos resultados. En este sistema fue en el que se invirtió mayor cantidad de recursos en relación a tiempo y costos. Asimismo, se entrega una herramienta de estudio y análisis que permite realizar ensayos de modelos de estructuras a escala frente a sollicitaciones dinámicas.

La Mesa Vibratoria puede realizar ensayos utilizando datos de registros sísmicos, siempre y cuando se respeten sus limitaciones y se entregue la información en el formato adecuado.

Al ser una herramienta portable, la Mesa Vibratoria puede trabajar en cualquier lugar ya sea en un aula de clases, un taller o en casa.

De la misma manera en Colombia, Universidad Católica de Colombia (Sede Cali), Prototipo a Escala de una Modelo de Resonancia en Edificaciones para el Laboratorio de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Colombia, Fabian Cárdenas Hernández, Camilo Cepeda Isidro, 2016. Esta tuvo como objetivo demostrar los posibles efectos que generan los movimientos oscilatorios mediante un modelo físico, el cual permite conocer el movimiento y comportamiento de las estructuras cuando se presentan sismos con diferentes frecuencias. Se utilizó una metodología explicativa. Y tuvo como resultados que los ensayos realizados en el funcionamiento de la mesa vibratoria (Ilustración10), se logró la determinación de las frecuencias en las que cada edificación pierde su estabilidad y entra en el fenómeno de resonancia. La edificación que posee una altura de 0,90m y un área de 0,0625m² entró en resonancia al generarse una frecuencia en el sistema de 5,3 Hz; mientras que la estructura que presenta menor altura (0,45m) entró en este fenómeno al registrarse 8,7 Hz, es decir, que mediante el ensayo se pudo apreciar que la estructura alta entra en resonancia cuando las longitudes de ondas son de periodo largo, mientras que la estructura más pequeña entra en resonancia cuando estas longitudes de ondas son de periodo corto.

A su vez, se implementaron dispositivos de control para evitar el movimiento de las estructuras, y se logró de manera positiva reducir las respuestas vibratorias del sistema, los aisladores tuvieron un mejor desempeño en el edificio de mayor altura ya que este exigía más por su complejidad en cuanto a masa y altura y por su rápida entrada al fenómeno de la resonancia, en cuanto a la estructura con menor dimensión tuvo una respuesta acorde con lo pretendido por los dispositivos de control activo.

Se concluye que los sistemas aislantes son más efectivos que los sistemas disipadores de energía, ya que los disipadores de energía necesitan un

mayor mantenimiento, además a largo plazo afecta negativamente a la estructura generando deformaciones residuales permanentes en ella, por otro lado los sistemas aislantes disminuyen drásticamente los desplazamientos en la estructura causados por un evento sísmico, de esta manera puede proteger y mantener a la edificación operativa durante y después de un sismo severo.

4. Base Teórica

4.1 Vibraciones de Estructuras

Todas las estructuras que poseen masa y elasticidad son capaces de vibrar. Estas vibraciones pueden ser excitadas por fuentes tales como motores, compresores, vientos, terremotos, etc. Si la frecuencia de estas fuentes de vibración coincide con una de sus frecuencias naturales de vibración, la estructura entra en resonancia y su amplitud de vibración puede alcanzar magnitudes lo suficientemente grandes para dañar o incluso destruirla. La mayoría de los terremotos son el resultado del movimiento rápido a lo largo del plano de fallas dentro de la corteza terrestre. Este movimiento súbito de la falla libera una gran cantidad de energía que viaja a través de la tierra en forma de ondas sísmicas. Las ondas sísmicas viajan grandes distancias antes de perder la mayor parte de su energía. [9].

El movimiento de la tierra en el sitio que se encuentra un edificio es muy complicado. No es una onda armónica simple sino una superposición de muchas ondas de frecuencias y amplitudes diferentes. Las características de un terremoto que tienen gran importancia para los edificios son: su duración, su amplitud (de desplazamiento, de velocidad y de aceleración) y su espectro de frecuencia. El movimiento de respuesta del edificio al terremoto es también muy complejo, comienza a vibrar (régimen transitorio) en una manera compleja, en la misma mezcla de frecuencia que tiene el terremoto. Después de un período muy corto, el movimiento se centra alrededor de una las frecuencias naturales de vibración del edificio. [3].

En los últimos años los investigadores en el área de la mecánica estructural han ido incrementando las investigaciones en disipadores de energía, aisladores de energía, péndulos contra restadores

de ondas sísmicas, etc. con la finalidad que los edificios sean diseñados acorde con los requerimientos mínimos de fuerza lateral de los códigos de diseño. Recientes sismos han mostrado que los edificios diseñados y construidos de acuerdo a los códigos más recientes proveen una buena respuesta, pero el costo de reparación de daños y el tiempo necesario para implementar estas reparaciones son más grandes que las anticipadas. [10].

Según el Dr. G. Villarreal (2009), tres técnicas innovadoras han sido propuestas para usarse individualmente o en combinación, con la finalidad de mejorar el desempeño sísmico de los edificios: aislamiento sísmico, dispositivos suplementarios de disipación de energía y control estructural activo o híbrido. En la actualidad, dicho sistema constructivo se usa con mucha frecuencia en la práctica y se considera un campo abierto en la investigación sísmica, representando el presente trabajo un aporte importante en la actualización de los métodos de cálculo de edificaciones con dispositivos pasivos de disipación de energía.

4.2 Resonancia Mecánica

Todo cuerpo tiene una o varias, frecuencias características que “depende mucho de la elasticidad del objeto y/o sistema o de la forma que esté presente. Cuando un sistema es excitado a una de sus frecuencias características, su vibración es la máxima posible. El fenómeno de la resonancia se genera cuando la frecuencia angular de la fuerza externa coincide con la frecuencia natural de oscilación del sistema, con un aumento en la amplitud” [1].

4.3 Movimientos Periódicos

Un cuerpo que tiene un movimiento periódico es caracterizado por una posición de equilibrio estable. “Cuando se aleja de la posición en la que se encontraba y se suelta, entra en acción una fuerza o torca para volverlo nuevamente a su estado de equilibrio. Sin embargo, en el momento en que se encuentra en equilibrio, ya ha adquirido energía cinética que le permite continuar con el movimiento hasta que se detiene del otro lado, donde nuevamente será impulsado hacia la posición de equilibrio”. [5].

4.4 Estructura de una Edificación Vertical

Mientras más compleja es la estructura, más difícil resulta predecir su comportamiento sísmico. Por ello, se recomienda que la estructuración sea lo más simple y limpia posible, de forma tal que el análisis sísmico se acerque lo más posible a la estructura real. “Además se debe evitar que los elementos no estructurales distorsionen la distribución de fuerzas considerada, porque se generarán fuerzas en elementos que no fueron diseñados para esas condiciones”. [6].

En un sentido algo amplio, se puede pensar en estructura como un dispositivo proyectado para soportar cargas; donde estas, son sistemas de fuerzas que se ejercen como consecuencia de la función que desempeña la estructura. “En las estructuras de edificación, la finalidad principal de esta es la de soportar aquellas cargas gravitacionales, aunque se tiene presente que pueden presentarse otras cargas de forma ambiental como viento o acciones térmicas”. [1].

4.4 Simplicidad y Simetría

Según estudios realizados a través de los años, se ha podido determinar y demostrar que las estructuras simples son las que mejor comportamiento tienen en el momento de presentarse un sismo.

El ejecutar un modelo para realizar el análisis estructural de un pórtico sobre una placa, puede ser sencillo y los resultados obtenidos pueden reflejar con alguna precisión el comportamiento real que presenta la estructura; sin embargo, cuando las estructuras son tan complejas, se presentan dificultades en el modelo a realizar, por lo que no va a tener una buena precisión o asegurar la similitud del modelo y el comportamiento real que debería tener la estructura.

“La simetría de la estructura en dos direcciones es deseable debido a que la falta de simetría produce efectos torsionales que son difíciles de evaluar y pueden ser muy destructivos. Las fuerzas de los sismos se pueden idealizar si se trabaja en el centro de masas de cada piso, mientras que las fuerzas que absorben los elementos estarán ubicadas en el centro de rigidez; si no existe

coincidencia entre estos puntos 49 (centro de masas y centro de rigidez), el movimiento sísmico se trasladará y adicionalmente se generará una torsión, la que incrementará los esfuerzos debidos al sismo, sobrepasándose los esfuerzos resistentes, como se puede observar en la siguiente ilustración” [9].

5. Resultados Experimentales

Fotografía No 1. Diseño del Modelo a Escala de la Estructura



Fuente. Los Autores

Fotografía No 2. Cargas Actuantes en la Estructura



Fuente. Los Autores

Una vez instaladas las estructuras, se realizaron variaciones en la implementación de materiales, porque los materiales en madera y las placas en cartón no cumplían con el propósito del proyecto debido a que son materiales ligeramente rígidos para la altura de diseño sin embargo cuando se unieron los extremos de la estructura cumplió con la flexibilidad que se pretendía, esto debido a la variación de masa que hay entre los materiales conforme a la escala del proyecto.

6. Conclusiones y Recomendaciones

Con base al funcionamiento del prototipo se pudo concluir que, la estructura que presenta una mayor masa necesitó de una baja frecuencia para poder entrar en resonancia, por otro lado, la misma edificación con la misma altura y menor masa requirió de una mayor velocidad ejercida para que la frecuencia aumentara y coincidiera con la frecuencia de la estructura con el fin de conseguir sus movimientos resonantes.

Una de las soluciones para los problemas de inseguridad estructural e incomodidad ante las vibraciones en edificios altos, es el manejo de aisladores y disipadores para el control pasivo de vibraciones, sin la utilización de energía externa mediante el cual se logra reducir de forma significativa la magnitud de las vibraciones en las estructuras. Es una alternativa que se presenta como una de las formas más eficaces y de bajo costo para el mejoramiento de la seguridad de estructuras existentes.

Se recomienda que antes de diseñar el modelo se debe realizar un estudio detallado de aspectos tales como la elección de la geometría esbozada, las cantidades de material presupuestadas con sus respectivos costos y la selección de los materiales de acuerdo a sus características y lo que se pretende con el proyecto, con el fin de efectuar la menor cantidad posible de reformas al diseño inicial, ahorrando tiempo en la consecución del proyecto.

Referencias bibliográficas

- [1] Torres, J. P. (2009). *Resonancia Tema 1.15*. México D.F.: Departamento de Astronomía Universidad de Guanajuato. Obtenido de http://www.astro.ugto.mx/~papaqui/ondasyfluidos/Tema_1.15-Resonancia.pdf
- [2] Prieto, A. (2009) Universidad de Valladolid. (2013). *Estructuras de Edificación I*. Valladolid. Recuperado el 20 de agosto de 2016, de https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2028/1/apuntes_EstrEdif1_ene13.pdf
- [3] Vargas, C. (2015). *Antecedentes generales de la aislación y disipación de energía sísmica*.

Recuperado el 12 de agosto de 2016, de http://antisismos.blogspot.com.co/2015_06_01_archive.html

[4] Vidal Sánchez, F. (2009). *Los terremotos y sus causas*. Granada, España: Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos. Villareal Castro, G. (2011). *Las estructuras*. Bellavista: Universidad Nacional del Callao. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2767747>

[5] Cárdenas, F. H., & Cepeda, C. I. (2016). Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/13936>

[6] MORENO, D., YAMIN, I., & Reyes, J. C. (2006). *Estudio Experimental de Aisladores Sísmicos Tipo Péndulo de Fricción en Modelos a Escala Reducida*. Universidad de los Andes. Colombia. Obtenido de <http://www.ingenieriasismica.utpl.edu.ec/sites/default/files/publicaciones/UCG-ES-00627.pdf>

[7] González Sandoval, M. Y. (2015). *Estudio de la interacción suelo-estructura en el rango elástico e inelástico de una zapata aislada mediante modelos físicos a escala y mediante elementos finitos*. Obtenido de <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/187>

[8] Suarez Mamani, D. B. (2017). *Respuesta en resonancia de una estructura tipo marco excitada armónicamente en la base*. Obtenido de <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/UNSAAC/2643>

[9] Molestina Luzuriaga, M. Y. (2014). *Diseño fabricación y ensayo de una mesa de excitación dinámica para modelos estructurales a escala* (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2014). Obtenido de <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/4216>

[10] Badillo Lascano, J. A. (2015). *Comparación del comportamiento a la resonancia entre estructuras con muros de corte duales y estructuras con pórticos resistentes a momento para un suelo típico*

de Quito. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11890>

[11] Gómez Bustamante, E., Bohórquez Moreno, C., & Severiche Sierra, C. (2018). *Social-demographic and health conditions in waste pickers in the city of Cartagena de Indias* (Colombia). *Aglala*, 9(1), 430-442. Recuperado de <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1237>

[12] Castro, A. (2018). *Economía, salud, desarrollo humano e innovación en el desarrollo sustentable*. *Conocimiento global* 3(1), 1-13. Recuperado a partir de <http://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/2>

[13] Alzamora, E. (2018). *El poder del conocimiento y de la información como generador de valor en las organizaciones*. *Conocimiento global* 3(1), 14-29. Recuperado a partir de <http://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/3>

[14] Caballero Tovió, A. (2016). *Grado de articulación de las estrategias consignadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 con la situación del sector industrial colombiano*. *Enfoque Disciplinario*, 1(1), 14-20. Recuperado a partir de <http://enfouquedisciplinario.org/revista/index.php/enfoque/article/view/5>

[15] Bernal Payares, O. (2017). *Evolución del proceso administrativo desde los orígenes de la revolución industrial y su fundamento como una función del administrador*. *Enfoque Disciplinario*, 2(1), 1-14. Recuperado a partir de <http://enfouquedisciplinario.org/revista/index.php/enfoque/article/view/9>

[16] Garmendia Mora, J.C., Barrientos Monsalve, E.J and Castro Maldonado, J.J. (2019). *Management context of entrepreneurship in engineers and architects in Tachira, Venezuela*. Published under licence by IOP Publishing Ltd [Journal of Physics: Conference Series, Volume 1418, 1st International Congress of Science, Technology and](https://doi.org/10.1088/1751-7594/ab1111).2019.

[17] A. Sarabia-Guarin, J. Sánchez-Molina, y J. C. Leyva-Díaz, «*Uso de nutrientes tecnológicos como materia prima en la fabricación de materiales de construcción en el paradigma de la economía circular*», *Respuestas*, vol. 22, n.º 1, pp. 6 - 16, ene. 2017.

Análisis Comparativo de las Propiedades de la Guadua Angustifolia Kunth como material Innovador y Rentable en Construcciones Estructurales a partir de Estudios Realizados en Colombia

Comparative Analysis of the Properties of Guadua Angustifolia Kunth as an Innovative And Profitable Material In Structural Constructions Base don the Studies Carried out in Colombia

^a Yeisi Katherine Flórez López⁷, ^b Keily Yolina Vera Pérez, ^c Miguel Ángel Hernández Peña, ^d Edinson D. Barbosa Burgos

^a ykflorezl@ufps.edu.co Universidad Francisco José de Paula. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

^b kyverap@ufps.edu.co Universidad Francisco José de Paula. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

^c mahemandezp@ufps.edu.co Universidad Francisco José de Paula. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

^d edbarbozab@ufps.edu.co Universidad Francisco José de Paula. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

Forma de citar: Y. K. Flórez-López, K.Y. Vera-Pérez, M.A. Hernández-Peña et al. "Análisis Comparativo de las Propiedades de la Guadua Angustifolia Kunth como Material Innovador y Rentable en Construcciones Estructurales a partir de Estudios Realizados en Colombia". Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 62 – 70.

Recibido:12/07/2019 **Evaluación:**10/09/2019 **Aceptado:** 1/01/2020 **DOI:** <https://doi.org/10.25213/2216-1872/1101.0001>

Resumen

En construcción los materiales convencionales han venido evolucionando con el fin de minorizar la problemática con el medio ambiente, debido a esto nacen nuevos materiales que están siendo objeto de estudio, un ejemplo claro de esto es el bambú, que es un material 100% natural y con gran diversidad en Colombia. Este trabajo trata de analizar y comparar las propiedades de la *Guadua Angustifolia Kunth* como material de construcción, determinando algunas de sus características más favorables según los estudios realizados en Colombia dándole un enfoque para su uso como elemento estructural además de catalogarlo como un material renovable, sustentable y amigable con la naturaleza.

El contenido se organiza con una clasificación de los estudios y laboratorios realizados a la *Guadua Angustifolia Kunth*, las características encontradas a partir de dichos estudios y la descripción de las diferentes ubicaciones de guadua en Colombia.

Palabras Clave

Bambú, estructural, construcción, propiedades.

Abstract

In construction the conventional materials have been evolving with the purpose of minimizing the problem with the environment, due to this new material are born that are being studied, a clear example of this is the bamboo, that is a material 100% natural and with great diversity in Colombia. This work tries to analyze and compare the properties of *Bamboo Angustifolia Kunth* as a construction material, determining some of its most favorable characteristics according to the studies carried out in Colombia, giving it an approach for its use as a structural element as well as cataloguing it as a renewable, sustainable and nature-friendly material.

The content is organized with a classification of the studies and laboratories made to the *Guadua Angustifolia Kunth*, the characteristics found from those studies and the description of the different locations of guadua in Colombia.

Keywords

Bamboo, structural, construction, properties.

⁷ Autor para correspondencia: correo electrónico ykflorezl@ufps.edu.co

Introducción

The human being has been developing his capacities to create different types of constructions with different materials, taking into account the various environmental and economic problems that humanity is currently facing, has generated the need to seek a new approach in the selection and use of renewable and natural materials in construction, as an alternative to those of conventional use, in order to reduce such problems (Gutierrez & Takeuchi-Tam, 2014), such is the case of bamboo as a material that has been used in America since pre-Columbian times until today, as an innovative proposal for a sustainable future (Montoya, 2016), being one of the best alternatives for the construction of housing with lower environmental and economic costs.

There is a great diversity of bamboo in Latin America where approximately 25 species are found in Colombia, among them the *Guadua Angustifolia Kunth* (Rojas J. M., 2013), reaching heights of approximately 30 mts and diameters of 25 cm, is one of the species with greater economic importance in the country due to its application in the construction of houses, bridges, gutters and aqueducts (Espinel, Martinez, Pinzon, & Espinoza, 2005), is a renewable resource that fulfills an ecological function in its ecosystem, have the capacity to enrich the soil where it grows, regulate the air and purify the water (Montoya, 2016), these virtues awaken the interest to investigate new properties and applications.

The *Guadua Angustifolia Kunth* acquires in a short time its greater resistance, it is one of the most used species of bamboo in the construction thanks to its size, mechanical resistance and durability (Palacios, 2009), due to its dimensions and low weight make this an ideal material for areas of high seismic risk, its physical-mechanical properties are very particular, mainly when it is submitted to flexion efforts, tension and compression on its axis, these properties are better than some conventional woods (Montoya, 2016), besides having structural and physical characteristics, as well as its easy and economical obtaining has led to the development of several projects and scientific construction laboratories in the country, in order to know the potential of this type of bamboo.

However, even though they have mechanical properties, these can be affected by the change in moisture content, so it is considered necessary to take into account tests before, to observe the variation of resistance of the bamboo based on different humidities (Gutierrez & Takeuchi-Tam, 2014), this amount of water in the stem decreases with height and age, Another factor lies in the diameters of the guadua due to the fact that they contract when there is a loss of humidity, these contractions are less when the trunk is mature demonstrating its resistance to tension and flexion, in addition they possess a fibrous membrane in its cross section that when being submitted to efforts has great capacity of resistance to the compression (Moreno & Cendales, 2018).

At present, some goodness's are known that characterize this material, however, *Guadua Angustifolia Kunth* has not been studied in its totality (Montoya, 2016). Based on these scientific and engineering works already known, a comparative analysis of them is made, which allows to identify the properties of *Guadua Angustifolia Kunth* to catalogue it as an innovative, safe, profitable, resistant and environmentally friendly building material (Sapuyes, Et. All, 2017) demonstrating that it is a material that satisfactorily meets the design standards and criteria for use as a structural element in future buildings thanks to its favorable characteristics (Linares, 2019).

The present investigation will focus on studying the use of *Guadua Angustifolia* as an economic and innovative construction material for future housing in Colombia, because conventional materials are producing a certain type of contamination. Thus, the present work would allow to show the significant changes in the field of construction, from the properties that the guadua has developed with the passage of time and to deepen the knowledge on the constructive process with this material.

1. Theoretical Frame

1.1 General Concepts

The guadua is one of the genus of bamboo from tropical America qualified as the third largest bamboo in the world, reaching heights of 30 meters and diameters of approximately 22 cm (Moreno,

Trujillo, & Osorio, 2007), its obtaining depends on external factors in its natural environment such as climate, soil, slope of the land, etc. this type of plant is considered one of the species with the fastest growth of the planet, it can take approximately 4 to 6 months to develop its optimal height. (Arbelaez, 1998).

The *Guadua Angustifolia Kunth* is the native species of Colombia, is distributed mainly in the Andean region, in its morphological composition can be distinguished the culmo as the important part, since traditionally it is the most used in the construction of houses, industrialization and manufacture of furniture (Rúgeles, Et Al. 2012) is a plant with high speed of growth and reproduces by itself, is used as raw material in friendly constructive systems with the environment mainly by its abundance, accessibility and easy obtaining. (Palacios, 2009).

Colombia is one of the pioneering countries in the structural use of bamboo, developing technologies for construction and a series of quality standards that guide the proper handling and use of bamboo as a raw material in construction (Londoño X., 2011). This bamboo has important characteristics and is also valuable for its excellent structural qualities, because it has longitudinal fibers, which favor the bamboo stalks to resist the strong efforts that are subjected to the effect of wind and its own weight (Takeuchi C., 2004).

For all its characteristics it is a material considered in the construction of houses, since it is a high-quality material to support the force to flexion and absorbs seismic energy (Garcia Navas & Philco Iñiguez, 2018). The function of the conductive tissues, xylem and phloem that are in the bamboo butt are throughout the life of the butt as it happens in hard and soft wood of the dicots (Castaño, 2004), in addition it is an anisotropic material, that is to say that its properties vary according to the thermal expansion and change of volume by humidity, which makes the bamboo behave like a wood.

A factor that makes guadua important is its economy, thanks to its speed of maturation allows its rapid use, also for its high expansion per hectare and the diversity of use that is distinguished (Castaño, 2004), consequently guadua is an

ecological alternative so it is recommended its cultivation as a measure to mitigate environmental damage to the ecosystem, since it is a natural resource that prevents soil erosion, while enriching it (Carmioli, 2009).

2. Methodology

At the present time the population growth has generated the increase of houses in the world, which has waked up the interest in knowing the properties that some materials possess to be used in the construction, in the suitable development of this analysis articles of tests and studies realized to the *Guadua Angustifolia Kunth* as constructive material will be taken, studying the postulations of several authors on the topic, which will allow to know the behavior of this material on having been submitted to different tests and this way to compare it with other types of materials used in the construction as (steel, cement and clay masonry). In such a way that the *Guadua Angustifolia Kunth* is an important structural element in the construction of houses, bridges, viewpoints and other small-scale civil works. (Gutierrez & Takeuchi-Tam, 2014). Therefore, during the last few years, the behavior of bamboo structures has been studied as a response to the growth in demand for this material in construction.

3. Results

In Table No 1 (Appendix No 1) are shown the postulations of several authors about studies and trials made to the *Bamboo Angustifolia Kunth* as a construction element.

The *Guadua Angustifolia Kunth* presents excellent properties, these have turned it into fundamental focus in the implementation of structural elements or complements of the same one, it is a light material perfect for resistant structures to tension and compression, for what it would be ideal to carry out constructive designs with the same one, at present some constructions exist with this type of material but knowing his properties and his abundance in Colombia will it be that this is sufficient? The studies made to the *Guadua Angustifolia Kunth* must be focused and investigated in depth with the purpose of knowing its behavior when mixed with other materials and to

give answer to the deficiencies that they present, with the purpose of offering to the future constructions security, resistance and economic.

4. Conclusions

- It is observed in the studies found in Colombia that the specimens of *Guadua Angustifolia Kunth* tested with different moisture contents did not present considerable variations in strength, but being a wood material, it should be waterproofed to avoid rotting.

- The interest of the authors in investigating the *Angustifolia Kunth Bamboo* in the field of construction is analyzed, emphasizing the replacement of the materials of conventional use in structural elements with renewable, sustainable and friendly components with the nature.

- It is analyzed that deforestation and indiscriminate cutting of vegetation can be an enemy for *Guadua Angustifolia Kunth* forests, but favorably in Colombia there is still a great diversity of these forests.

- When comparing the different postulations of several authors who handled this material, it can be seen that it is a material resistant to tensile and compressive stresses

- The results of the different postulations of the authors were varied due to the places where they were developed, presenting diverse characteristics with respect to the cultivation of *Guadua Angustifolia Kunth* as for example:

- In Medellin, the cultivation of *Guadua Angustifolia Kunth* loses its resistance from external layer to internal layer.

- In Girardot, the cultivation of *Angustifolia Kunth Bamboo* has advantages in the face of seismic forces due to its low weight.

- At Girardot, the cultivation of *Angustifolia Kunth Bamboo* has advantages over seismic forces due to its low weight.

- In Barranquilla the resistance of culms at different ages gives greater resistance in the intermediate fibre bundles.

- In Cali there is a lack of statistical studies that demonstrate the production chain of the *Guadua Angustifolia Kunth*.

This means that in order to make reliable structural elements that offer security, sustainability and economy, each location of the *Guadua Angustifolia Kunth* must have its respective study or take into account the regulations exposed for each case, since its characteristics can vary according to its location.

Bibliographical References

[1] Rojas, J.M. (2013). *Análisis de las propiedades mecánicas de la guadua Angustifolia mediante técnicas estadísticas y redes neuronales*, Bogota: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola.

[2] Moreno, J.y Cendales, M. (2018), *Determinación de las Propiedades Físicas y Mecánicas de la Guadua*.

[3] Linares, D. (2019). *Beneficios ecológicos de la guadua como material de construcción*. Bogota: Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingenierías.

[4] Arbelaez, M. (1998). *La estructura morfológica del culmo de la Guadua Angustifolia Kunth*. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias. pp. 3-18.

[5] Londoño, X. (2011). *El bambu en Colombia*. [En línea]. Available: <https://revista.ibp.co.cu/index.php/BV/article/view/485/881>.

[6] Takeuchi, C. (2004). *Comportamiento estructural de la guadua*. Pereira, Colombia, Universidad Tecnológica de Pereira.

- [7] Garcia Navas, I. y Philco Iñiguez, P. (2018). "Análisis y diseño estructural de viviendas sismo resistentes construidas con caña de guadua. Quito: <file:///D:/Downloads/Tesis%20Garc%C3%ADa-Philco.pdf>.
- [8] Castaño, F.R.M (2004). *Guadua para todos, cultivo y aprovechamiento*. Bogota, Colombia.
- [9] V. Carmiol, V. (2009). *Bambú Guadua: un recurso ecológico*. [En línea]. Available: [file:///D:/Downloads/Dialnet-BambuGuadua-4835838%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/Dialnet-BambuGuadua-4835838%20(1).pdf).
- [10] Osorio, J., Vélez, L., y Ciro, H. (2006). Estructura interna de la guadua y su incidencia en las propiedades mecánicas. Bogota, Colombia.
- [11] A. Posso, A. (2011). *Diversidad genética y estructura poblacional de Guadua Angustifolia Kunth en el eje cafetero colombiano*. Bogota, Colombia.
- [12] Fernández, J.C., y Martínez, B. (2018). *Estudio de caso durabilidad de la guadua, edificación restaurante el Ranchón*. Bogota, Colombia.
- [13] Mejía, M. (2013). *Estado del Arte de la Cadena de la Guadua en Colombia 2003 – 2012*. Bogotá, Colombia.
- [14] Ramirez, W. (2013). *Estudio de factibilidad para la construcción en guadua de vivienda en melgar- Tolima*. Tolima, Colombia.
- [15] E. V. Cabali, E.V. (2013). *Descripción de la producción y potencialidad de la guadua en el Valle del Cauca*. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente. Cali, Colombia.
- [16] Takeuchi, C. y Gonzales, C. (2007). *Resistencia a la compresión paralela a la fibra de la guadua Angustifolia y determinación del módulo de elasticidad*. Bogotá, Colombia.
- [17] Martínez, S. (2015). *Bambú como material estructural: Generalidades, aplicaciones y modelización de una estructura tipo*. Bogotá, Colombia.
- [18] D. Espinosa, D. (2004). *La Cadena de la Guadua en Colombia*. Bogotá, Colombia.
- [19] Luna, P., Takeuchi, C. y Cordon, E. (2014). *Comportamiento Mecánico de Guadua de Bambú Prensado Laminado Encolado*. Scopus, 2014.
- [20] Rua, J., Buchely, M. y Colorado, H. (2019). *Respuesta al impacto del Bambú Guadua*. Scopus.
- [21] U. d. Norte, Diciembre 2006. [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/852/85202009.pdf>.
- [22] Takeuchi, C. (2014). Universidad Nacional de Colombia. [En línea]. Available: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/52466>.
- [23] Gutierrez Gonzalez, M., Takeuchi, C. (2014). Efecto del Contenido de Humedad en la Resistencia a Tensión Paralela a la Fibra del Bambú Guadua Angustifolia Kunth. [En línea]. Available: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/9117>
- [24] Gonzalez, O. (?). *Caracterización del Bambu guadua*. [En línea]: <https://books.google.es/books?id=WY0BAwAAQB-AJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- [25] Hidalgo, O. (2003). *The Gift of the Gods*. Bogota: Hidalgo. Bogota, Colombia.
- [26] Londoño, R. (2001). *La Guadua un Bambú Importante de América*. En: Memorias primer Seminario Bamboo, 2001. Guayaquil, Ecuador.
- [27] LIESE, R. (1985). *Anatomy and Properties of Bamboo*. EN: Bamboo Workshop Hangzhou.
- [28] D. C. E. Pérez, D.C.E. (2003). *La Cadena de la Guadua en Colombia*. Bogota: Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural. Bogota, Colombia.
- [29] TAKEUCHI, C.P. (2014). *Caracterización Mecánica del bambú Guadua*. Bogota : Universidad Nacional de Colombia, Facultad de ingeniería. Bogota, Colombia.

- [30] L. R. O. S. E. E. T. d. I. R. Luis Edgar Moreno Montoya. *Estudio de las propiedades mecánicas de haces de fibra de Guadua Angustifolia*. Barranquilla, 2006.
- [31] A. Rugeles, A., Posso, A. Londoño, X., Barrera, N. et al. (2012). *Caracterización Molecular de Guadua Angustifolia Kunth mediante marcadores moleculares RAMs*. Bogota, Colombia.
- [32] L. Moreno, L., Osorio, L. y Trujillo, E. (2006). *Estudio de las Propiedades Mecánicas de Haces de Fibra de Guadua Angustifolia*. Bogota, Colombia.
- [33] Sapuyes, E., Osorio, J. Takeuchi, C., Duarte, M. y Erazo, W. (2018). *Resistencia y Elasticidad a la Flexión de la Guadua*. Bogota, Colombia.
- [34] Sapuyes, E., Osorio, J., Takeuchi, C., Duarte M., y Erazo, M. (2018). *Resistencia y Elasticidad a la Flexión de la Guadua*. [En línea]. Available: <file:///E:/Descargas/182-Texto%20del%20art%C3%ADculo-334-2-10-20181016.pdf>
- [35] Montoya, D. (2016). *Estudio de la composición y las propiedades mecánicas de los elementos de unión elaborados en Guadua para estructuras poliedricas de puentes y otras aplicaciones.*, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- [36] Rojas, J.M. (2013). *Análisis de las propiedades mecánicas de la guadua Angustifolia mediante técnicas estadísticas y redes neuronales*, Bogota: Universidad Nacional de Colombia. Bogota, Colombia.
- [37] Espinel, C., Martínez, H., Pinzon, N. y Espinoza, D. (2005). *Descripción de la producción y potencialidad de la guadua en el valle del cauca*. Bogota, Colombia.
- [38] Palacios, D. (2009). *Desarrollo de un sistema de construcción a partir de estructuras en guadua*. Bogota, Colombia.
- [39] Gutierrez, M.; Takeuchi, C., Caori, P. (2014). Efecto del Contenido de Humedad en la Resistencia a Tension Paralela a la Fibra del Bambu Guadua. Bogota, Colombia.
- [40] Moreno, J., Cendales, M. (2018). *Determinación de las propiedades Físicas y Mecánicas de la Guadua*. Bogota, Colombia.
- [41] Eduar Sapuyes, E., Sapuyes, J., Osorio, C. Takeuchi, C., Duarte, M., Erazo, W. (2017). *Resistencia y Elasticidad a la Flexión de la Guadua Angustifolia Kunth de Pitalito, Huila*. Revista de Investigacion. p. 112. Bogota, Colombia.
- [42] Linares, J.D. (2019). *Beneficios ecológicos de la guadua como material de construcción*, Bogota: Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería. Bogota, Colombia.
- [43] Moreno, L., Trujillo, E., Osorio, L. (2007). *Estudio de las Características de Haces de Fibra de Guadua Angustifolia*. Pereira, Colombia.
- [44] Arbelaez, R. (1998). *La Estructura Morfológica del Culmo de la Guadua Angustifolia Kunth*. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de ciencias, pp. 3-18. Medellín, Colombia.
- [45] Takeuchi, C. (2004). *Comportamiento Estructural de la Guadua*. Pereira, Colombia. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- [46] Garcia Navas, I. y Rodriguez, P. (2018). *Análisis y Diseño Estructural de Viviendas Sismo Resistentes Construidas con Caña Guadua*. Bogota, Colombia.
- [47] Castaño, R.M. (2004). *Guadua para Todos, Cultivo y Aprovechamiento*. Bogota, Colombia.
- [48] Carmiot, V. (2009). *Bambu Guadua*. EN: *Recurso Ecológica*, 2009. [En línea].
- [49] Gutierrez, M. y Takeuchi, C. (2014). *Efecto del Contenido de Humedad en la Resistencia a Tension Paralela a la Fibra del Bambu Guadua Angustifolia Kunth*. Bogota, Colombia.
- [50] Montoya, D. (2016). *Estudio de la Composición y las Propiedades Mecánicas de los Elementos de Unión Elaborados en Guadua para Estructuras*

Poliedricas de Puentes y Otras Aplicaciones., Pereira: Universidad tecnologica de Pereira. Pereira, Colombia.

[51] Luna, P., Takeuchi, C. y Cordon, E. (2014). *Comportamiento Mecánico de Guadua de Bambú Prensado Laminado Encolado*. Scopus, p. 13.

[52] Rua, J., Buchely, M. Colorado, H. (2019). *Respuesta al Impacto del Bambú Guadua*. Scopus, p. 8.

[53] Gutierrez , M. y Takeuchi, C. (2014). *Efecto del Contenido de Humedad en la Resistencia a Tension Paralela a la Fibra del Bambu Guadua Angustifolia Kunth*. Bogota, Colombia.

[54] Espinel, C., Martinez, H. Pinzon, N. y Espinoza, D. (2005). *Descripción de la producción y Potencialidad de la Guadua en el Valle del Cauca*. Bogota, Colombia.

[55] Montoya, D. (2016). *Estudio de la Composicion y las Propiedades Mecanicas de los Elementos de Union Elaborados en Guadua para Estructuras Poliedricas de Puentes y otras Aplicaciones.*, Pereira: Universidad Tecnologica de Pereira. Pereira, Colombia.

[56] Palacios, D. (2009). *Desarrollo de un Sistema de Construccion a Partir de Estructuras en Guadua*. Bogotá, Colombia.

[57] Moreno, I., Trujillo, E.y Osorio, L. (2007). *Estudio de las Caracteristicas Fisicas de Haces de Fibra de Guadua Angustifolia*. Pereira, Colombia.

[58] Jesus O., Caori, T., Mauricio, D., Wilson, E., Sapuyes, E., et al. (2017). *Resistencia y elasticidad a la flexion de la guadua Angustifolia Kunth de Pitalito, Huila,» Revista de Investigación*. p. 112, Bogota, Colombia.

APENDIX No1: Table 1. Tests and Studies Carried Out on Bamboo in Colombia. 2019.

Title of Research	Studies or Trials Conducted	Results
Effect of moisture content on the parallel tensile strength of Guadua Angustifolia Kunth bamboo fiber.	Tensile strength test parallel to the fibre	The strength of the tested specimens was found not to vary considerably due to different moisture contents.
	Determination of moisture content.	
Internal structure of bamboo and its impact on mechanical properties.	Tensile strength with radial and tangential loads	It is found that the structure of a guadua Angustifolia Kunth, loses strength as it goes from its outer layer to its inner layer, because the fiber cells are reduced and in the knots because of its discontinuity.
Genetic diversity and population structure of Guadua Angustifolia Kunth in the Colombian coffee belt	Bamboo Guadua Angustifolia Kunth.	Despite the indiscriminate logging in the Eje Cafetero, a great genetic diversity of bamboo is detected thanks to the nine micro-satellite markers.
Bamboo durability case study, El Ranchón restaurant building.	Durability study.	It can be determined that the durability of a bamboo building can vary depending on factors such as the quality of the raw material, adequate humidity control and preventive maintenance.
State of the Art of the Guadua Chain in Colombia 2003 – 2012.	Choice of topics that have an investigative focus.	It is possible to determine the investigative growth that bamboo has had in order to be applied in different fields.
Feasibility study for the construction in guadua of a house in Melgar- Tolima.	Sustainability in natural resources for housing construction	Guadua is considered a feasible raw material for construction systems. It is a material that has advantages over seismic forces due to its low weight.
Study of the mechanical properties of Guadua Angustifolia fibre bundles	Stress test under the standard NTC-959 using a Lloyd's digital dynamometer.	The resistance of the culms in their different ages was compared, resulting in greater resistance in the intermediate fibre bundles.
Study of the physical characteristics of bundles of guadua Angustifolia fibre.	Determination of moisture content.	The fiber bundles of guadua Angustifolia, showed low values in density, percentage of moisture content and water absorption, which positively indicates that it can be used as a reinforcement material in a construction.
	Determination of the % of moisture absorption.	
	Determination of bulk density.	
Study of the composition and mechanical properties of the joining elements made of bamboo for polyhedral bridge structures and other applications.	Tensile stresses	We compared the behavior of some synthetic and mineral materials that, in conjunction with bamboo, meet the tensile and compressive strength required for the design of structural joints.
	Compression stress	
Description of the production and potential of bamboo in the Valle del Cauca	Analysis of the production and economic potential of the bamboo production chain in the Valle del Cauca	The department lacks updated unified and reliable statistics regarding chain production in terms of sowing production and yield in addition to shortcomings in research of this material as an alternative in the field of construction.
Bending strength and elasticity of the bamboo Angustifolia Kunth of Pitalito, Huila	Determine the physical and mechanical properties of Guadua angustifolia Kunth, taking into account title G, of the Colombian Regulation of Earthquake Resistant Construction NSR - 10.	The results of the modulus of elasticity of guadua Angustifolia were compared with those determined in the NSR 10 and significant differences were found under favourable conditions with its modulus of elasticity at bending.
Compressive strength parallel to the fibre of the Angustifolia guava and determination of the modulus of elasticity	Tests of compression resistance parallel to the fibre, admissible stress for the design of compression elements under different combinations of load and modulus of elasticity of the Angustifolia bamboo.	It was obtained that the compressive strength is higher when the culms are higher, mechanical deformometers were used and it was identified that the average compressive strength in the fiber was 56MP a modulus of elasticity of the guadua angustifolia tested was 17859MPa. A recommended allowable value of 11MPa with gravitational loads and 13MPa including wind in the analysis is that this material can be used as structural material.
Bamboo as a structural material: Generalities, applications and modeling of a typical structure.	Estudio del bambú como elemento estructural a partir de la construcción de un puente en madera y guadua comparando su comportamiento.	Se definió que el bambú es un material con grandes propiedades para ser aplicado en estructuras, ayuda a mitigar la deforestación de grandes masas selváticas, al tener en cuenta su densidad el bambú es más ligero, es flexible y resiste las vibraciones del suelo evitando así el colapso de la estructura.

Source: Authors

La Indemnización de Perjuicios Inmateriales en Materia de Privación Injusta de la Libertad en la Jurisprudencia de Unificación del Consejo de Estado

Indemnification of Immaterial Damages in Matter of Unfair Deprivation of Freedom in the Unification Jurisprudence of the Council of State.

^a Pedro Luis Romero Figueroa⁸

^a abogado.romero@hotmail.com Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia.

Forma de citar: P. L. Romero-Figueroa. "La Indemnización de Perjuicios Inmateriales en Materia de Privación Injusta de la Libertad en la Jurisprudencia de Unificación del Consejo de Estado". Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 71 – 83.

Recibido: 14706/2019 Evaluación: 13708/2019 Aceptado: 01/01/2020 DOI: <https://doi.org/10.25213/2216-1872/1101.0008>

Resumen

La Privación Injusta De La Libertad, (en adelante P.I.J.D.L.), es un tema de gran relevancia en la práctica del derecho administrativo, puesto que consiste en una grave violación al derecho fundamental a la libertad personal. Es un tema que ha tenido un amplio desarrollo jurisprudencial, sobre todo a raíz de la constitución de 1991, y de la fórmula de Estado social de derecho, debiendo cumplir con procedimientos más estrictos y garantistas al momento de privar a cualquier colombiano de su libertad. Se usó el método de investigación cualitativa, hermenéutica, y será de tipo descriptiva, dado que llevaremos a cabo un estudio de la jurisprudencia del C. D. E., y especialmente la indemnización de perjuicios inmateriales. Este método nos permitirá abordar de una manera correcta el problema de investigación y nos ayudará a cumplir con nuestros objetivos, acercando también al lector a una comprensión del problema bajo estudio. Como resultados tenemos, la propuesta de establecer criterios mixtos, es decir, objetivos y subjetivos, que le permitan al juez determinar de una manera precisa una indemnización similar o armónica ante casos similares, como la única posibilidad de respetar los derechos constitucionales de las víctimas de P.I.J.D.L.

Palabras Clave

Privación injusta, libertad, víctima, perjuicio inmaterial, daño moral, responsabilidad del estado.

Abstract

The Unjust Deprivation of Liberty, (hereinafter P.I.J.D.L.), is a subject of great relevance in the practice of administrative law, since it consists of a serious violation of the fundamental right to personal liberty. It is a subject that has had a broad jurisprudential development, especially as a result of the 1991 constitution, and the formula of the social rule of law, having to comply with more stringent procedures and guarantees when depriving any Colombian of his freedom. The qualitative, hermeneutical research method was used, and it will be descriptive, given that we will carry out a study of the jurisprudence of C. D. E., and especially the compensation for immaterial damages. This method allows us to correctly approach the research problem and help us meet our objectives, also bringing the reader closer to an understanding of the problem under study. How results we have, the proposal to establish mixed criteria, that is, objective and subjective, that allows the judge to determine in a precise way a similar or harmonic compensation in similar cases, as the only possibility to respect the constitutional rights of the victims of PIJDL

⁸ Autor para correspondencia: correo electrónico abogado.romero@hotmail.com

© 2020 Fundación Universitaria Antonio de Arévalo – UNITECNAR. Este es un artículo bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords

Unfair deprivation, freedom, victim, intangible injury, moral damage, responsibility of the state.

Introducción

Nos parece importante, que antes de abordar el tema a mayor profundidad, dejemos claros algunos conceptos básicos, para una mejor comprensión del mismo.

Empezaremos por definir la libertad desde un punto de vista jurídico, manifestando que, no es imperio, ni facultad proveniente de lo natural, pero si derecho. (...) Encontrarse legitimado implica la facultad de hacer o no algunas actuaciones.[1].

La libertad, es un derecho fundamental, y una garantía apenas mínima luego de la abolición de la esclavitud, lograda en las revoluciones liberales, de allí su gran importancia en nuestro ordenamiento jurídico, y la misma sólo debe ser restringida en casos bastante delimitados y siempre previa una autorización legal y generalmente ordenada por una autoridad judicial.

Así la Constitución Política Colombiana establece que, "Toda persona es libre. Nadie puede ser molestado (...) sino en virtud de mandamiento escrito de autoridad judicial competente, con las formalidades legales ..." [2].

Existe además un principio de afirmación de la libertad individual, establecido en el código adjetivo en materia penal, "Afirmación de la libertad. (...) la privación o restricción de la libertad del imputado tienen carácter excepcional; (...) su aplicación debe ser necesaria, adecuada, proporcional y razonable frente a los contenidos constitucionales". [3].

Conocemos como P.I.J.D.L., toda restricción al derecho a la libertad ordenada por una autoridad judicial, en cumplimiento o no de los requisitos mínimos legales para que esta proceda, que una persona no debió soportar dado que no fue encontrada culpable, por la justicia colombiana, por ende, la misma solo se puede constatar, después de que se encuentre ejecutoriada la sentencia judicial que lo absuelva.

En la legislación nacional estuvo contemplada en el derogado código de procedimiento penal decreto

2700 de 1991, y fue suprimido en los códigos de procedimientos de los años 2000 y 2004 (leyes 600 y 906), en la actualidad se encuentra únicamente en la ley Estatutaria de Administración de Justicia, que establece la responsabilidad del Estado Por P.I.J.D.L. así: "ARTÍCULO 68. P.I.J.D.L. Quien haya sido privado injustamente de la libertad podrá demandar al Estado reparación de perjuicios." [4]. Sin embargo, mediante dos sentencias de la Sección 3ª en adelante S.T. del C. D. E., del 28 de agosto de 2013 y 28 de agosto de 2014, se ha unificado el criterio de indemnización de los perjuicios inmateriales, de manera específica, los perjuicios morales, basado en los criterios de parentesco, y del término de duración de la privación de la libertad en meses para determinar el quantum indemnizatorio.

Esta nueva jurisprudencia que adopta la S.T., en sala plena, no solo confirma el giro en la jurisprudencia del C. D. E., sino que además genera una serie de interrogantes, acerca del alcance de su aplicación y de los criterios que deben ser usados para cada caso en concreto, creando una verdadera tarifa "jurisprudencial" al crear con los criterios de parentesco y tiempo de duración de la Privación Injusta en meses, una tabla de indemnización aplicable a todos los casos que en adelante pudieran presentarse.

Lo anterior, es motivo de preocupación, si se tiene en cuenta que la indemnización de perjuicios inmateriales no necesariamente va acorde con los derechos establecidos para las víctimas de P.I.J.D.L. en la norma superior y en los tratados internacionales de Derechos Humanos, que hacen parte del Bloque de Constitucionalidad.

1. Contexto Teórico

En la presente monografía procederemos a evaluar la protección de los derechos constitucionales de las víctimas, en la jurisprudencia de unificación del C. D. E., de indemnización de perjuicios inmateriales, en materia de P.I.J.D.L.

Así mismo, nos encargaremos determinar cuáles son los derechos constitucionales de las víctimas de P.I.J.D.L., para finalmente analizar los criterios de indemnización de perjuicios inmateriales, definidos en la unificación jurisprudencial, de cara a los derechos constitucionales de las víctimas.

El C. D. E. en la práctica aplica el principio de sostenibilidad fiscal, en desmedro de los derechos a la indemnización integral de las víctimas.

Teniendo en cuenta que esta corporación ha expedido dos sentencias de unificación al respecto, de la indemnización de perjuicios inmatrimales y que está en tensión con los derechos constitucionales establecidos a las víctimas de P.I.J.D.L. por parte del Estado, formulamos planteamos el siguiente problema de investigación: *¿Están garantizados los derechos constitucionales de las víctimas, en los criterios que permiten la indemnización de los perjuicios inmatrimales en la jurisprudencia del Consejo de Estado periodo 1991-2016, en materia de Privación Injusta De La Libertad?*

Los objetivos de la presente investigación son a nivel general, evaluar la garantía de los derechos constitucionales de las víctimas, en la jurisprudencia de unificación del C. D. E., de indemnización de perjuicios inmatrimales, en materia de P.I.J.D.L. y a nivel específico, determinar cuáles son los derechos constitucionales de las víctimas de P.I.J.D.L. Analizar los criterios de indemnización de perjuicios inmatrimales materia de P.I.J.D.L. establecidos en la sentencia de Unificación. Analizar los criterios de indemnización de perjuicios inmatrimales, de cara a los derechos constitucionales de las víctimas.

Parar resolver el anterior interrogante, hemos escogido un método de investigación cualitativa, teniendo como finalidad una descripción de los atributos de un objeto de estudio y su conocimiento profundo [5]. Así mismo hemos utilizado la herramienta de análisis cualitativo hermenéutica, entendida como aquella que pretende transmitir, verter, explicar y englobar los contenidos y acepciones no visibles de los documentos y su entorno. [5]. La investigación es de tipo descriptiva, dado que llevaremos a cabo un estudio de la jurisprudencia del C. D. E., y especialmente la indemnización de perjuicios inmatrimales. Este método nos permitirá abordar de una manera correcta el problema de investigación y nos ayudará a cumplir con nuestros objetivos, acercando también al lector a una comprensión del problema bajo estudio.

La hipótesis con la que trabajamos la investigación, consiste en manifestar que no se encuentran garantizados los derechos constitucionales de las víctimas en los criterios de indemnización de perjuicios inmatrimales en materia de P.I.J.D.L. , y como solución se hace una propuesta para la creación de unos criterios de indemnización mixtos esto es objetivos y subjetivos que permitan al juez tomar una decisión con una mayor discrecionalidad, pero sin caer en la arbitrariedad, y permitiéndole respetar los derechos constitucionales de las víctimas de P.I.J.D.L.

El Tribunal más alto de lo Contencioso Administrativo, ha creado vía jurisprudencia, tablas de indemnización de perjuicios y ha fijado inclusive criterios para su modificación, partiendo del supuesto, que es posible indemnizar de manera armónica quienes han sufrido daño por parte del Estado, aumentando el clima de seguridad jurídica a la vez disminuyendo la condena que son una carga fuerte para el presupuesto nacional, en la práctica aplicando una regla fiscal, en desmedro de los derechos a la indemnización integral de las víctimas.

Las Sentencias de Unificación Jurisprudencial del C. D. E. han tomado especial relevancia en los últimos años debido a su poder vinculante y su poder de direccionar las posiciones jurisprudenciales como precedente por parte de los jueces y magistrados que son los inferiores jerárquicos (A quo) de los Consejeros de Estado. La indemnización de perjuicios inmatrimales en materia de P.I.J.D.L. , ha evolucionado hasta el punto de fijarse unas tablas con criterios verdaderamente objetivos, similares a los usados por la ley para la indemnización por pérdida de capacidad laboral, solamente tener en cuenta este tipo de planteamientos objetivos para tomar decisiones puede llevar a fallos contradictorios y discriminatorios al tratar de medir con el mismo rasero situaciones disimiles y condicionar el prudente juicio del juez quien posee la inmediatez para resolver según su leal saber y entender, sin embargo este sacrificio comporta una mayor seguridad jurídica al saber prima facie, cual es la posible indemnización que podría ser obtenida.

Desde una perspectiva social, es muy importante, estudiar la indemnización de perjuicios en materia de P.I.J.D.L. , dado que en este tipo de casos, las

víctimas, son personas inocentes que tuvieron que sufrir el horror y el desprestigio que trae consigo haber sido privado de su libertad, y que ven en el Estado no un benefactor sino un enemigo, el cual les causo un daño irreparable, que en muchas ocasiones, deja secuelas físicas y psicológicas muy hondas e irreversibles, y que tratan de ser de alguna manera amainadas por parte de este mismo Estado, con una compensación en dinero, que puede hacer la diferencia entre un Estado social de derecho, o un gobierno autoritario.

Desde el punto de vista de la academia es importante resaltar que debe estudiarse los criterios para determinar la indemnización inmaterial de perjuicios en materia de P.I.J.D.L. , especialmente el daño moral, toda vez que el C. D. E. adopto una decisión que comporta unos intereses que parecieran obedecer más a la necesidad de poder establecer una política fiscal efectiva, y un mejor clima de seguridad jurídica, pero que pueden ir en contravía de la proporcionalidad en la indemnización que debe realizarse a las personas privadas injustamente de su libertad, y los derechos que estos tienen consagrados en los artículos 2 y 90 de la constitución política de Colombia.

2. Foco del Análisis

2.1 Introducción al Concepto de P.I.J.D.L.

Debemos entender por P.I.J.D.L. tal y como la definió Sartori Eduardo, (S. F.) "... es el injusto padecimiento de un asociado de una restricción a la libertad personal por parte del Estado a través de su rama jurisdiccional, sea que ésta actúe de forma correcta o no [5]. Esta definición es la más adecuada, dado que, fija todos los elementos que estructuran el fenómeno de la Privación Injusta, como son la restricción de la libertad por parte de la rama jurisdiccional, y además determina que no es importante si la privación de la libertad estuvo ajustada o no a derecho, sin embargo, proponemos una definición más completa y explícita que sería la siguiente: La P.I.J.D.L. es la restricción a la libertad personal por parte del Estado a través de su rama jurisdiccional, que una persona no estaba en el deber jurídico de soportar, por haber sido absuelto mediante providencia judicial debidamente ejecutoriada.

Nuestra investigación tiene sustento en la teoría, de la reparación integral del daño, defendida por muchos autores entre ellos, [6] quien señala: "la reparación integral supone el desagravio y la satisfacción completa, total y global del daño antijurídico irrogado" (P.123).

En esta teoría basamos nuestra hipótesis de que no necesariamente se está reparando de manera completa, a las víctimas de Privación Injusta, puesto que la indemnización basada en criterios objetivos no necesariamente, responderá a las necesidades planteadas en un caso concreto, siendo una obligación del abogado demostrar el perjuicio en un régimen que se supone objetivo, y además de ello, imponiendo una carga adicional al fallador para apartarse del precedente de su superior jerárquico lo que no ocurriría en otra clase de procesos de reparación directa.

Esta teoría, ha sido acogida por el C. D. E., en algunos fallos, sin embargo, para el caso que nos ocupa al estar previamente tasados en la jurisprudencia sería prácticamente imposible, hacer una justa y correcta medición del daño al estar fijado previamente.

De igual manera el derecho fundamental de libertad y los derechos constitucionales de las víctimas están amparados en la teoría de los derechos fundamentales que plantea *"La dogmática de las garantías mínimas fundamentales es una asignatura práctica, señala, finalmente, a la argumentación razonada de unos juicios desde el deber-ser de garantías mínimas fundamentales determinadas previamente"*.

Para el presente trabajo tenemos que la restricción de la libertad, y el principio de reparación integral proveniente de dicha afectación constituyen derechos fundamentales amparados por la norma suprema, y por el derecho internacional que constituye su bloque.

Entiende que debemos cuestionar que significa restringir derechos fundamentales. Cuando se cuestiona acerca de la limitación de garantías fundamentales debe contestarse: las limitaciones de garantías fundamentales consisten en normas que ponen límite a posturas ius - fundamentales a primera vista. Aclarando que una norma solo será una limitación de derecho fundamental al encontrarse de manera positiva en la carta magna. Al no estar contemplada, su mandato tiene la forma

de una injerencia, pero no de una limitación. En el entendido que las normas son limitaciones de garantías fundamentales únicamente si están contempladas en la Constitución.

Finalmente encontramos apoyo en la teoría de la Responsabilidad Estatal por “*Daño Especial*”, que ha sido sostenida por El Máximo Tribunal Contencioso.

“C. D. E. (1976), (...) **Daño Especial - Noción (...)** Consiste en un sistema para abrogar responsabilidad, el cual no recurre a la falla, por el contrario, está basado en la actuación “*legítima*” que genera daño o perjuicio a los asociados los cuales, por un principio de equidad y balance ante las obligaciones o cargas ante el Estado, tienen que ser reparados.”

Cómo vemos en el régimen de responsabilidad objetivo, el origen de la responsabilidad no es el dolo o la culpa, sino, por el contrario, la especial situación del administrado a quien se le exige una carga más gravosa que la que soportan el resto de los asociados y que no puede esperarse que este soporte sin ninguna consideración.

3. Análisis Profundo de la Información

3.1 Reseña Histórica

Durante la egida de la norma superior de 1886 Colombia no era considerado un Estado Social de Derecho, sino solamente un Estado de Derecho, por tal motivo se aceptaba en un primer momento la irresponsabilidad del Estado en materia de P.I.J.D.L., siendo la detención preventiva una pesada carga que debían tolerar los ciudadanos.

La privación de la libertad no ha sido un concepto pacífico y ha tenido una evolución jurisprudencial a lo largo de los años, al principio el máximo tribunal fue esquivo al momento de declarar esta clase de responsabilidad. [6].

Por ello en un primer momento no existieron pronunciamientos acerca de la P.I.J.D.L., dado que se consideraba que la detención preventiva era una carga más que el ciudadano debía aceptar por el hecho de convivir en una comunidad, lo cual claramente es una carga demasiado excesiva sobre todo en un país como el nuestro donde las investigaciones pueden tomar muchos años y existe un sistema carcelario deficitario, que no

cumple en muchas ocasiones las más mínimas normas de salubridad y seguridad.

Siguiendo la Estructura Planteada por [7], Podemos decir que la P.I.J.D.L. en su jurisprudencia ha tenido cuatro estadios empezando por la postura del Estado no responde por actos de carácter jurisdiccional, hasta una etapa en la que se acepta un régimen objetivo de responsabilidad estatal inclusive en los casos de aplicación del principio in dubio pro reo.

3.1.1 Primera Etapa - Periodo Anterior A La Constitución De 1991.

- *Irresponsabilidad del Estado*

Se caracteriza por que no existían condenas por P.I.J.D.L. el Estado no podía ser responsable por actuaciones de la rama jurisdiccional. Inicialmente se partía del supuesto de la ausencia de responsabilidad estatal, fundamentado en la tesis de “las cargas públicas” el ciudadano debe afrontar el juicio punitivo. [8].

3.1.2 Segunda Etapa - Periodo En Vigencia De La Constitución De 1991 Y El Decreto 2700 De 1991.

- *Entrada en Vigencia de la Constitución de 1991.*

En vigencia de la carta del 91, se determina que el Estado si es responsable en algunos eventos de la detención injusta de las personas acusadas y que luego son absueltas se expide el decreto 2700 de 1991 código de procedimiento penal que estuvo vigente hasta el año 2000, el cual planteaba tres situaciones en las cuales debía el Estado indemnizar a las personas detenidas preventivamente durante un juicio penal.

- *Error Jurisdiccional*

En esta Etapa la Jurisprudencia del C. D. E. Establece que se puede presentar una P.I.J.D.L. por error Jurisdiccional, es decir bajo un régimen de responsabilidad subjetivo donde alguno de los agentes del Estado, ya sea funcionarios de la Fiscalía General de La Nación o de la Rama Judicial, actuando con culpa grave o dolo provocaban la privación de la libertad de manera

injusta a un individuo, solo en estos casos podría existir responsabilidad estatal.

“El máximo Tribunal Contencioso, supeditó la condena por Privación Injusta a la existencia de una falla en el servicio, “error judicial” requiriendo omisión del fallador, y una vía de hecho, para poder expedir sentencia condenatoria contra el Estado. (Aguar M., 2012).

3.1.3 Tercera Etapa - Periodo Posterior A La Derogatoria Del Decreto 2700 de 1991.

Se da un giro hacia la indemnización de perjuicios ahora fundamentado bajo el Artículo 90 superior directamente debido a la derogatoria del código de procedimiento penal, lo cual además implica un cambio en el régimen de imputación hacia el objetivo, se mantiene el arbitrio iuris, y el título de imputación en la mayoría de casos será por el título daño especial fundamentado en el desequilibrio frente a las cargas públicas.

Debido a lo antes comentado, solo cuando se daban los supuestos de la norma, podríamos hablar de Privación Injusta, la condena, depende de la absolución, que se diera por uno de los numerales del código adjetivo penal. [1].

3.1.4 Cuarta Etapa. Ampliación de los casos de Privación Injusta.

Ampliación del Criterio anterior incluyendo casos en los que inclusive se hubiere aplicado el principio de In dubio pro Reo.

El máximo tribunal contencioso, cita algunos juristas que manifestaron, que la privación de la libertad, es una carga pública que se debe aguantar de manera estoica. Empero el derecho a la libertad (personal) es fundamental en cualquier sociedad que manifieste regirse por los principios de justicia y democracia. [8].

Por lo que se erigió una auténtica responsabilidad por parte del Estado Colombiano en materia de P.I.J.D.L. cuando un ciudadano ha sido privado de su libertad sea en detención preventiva en establecimiento carcelario, su domicilio o cualquier pena que limite su libertad, este puede y debe exigir la reparación de los perjuicios que le hubieren sido causados con tal privación.

3.1.5 Periodo Actual - Posterior A La Expedición De Las Sentencias De Unificación

- *Jurisprudencial*

Con la expedición de las sentencias de unificación de la S.T. del C. D. E. y la de Sala Plena, ya pluriexpedidas, se da un verdadero cambio en la manera como se tasa el perjuicio inmaterial, se plantean unas tablas de punto en las que se determina específicamente bajo unos criterios objetivos las indemnizaciones que se deben dar cuando se presenten casos con supuestos de hechos similares teniendo solo en cuenta dos aspectos el parentesco y el tiempo de privación de la libertad. Además, se incluye, aunque en otras jurisprudencias, la noción de Bienes o Derechos Convencional y Constitucionalmente Amparados.

-*Sentencias que constituyen la unificación jurisprudencial.*

Teniendo de presente que la sentencia de 28 de agosto de 2013, proferida por la Sala Plena de la S.T. del C. D. E. – radicación No. 25.022– se unifica el criterio por primera vez, según el cual, teniendo en cuenta las reglas generales de la experiencia se crea una regla que se asemeja a las tablas utilizadas para la indemnización de los daños por pérdida de capacidad laboral, abrogando previamente una indemnización acorde a unos valores objetivos, que se encuentran previamente establecidos, así mismo se fijaron otros criterios para unificar la jurisprudencia en torno al daño inmaterial, que conlleva la P.I.J.D.L.

La citada sentencia de unificación fue ratificada por sentencia [9], (...) en casos de P.I.J.D.L. y con apoyo en las máximas de la experiencia, haya lugar a inferir que esa situación genera dolor moral, angustia y aflicción a (...) dicho dolor moral también se genera en sus seres queridos más cercanos, (...) según las aludidas reglas de la experiencia, el dolor de los padres es, cuando menos, tan grande como el del hijo que fue privado injustamente de su libertad, cuestión que cabe predicar por igual en relación con el cónyuge, compañera o compañero permanente o estable o los hijos (...) se reiteran los criterios contenidos en la sentencia de [10] , (C.E., S.T., Rad. 68001-23-31-000-2002-02548-01(36149) 2014.)

El Máximo Tribunal Contencioso, en materia de P.I.J.D.L. , ha creado una jurisprudencia de unificación que como novedad, trae consigo, tablas de indemnización de perjuicios (tablas de punto), y además una manera de aplicarlas e inclusive criterios para aplicarlas totalmente o apartarse de las mismas, creando un verdadero régimen objetivo al respecto, por tal motivo en materia de indemnización de perjuicios morales los jueces de la República de Colombia, ahora están supeditados a la aplicación de este criterio de unificación jurisprudencial, el cual es sin lugar a dudas de gran trascendencia, dado que, le resta a los operadores judiciales autonomía e independencia para proceder en cada caso concreto, sin embargo, le da a los afectados y a las entidades posiblemente condenadas una mayor seguridad acerca del quantum, de la petición en este sentido, pese a lo anterior, el C. D. E. al crear estos criterios está modificando la manera cómo se tasa el más subjetivo de todos los perjuicios “El daño moral” quitando al juez su natural intermediación con respecto a la prueba, creando una tarifa “jurisprudencial” que pese a estar basada en las reglas generales de la experiencia pareciera desconocer el carácter resarcitorio (mas no indemnizatorio) del daño moral, en el cual no pretende recuperarse o reintegrarse un daño sino que este bien ya lesionado de manera irreversible, se vea aplacado en su intensidad, por medio de una compensación económica, pudiendo inclusive desnaturalizar el mismo concepto de daño moral. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los anteriores no son los únicos criterios para determinar el daño moral sino que en cada caso particular y concreto es deber de las partes el probar los perjuicios que reclaman, en la práctica jurídica, hemos tenido la posibilidad de observar que estos criterios son problemáticos en casos límite, así como, la obediencia casi ciega de los jueces a la jurisprudencia de unificación, teniendo temor, en muchos casos de conceder más allá de lo que esta establece, pero teniendo pocos reparos para conceder mucho menos de lo allí establecido, especialmente, en casos en los que existía abundante material probatorio, pero operaron fenómenos tales como la prescripción procesal o el indubio pro reo.

Así vemos cómo en estos casos, los derechos constitucionales, establecidos para las víctimas de

P.I.J.D.L. por parte del Estado, podrían verse afectados por estas consideraciones realizadas por el C. D. E., en su afán de limitar el quantum de las condenas, puede que haya dejado a un lado el derecho de las víctimas a ser realmente resarcidas, a cambio de buscar una reducción de la carga fiscal por la gran cantidad de condenas que tiene el Estado Colombiano, por privar injustamente de la libertad a sus ciudadanos.

3.2 Prejuicios Inmateriales

En Colombia, podemos establecer de manera clara, que existe el reconocimiento por parte de la Jurisprudencia de los perjuicios inmateriales, siendo por excelencia el daño moral el más reconocido, de esta clase de perjuicios.

Debemos empezar por la definición de Daño, para poder comprender cómo se resarcen los perjuicios irrogados por el mismo:

Para [11] *“daño se define como disminución que presentada en el patrimonio por la disminución de los títulos económicos que constituyen el daño material y perturbación a las emociones, a la figura del honor o legítimas afecciones daño inmaterial”*.

“Agregando a lo anterior, el Estado responde objetivamente y como consecuencia produce una indemnización de perjuicios (...) que no tienen valoración económica; es decir, que no comprenden la órbita patrimonial, estos son los perjuicios inmateriales, correspondiendo a una indemnización, en la que se debe reparar integralmente al individuo cuya afectación vulneró su vida, integridad o bienes”. [12].

Sería entonces el perjuicio inmaterial una clase especial de Perjuicio como se explica a continuación si ponemos la indemnización desde una perspectiva compensatoria en contra de la restitutoria, de los bienes, esta se sostiene de manera ideal,(...) se define como compensación, la que se hace en dinero, o, alguna otra solicitud lógica de la víctima o por decisión de un juez, entregada a quien un bien aminore su sufrimiento, sin que importe que la reparación sea o no en dinero,(...) cualquier bien que aminore el sufrimiento,(...) sobrellevar su congojo y aliviar el sufrimiento en mejores condiciones a la afectación sentimental realizada, y llevar así a que se disminuya o desaparezca el sufrimiento causado”

3.3 Clases de Prejuicios

Los perjuicios patrimoniales o materiales se clasifican el daño emergente y el lucro cesante grosso modo, de otra parte, se encuentran los no patrimoniales o inmateriales cuya clasificación es un poco más compleja. Derecho al buen nombre, el honor o la honra, el derecho a tener una familia, entre otros. De esta manera que las categorías de los perjuicios inmateriales son:

- *Daño Moral.*

- *Daño a la vida en relación. (Superada)*

Alteración a las condiciones de existencia. (Superada).

- *Daño a la salud. (A partir de 2011).*

- Bienes o derechos convencionales y constitucionalmente amparados. Tales como, Derecho al Buen Nombre, Derecho a la Honra, Derecho a una Familia, Derecho al Habeas Data, Etcétera.

3.3.1 Criterios Para indemnizar Perjuicios Inmateriales.

Sea lo primero decir que a diferencia de lo que pudiera pensarse, la P.I.J.D.L. se puede presentar en casos en los cuales el Estado ha actuado de manera totalmente legal, pese al precedente constitucional existente el cual plantea que este artículo no merece algún tipo de objeción o que se apegue algún estamento jurídico constitucional en los art 6o, 28, 29 y 90 de la Carta. [13].

La apartada posición del C. D. E. no es caprichosa, sino que, se fundamenta como ya lo hemos visto, en la prevalencia de la libertad como valor superior en cualquier sociedad que se precie de ser democrática y justa, por tal motivo, es imposible que los ciudadanos acepten sin ningún reparo la privación de la libertad si son absueltos ya sea porque no cometieron un hecho o por que el Estado no puedo desvirtuarle la presunción de inocencia. La Arbitrio Iuris. Es el criterio por excelencia. para restablecer los daños inmateriales, en estos, el juez tiene absoluta libertad para establecer mediante los elementos de prueba el quantum indemnizatorio,

este sistema es problemático ya que el mismo lleva a condenas muy disímiles en casos bajo supuestos de hecho muy similares. “El libre arbitrio judicial, produce que el fallo se entienda como resultado de un hombre, lo contrario a un silogismo, o un automatismo”.

3.3.2 El Criterio Objetivo

En es un criterio que se determina por factores objetivos es decir medibles y cuantificables para el caso que nos ocupa se han fijado en las jurisprudencias de Unificación unos criterios en cuanto al tiempo de duración de la privación de la libertad y el grado de parentesco.

- *Las Reglas de la Experiencia.*

Según lo ha mencionado la Jurisprudencia del C. D. E., en casos de P.I.J.D.L. y apoyándose en las máximas de la experiencia, hay lugar a inferir que esa situación genera dolor moral, angustia y aflicción a las personas que por esas circunstancias hubieren visto afectada o limitada su libertad; (...) según las aludidas reglas de la experiencia, el dolor de los padres es, cuando menos, tan grande como el del hijo que fue privado injustamente de su libertad, [14].

3.3.3 Tablas de Indemnización

A modo de ilustración se anexa la tabla de indemnización establecida en la sentencia de Unificación Jurisprudencial C. D. E., en P.I.J.D.L.

Tabla 1: Tabla de Indemnización P.I.J.D.L. 2019

	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
Reglas para liquidar el perjuicio moral derivado de la privación injusta de la libertad	Victima directa, cónyuge o compañero (a) permanente y parientes en el 1° de consanguinidad	Parientes en el 2° de consanguinidad	Parientes en el 3° de consanguinidad	Parientes en el 4° de consanguinidad y afines hasta el 2°	Terceros damnificados
Término de privación injusta en meses	50% del SMLMV	35% del SMLMV	25% del SMLMV	15% del SMLMV	15% del SMLMV
Superior a 18 meses	100	50	35	25	15
Superior a 12 e inferior a 18	90	45	31,5	22,5	13,5
Superior a 9 e inferior a 12	80	40	28	20	12
Superior a 6 e inferior a 9	70	35	24,5	17,5	10,5
Superior a 3 e inferior a 6	50	25	17,5	12,5	7,5
Superior a 1 e inferior a 3	35	17,5	12,25	8,75	5,25
Igual e inferior a 1	15	7,5	5,25	3,75	2,25

Fuente: Elaboración Propia con Base en datos P.I.J.D.L.

Como puede verificarse, son criterios medibles, cuantificables y que dan una mayor seguridad jurídica, pero sacrificando la capacidad del juez de alejarse de los mismos dificultando la aplicación de otros criterios cuando no se presenten casos límites o que manifiestamente se salgan de lo

ordinario o de lo convencional, presentando serios desafíos para la autonomía judicial.

3.3.4 *Los Derechos Constitucionales de las Víctimas.*

En la sentencia de Unificación Jurisprudencial de P.I.J.D.L. , se omitió completamente hacer alusión al concepto de reparación integral, esto no es una actitud aislada, sino que corresponde a una posición adoptada de manera consciente, dado que, lo que se pretendió con esta unificación fue ponerle un freno a las condenas que de manera imparcial y consecuente, los jueces de instancia venían imponiendo al Estado Colombiano, por una mala administración de justicia, que es la que da cuenta de una cantidad considerable de condenas Por P.I.J.D.L. . Así encontramos artículo el día 01 de febrero de 2016, hoy, en el saldo en rojo de la Fiscalía, ya hay orden de jueces para que se giren 477.000 millones de pesos a colombianos que perdieron su libertad

3.3.5 *Derecho a la Reparación Integral*

Por lo que puede verse que la intención del Alto Tribunal Contencioso no era, precisamente la de dar una mayor protección a los derechos de las víctimas de Privación Injusta, sino que, por el contrario, fue diseñado para reducir la cantidad de la indemnización que debía pagar el Estado por este concepto. En la Constitución política de Colombia encontramos la cláusula general de responsabilidad del Estado que reza: “El Estado responderá patrimonialmente por los daños antijurídicos que le sean imputables, causados por la acción o la omisión de las autoridades públicas”. [2].

Además, en el ya citado artículo 28 de la constitución se establece un régimen de libertad que prohíbe su restricción salvo que obre mandato previo por escrito de autoridad competente, impone un régimen que impide al menos formalmente la violación al derecho fundamental a libertad. Para el caso de la P.I.J.D.L., sería la actuación de la rama jurisdiccional o de la Fiscalía General de la Nación las posibles causantes del daño antijurídico, sin embargo, al plantearse el régimen objetivo, en general, no se entra a repetir contra los agentes del Estado causantes del mencionado daño, siendo

esta una de las razones por las cuales tal vez, es un daño que sigue ocasionándose de manera sistemática.

3.3.6 *El Daño a la Salud*

El Concepto de daño a la salud está contemplado por el máximo tribunal de lo contencioso de la siguiente manera:

“...el concepto de salud (...) comprende aspectos físicos y psíquicos, por lo que su evaluación será mucho más sencilla puesto que ante lesiones iguales corresponderá una indemnización idéntica 31. Por lo tanto, no es posible desagregar o subdividir el daño a la salud o perjuicio fisiológico en diversas expresiones corporales o relacionales (v.gr. daño estético, daño sexual, daño relacional familiar, daño relacional social), (...) es posible tasarlo o evaluarlo, de forma más o menos objetiva [15]. Es relevante aclarar que bajo la denominación genérica daño a la salud, se han integrado otra clase de concepto que, aunque relacionados, dogmáticamente tienen muy poco que ver con la salud, cómo es el caso del daño a la vida en relación, y la alteración de las condiciones de existencia, que antes podrían decretarse adicionales al llamado perjuicio fisiológico. [16].

3.3.7 *Bienes o Derechos Convencional y Constitucionalmente Amparados.*

Se encuentran establecidos en la jurisprudencia del Máximo Tribunal de lo Contencioso Administrativo, “(...) se procederá a aplicar los criterios de unificación (...) a bienes constitucional y convencionalmente amparados, en atención a que el juez administrativo, en aplicación directa del control de convencionalidad, deberá lograr el resarcimiento pleno del perjuicio y, principalmente, la restitutio in integrum de los derechos fundamentales conculcados”.

Sin embargo, vale aclarar que, si bien su reconocimiento está contemplado en la jurisprudencia del C. D. E., no se encuentra reconocido en la Sentencia de Unificación jurisprudencial por P.I.J.D.L., pese a que comporta, la violación a uno de los derechos fundamentales más importantes, la libertad personal, sino contra algunos bienes cómo el buen nombre, el honor, la honra, la dignidad, entre otros que podrían

solicitarse al haber sido afectados por la Privación Injusta.

3.4 Normatividad Internacional Indemnización a Víctimas de P.I.J.D.L.

En Derecho internacional solo encontramos plasmado un postulado similar al de Privación Injusta en el siguiente instrumento:

Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. "Artículo 9. 5. *Toda persona que haya sido ilegalmente detenida o presa, tendrá el derecho efectivo a obtener reparación.*" (ONU 1966).

3.4.1 La Posición de la CIDH.

La CIDH, si bien no contempla una condena en específico en contra de la P.I.J.D.L., si está facultada para dar aplicación a otros instrumentos internacionales como el mencionado Pacto de derechos civiles, el cual, si contempla dicha indemnización, sin embargo, este tribunal se ha pronunciado de esta manera:

"...Nadie puede ser sometido a detención o encarcelamiento por causas y métodos que -aun calificados de legales- puedan reputarse como incompatibles con el respeto a los derechos fundamentales del individuo por ser, entre otras cosas, irrazonables, imprevisibles, o faltos de proporcionalidad..." (CIDH Gangaram Panday Vs Suriname 1998)

Respecto reparar víctimas de una forma integral, a las víctimas, explica [10] [22] "(...) medidas de reparación integral (...) 1) restitución, 2) rehabilitación, 3) satisfacción, 4) garantías de no repetición, 5) obligación de investigar los hechos, determinar los responsables y, en su caso, sancionar, y 6) indemnización compensatoria." Las anteriores son las clases de medidas ordenadas en pronunciamientos de la CIDH, que contempla variados y diversos mecanismos de reparación a las víctimas para así lograr una adecuada reparación del daño que les ha sido irrogado, la jurisprudencia nacional e internacional aún distan de estar cercanas en estos conceptos y en la práctica los tribunales nacionales, no suelen conceder todas las medidas de reparación contempladas en el derecho internacional a nivel local.

- *Análisis de los criterios objetivos.*

La Jurisprudencia de Unificación de perjuicios en materia de P.I.J.D.L., claramente expone cuales son los criterios a tener en cuenta al momento de definir la indemnización objetiva de perjuicios morales:

1. *Grado de parentesco.* Entendido, como el grado de consanguíneo, de afinidad o civil en que se encuentran las víctimas directa e indirectas, estableciendo cuatro niveles, acorde a estos grados de parentesco, sumando a lo anterior las relaciones de crianza y los vínculos afectivos demostrados.

2. *El tiempo de duración de la privación efectiva de la libertad.* Este es establecido de manera curiosa en meses y no en días, lo cual lo vuelve un tanto problemático en casos límites, como hemos visto en la práctica, y supedita a siete niveles comprendidos entre un día y 18 o más meses de detención, siendo esta en establecimiento carcelario o en lugar de residencia.

4. Discusión

Creemos que una aplicación de criterios mixtos es necesaria y si bien las Sentencias del C. D. E. no están planteando de manera expresa criterios mixtos, esto puede observarse en las diversas sentencias de unificación que expresamente establecen que en algunos casos pueden ser desconocidos estos principios en aras de garantizar una verdadera indemnización integral algunos autores opinan que:

Los criterios objetivos adoptados por el C. D. E., son de obligado acatamiento, excepto que por motivos excepcionales el fallador tenga que apartarse asumiendo el compromiso de rigor argumentativo (...) En aplicación del principio denominado arbitrio iuris el fallador tiene que argumentar su sentencia, *¿En que se distingue esta posición de la que tendría un fallador al fundamentar que se abstiene de aplicar una tabla denominada de punto?* No la tiene. [14]. Discrepamos en parte de esta posición, ya que no es igual el arbitrio judicial a la separación de una tabla de punto, debido a que existe un precedente jurisprudencial y apartarse de él implica desde un punto de vista un acto de valentía y de independencia, que va en contra de la política de precedente judiciales que quiere implementar el C.

D. E., además de los posibles problemas que pueda enfrentar el funcionario que vaya en contra de sus superiores jerárquicos, ante la gran égida del derecho disciplinario que en Colombia es un leviatán, creemos que es posible crear criterios subjetivos, que razonadamente permitan indemnizar de una manera armónica a los demandantes que soliciten el resarcimiento de los perjuicios inmatrimales en materia de P.I.J.D.L. cuando sus supuestos de hecho sean similares.

La creación de criterios subjetivos para la indemnización de perjuicios inmatrimales, tales como determinar la convivencia o no con la víctima directa, el cumplimiento de la condena en establecimiento carcelario de mayor o menor complejidad, o con problemas de hacinamiento, detención en lugar de residencia, la prestancia económica, social, cultural, profesional etc., en la sociedad donde está inserto la víctima directa, la afectación o perturbación del proyecto de vida, entre otras podrían ser tomadas como base para realizar criterios de interpretación subjetiva que permitan al juez de manera razonable, modificar los límites indemnizatorios de manera mucho más dinámica, y permitirle que sin apartarse del precedente vinculante, garantice el derecho a la reparación integral de las víctimas, de esta manera pueda cumplir de manera adecuada a su labor sin estar expuesto a posibles sanciones disciplinarias por apartarse del precedente y regulando de manera mucho más adecuada la indemnización de perjuicios inmatrimales tales cómo el daño moral, sin olvidar que resulta necesario nuevos pronunciamiento respecto de los conceptos de daño a bienes convencional y constitucionalmente amparados que resultan afectados de manera frecuente en P.I.J.D.L. cómo el buen nombre, la dignidad y la honra, además de la libertad individual, así como, el daño a la salud en general psicológica, que se produce al pasar por la terrible experiencia de una detención en establecimiento carcelario en Colombia.

5. Conclusiones

Las Sentencias mediante las que se hace Unificación Jurisprudencial del C. D. E., han tomado especial relevancia en los últimos años, debido a su poder vinculante y su capacidad de direccionar las posiciones jurisprudenciales de los

jueces y magistrados, que son los inferiores jerárquicos (A quo) de los Consejeros de Estado, al ser un precedente. La indemnización de perjuicios inmatrimales, en especial morales en materia de P.I.J.D.L. , ha evolucionado hasta el punto de fijarse unas tablas con criterios verdaderamente objetivos, similares a las usados por la ley para la indemnización por pérdida de capacidad laboral (tablas de punto), lo anterior, creemos no ha sido una decisión acertada por parte del C. D. E., esto se debe a que solamente tener en cuenta este tipo de planteamientos objetivos para tomar decisiones puede llevar a fallos contradictorios y discriminatorios al tratar de medir con el mismo rasero situaciones bastante disímiles y condicionar de manera muy especial al juez quien posee la inmediatez para resolver según su buen juicio, el quantum indemnizatorio, sin embargo este sacrificio comporta una mayor seguridad jurídica al saber prima facie cual es la posible indemnización que podría ser obtenida.

Desde una perspectiva social, es muy importante, estudiar la reparación de los perjuicios que existen en materia de P.I.J.D.L. , dado que en este tipo de casos, las víctimas, son personas inocentes que tuvieron que sufrir el sistema carcelario Colombiana que presenta cárceles con hacinamiento y además que se crean graves problemas en el proyecto de vida de quien la sufre, así como un profundo sufrimiento, que debe ser de ser en lo posible restablecido de manera integral por el Estado, con una compensación no solo en dinero, sino integral, que puede hacer la diferencia entre un Estado social de derecho, o un gobierno autoritario.

Desde una mirada académica, es importante resaltar que deben modificarse los criterios para determinar la reparación de perjuicios en materia de P.I.J.D.L. , especialmente el daño moral, toda vez que el C. D. E. adoptó una decisión que comporta unos intereses que parecieran obedecer más a la necesidad de poder establecer una política fiscal efectiva, y de un mejor clima de seguridad jurídica, pero sacrificando la proporcionalidad en la indemnización que debe realizarse a las personas privadas injustamente de su libertad, evitando su reparación integral, y estando en contra vía de los derechos que estos

tienen consagrados en los artículos 2 y 90 de la constitución política de Colombia. [17]. [19]. [20].

La Jurisprudencia de Unificación de perjuicios inmateriales en P.I.J.D.L. , anteriormente reseñada, propone de manera clara criterios objetivos para la tasación de perjuicios morales en materia de Privación Injusta, en este sentido se tiene que el juez debe respetar o estarse a lo decidido por este precedente jurisprudencial, que si bien no prohibió totalmente el principio de arbitrio iuris si lo limitó de una manera muy importante, por tal motivo, debemos establecer cuáles son los criterios que permitirán dar con una solución jurídica si se permite “justa” o “equitativa” ante casos similares. [18], [21].

Creemos que se deben establecer criterios mixtos, es decir, objetivos y subjetivos, que le permitan al juez determinar de una manera precisa una indemnización similar o armónica ante casos similares aun acudiendo al arbitrio iuris pero que se encuentre regulado o enmarcado en ellos, producto de una reevaluación de los existentes, como la única posibilidad de respetar verdaderamente los derechos constitucionales de las víctimas de P.I.J.D.L.

Finalmente, por lo antes anotado, sostenemos que NO se encuentran garantizados los derechos fundamentales de las víctimas a una reparación integral en el desarrollo de la Jurisprudencia del C. D. E. en Materia de Perjuicios Inmateriales en P.I.J.D.L.

Referencias Bibliográficas

[1] Aguiar, M. (2012) *El Daño Especial como Régimen Aplicable para Endilgar Responsabilidad al Estado por Privación Injusta de la Libertad*. Serie Documentos de Investigación en Derecho No. 17. Universidad Sergio Arboleda. Recuperado de: <http://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/11232/87/3/El%20da%C3%B1o%20especial.pdf>

[2] Constitución política de Colombia [Const.] (1991) 2da Ed. Legis.

[3] Alexy R. (1993). *Teoría De Los Derechos Fundamentales*. Centro de Estudios

Constitucionales Madrid, 1993 Colección: "El Derecho y la justicia" Dirigida por Elías Díaz.

[4] Congreso de Colombia, Marzo 7 de 1996, Ley 270 de 1996, recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0270_1996.html

[5] Clavijo, Guerra, Yáñez, (2014). *Método, Metodología y Técnicas de la Investigación Aplicada Al Derecho*. Grupo Editorial Ibáñez. Bogotá D.C., Colombia.

[6] Gil, E. (2011). *Responsabilidad extracontractual del Estado* (5a ed.). Temis S.A. Bogotá, Colombia.

Rodríguez Castelar, O. D. (2012) En línea. Recuperado de: <http://190.25.234.130:8080/jspui/handle/11227/829>. Consultado el día 10 de marzo de 2016.

[7] Ruiz W. (2016) *La Responsabilidad del Estado y sus Regímenes*. Ecoe Ediciones, Tercera Edición. Bogotá, Colombia.

[8] Duque C., (2010) *La Responsabilidad del Estado y de los Jueces en Colombia y en España, a la luz de los Principios del Código Iberoamericano de Ética Judicial*. Revista Vía Inveniendi et Iudicandi, ISSN-e 1909-0528, N°. 11, 2010. [En Línea]. Recuperado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3626933> Consultado el día 29 de Abril de 2016.

[9] C. D. E. Sala De Lo Contencioso Administrativo, S. T. Sala Plena, consejero ponente: Hernán Andrade Rincón (E), Bogotá, D.C., veintiocho (28) de agosto de dos mil catorce (2014), Radicación número: 68001-23-31-000-2002-02548-01(36149), Actor: José Delgado Sanguino Y Otros, Demandado: Dirección Ejecutiva De Administración Judicial Referencia: Apelación Sentencia - Acción De Reparación Directa. Recuperado de: [http://190.24.134.67/documentos/boletines/151/S3/68001-23-31-000-2002-02548-01\(36149\)%20\(1\).pdf](http://190.24.134.67/documentos/boletines/151/S3/68001-23-31-000-2002-02548-01(36149)%20(1).pdf)

[10] Calderón J. (2013). *La Reparación Integral en la Jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos: Estándares Aplicables al*

Nuevo Paradigma Mexicano. Recuperado de:
["http://www.corteidh.or.cr/tablas/r33008.pdf"](http://www.corteidh.or.cr/tablas/r33008.pdf)

[11] HENAO, J. C., "El Daño", Editorial Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2001, Pág. 84.

[12] Jurado C., Londoño G., Toro L. (2011). *La Responsabilidad Extracontractual del Estado frente a la Privación Injusta de la Libertad bajo el Principio de In Dubio Pro Reo*. Nuevo Derecho, Vol. 7, N° 9. pp. 45-57 En Línea., Recuperado en:
<http://revistas.iue.edu.co/index.php/nuevodercho/article/view/581>. Consultado en: 28 de abril de 2016.

[13] Corte Constitucional, Sentencia C 037 de 1996, Magistrado ponente: Vladimiro Naranjo Meza HERNÁN ANDRADE RINCÓN (E), Ref.: P.E.-008 Revisión constitucional del proyecto de ley número 58/94 Senado y 264/95 Cámara, "Estatutaria de la Administración de Justicia". [en línea] Recuperado de:
<http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1996/C-037-96.htm>

[14] Rueda Prada, D. (2014). *La Indemnización de los Perjuicios Extrapatrimoniales en la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo de Colombia*. Tesis de Maestría en Derecho (Con énfasis en Derecho Público) Universidad del Rosario. En Línea, Recuperado de:
<http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10162/1010184203-2015.pdf?sequence=2>

[15] C. D. E. Sala De Lo Contencioso Administrativo, S.T. Subsección C Consejero Ponente: Jaime Orlando Santofimio Gamboa. Bogotá, D.C., veintiocho (28) de enero de dos mil quince (2015).
<http://consejodeestado.gov.co/documentos/sentencias/05001233100020020348701.pdf>

[16] García Máynez, R. (2009). *La Libertad como Derecho*. Revista de la Facultad de Derecho de México, número especial. En línea. Recuperado en:
<https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/rev-facultad-derecho-mx/article/view/30129/27203>

[17] García Salazar S. Y., Rojas-Ovalle, J. F., y Barrientos Monsalve E. J. (2019). *Alcance de las Responsabilidades de las Fiscalías de Venezuela y Colombia en la Franja Fronteriza: Estudio de Caso por Homicidios*. *Mundo Fesc*, vol. 8, n.º 16, pp. 78-85.

[18] Tinoco Marquinal. C. y Frías Reyes L. E. (2018). *El Sistema Acusatorio Adversarial Mexicano desde la Teoría de la Justicia de Michael Sandel*. *Mundo Fesc*, vol. 7, n.º 14, pp. 17-26.

[19] Castro, A. (2018). *Economía, Salud, Desarrollo Humano e Innovación en el Desarrollo Sustentable*. *Conocimiento global* 3(1), 1-13. Recuperado a partir de
<http://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cgobal/article/view/2>

[20] Alzamora, E. (2018). *El Poder del Conocimiento y de la Información como Generador de Valor en las Organizaciones*. *Conocimiento Global* 3(1), 14-29. Recuperado a partir de
<http://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cgobal/article/view/3>

[21] Caballero Tovío, A. (2016). *Grado de Articulación de las Estrategias Consignadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 con la Situación del Sector Industrial Colombiano*. *Enfoque Disciplinario*, 1(1), 14-20. Recuperado a partir de
<http://enfoquedisciplinario.org/revista/index.php/enfoque/article/view/5>

[22] Bernal Payares, O. (2017). *Evolución del Proceso Administrativo desde los Orígenes de la Revolución Industrial y su Fundamento como una Función del Administrador*. *Enfoque Disciplinario*, 2(1), 1-14. Recuperado a partir de
<http://enfoquedisciplinario.org/revista/index.php/enfoque/article/view/9>

Adoquines de Caucho Reciclado: su Viabilidad como Alternativa para un Medio Ambiente más Sano.

Recycled Rubber Pavers: Its feasibility as an Alternative for a Healthier Environment.

^a Luz Angil Ramírez Pico⁹, ^b Gina E. Angulo Blanquicett

^a gina.angulo@utadeo.edu.co, Directora Académica Universidad Jorge Tadeo Lozano – Cartagena.
^b langilrp@ufps.edu.co Universidad Francisco José de Paula. Vía Acolsure, Sede El Algodonal, Ocaña, Colombia.

Forma de citar: L.A. Ramírez-Pico, G. E. Angulo-Blanquicett. "Adoquines de Caucho Reciclado: su viabilidad como Alternativa para un Medio Ambiente más Sano". Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 84 – 91.

Recibido: 25/08/2019 **Evaluación:** 24/10/2019 **Aceptado:** 01/01/2020 **DOI:** <https://doi.org/10.25213/2216-1872/1101.0005>

Resumen

A nivel mundial las basuras y desechos se están convirtiendo en el mayor problema para las grandes civilizaciones, tanto que el acumulación de los residuos ha ido evolucionando y hoy en día se encuentra en un estado crítico debido al gran volumen de desechos generados a diario. Antiguamente en muchas ciudades los desechos simplemente se dejaban en el suelo de las casas o se arrojaban a la calle, lo que eventualmente causaba que el nivel de las calles subiera. En la actualidad, por ejemplo, la ciudad inglesa de Bath se encuentra de tres a seis metros más arriba que en tiempos del imperio romano. "D. Wilson, "History of Solid Waste Management", en G. D. Wilson (ed.), Handbook of Solid Waste Management, Nueva York, Editorial Van Nostrand, 1977".

Uno de los mayores residuos generados anualmente es el caucho, ya que según estadísticas consolidadas en el año 2014 sobre el mercado del caucho, el consumo mundial de esta materia prima fue de 28,9 millones de toneladas. "G. Peláez, S. Velásquez y D. Giraldo, "Aditivos para el Procesamiento del Caucho Natural y su Aplicación en Pequeñas Plantaciones de Caucho", 2014".

Así mismo, en Colombia las basuras se están convirtiendo en una bomba de tiempo si se observa

que en el año 2015 Colombia generó alrededor de casi 10 millones de toneladas de los cuales el 96,8 % fueron a parar a rellenos sanitarios. [1].

Esto es una alarma pues en Colombia se cuenta con alrededor de 147 rellenos sanitarios de los cuales 13 tienen licencia vencida y muchos más ya tienen pocos años de vida útil. En el país, el reciclaje del caucho viene creciendo poco a poco ya que, con su rehuso, además del asfalto modificado, se puede utilizar granulado para canchas sintéticas, calzado, adoquines, como sustituto del aserrín y para reemplazar combustibles fósiles tradicionales, pues, según expertos consultados, llega a generar mayor energía que el carbón. Así mismo, con la aplicación de tecnologías físico-químicas también se pueden obtener otros subproductos, como aceites y combustibles tipo diésel, tras ser refinado. [2].

En la ciudad de Cúcuta, por ejemplo, una persona en promedio genera un kilo de desechos al día lo que se traduce en un total de 710 toneladas de desecho sólido diarias, pero *¿qué tanto de estos desechos son reciclados?* Pues en la ciudad solo se recicla alrededor del seis (6) por ciento siendo los materiales más reciclados el vidrio seguido por el aluminio, cartón y plástico. De igual forma, los desechos están siendo aprovechados para construir materias primas para parques infantiles,

⁹ Autor para correspondencia: correo electrónico langilrp@ufps.edu.co

canchas sintéticas, muebles, láminas para edificar casas, etc. Todo con creatividad local. "La Opinión, Cúcuta mayo 2018". De igual forma el negocio de reciclaje se ha convertido en una gran oportunidad para emprender pues según algunos emprendedores locales con materia reciclada se pueden hacer infinidad de cosas, como por ejemplo jardines o casas a base de materiales plásticos entre otras cosas. Los que resulta beneficioso para el medio ambiente y la concientización de las personas al reciclaje. [3].

La falta de conciencia ecológica en los ciudadanos de Cúcuta al desechar las llantas de caucho y darle poca importancia al reciclaje y reutilización del caucho. Con base en la inquietud anterior, se partió de la idea de un proyecto interinstitucional con el fin de verificar hasta qué punto el diseño de un adoquín hecho con caucho reciclado, cumpliría con las normas mínimas de construcción de vías terciarias y senderos peatonales.

Palabras Clave

Adoquín, caucho reciclado, pavimentos, medio ambiente, emprendimiento.

Abstract

Globally, garbage and waste is becoming the biggest problem for great civilizations, so much so that the accumulation of waste has been evolving and is currently in a critical state due to the large volume of waste generated daily. In the old days, in many cities, waste was simply left on the floor of houses or thrown onto the street, eventually causing street levels to rise. Today, for example, the English city of Bath is three to six meters higher than in times of the Roman Empire. "D. Wilson, "History of Solid Waste Management" in G. D. Wilson (ed.), Handbook of Solid Waste Management, New York, Van Nostrand Publishing, 1977.

One of the largest residues generated annually is rubber, since according to consolidated statistics in 2014 on the rubber market, world consumption of this raw material was 28,9 million tons. "G. Peláez, S. Velásquez and D. Giraldo, "Additives for the Processing of Natural Rubber and its Application in Small Rubber Plantations", 2014.

Likewise, in Colombia garbage is becoming a time bomb if it is observed that in 2015 Colombia generated around 10 million tons of which 96.8% went to landfills [1].

This is an alarm because in Colombia there are around 147 sanitary landfills, of which 13 have expired licenses and many more have only a few years of useful life. In the country, the recycling of rubber has been growing little by little since, with its refusal, in addition to modified asphalt, granules can be used for synthetic courts, footwear, and paving stones, as a substitute for sawdust and to replace traditional fossil fuels, since, According to consulted experts, it generates more energy than coal. Likewise, with the application of physico-chemical technologies, other by-products, such as diesel oils and fuels, can also be obtained after being refined. [2].

In the city of Cúcuta, for example, an average person generates one kilo of waste per day, which translates to a total of 710 tons of solid waste per day, *¿but how much of this waste is recycled?* Well, in the city only about six (6) percent is recycled, the most recycled materials being glass followed by aluminum, cardboard and plastic. Similarly, the waste is being used to build raw materials for playgrounds, synthetic courts, furniture, sheets to build houses, etc. Everything with local creativity. "La Opinión, Cúcuta May 2018". In the same way, the recycling business has become a great opportunity to start, because according to some local entrepreneurs with recycled material, you can do a lot of things, such as gardens or houses based on plastic materials, among other things. Which is beneficial for the environment and peoples awareness of recycling. [3]. The lack of ecological awareness in the citizens of Cúcuta when disposing of rubber tires and giving little importance to the recycling and reuse of rubber. Based on the above concern, we started with the idea of an inter-institutional project in order to verify to what extent the design of a cobblestone made from recycled rubber would meet the minimum standards for the construction of tertiary roads and pedestrian paths.

Keywords

Cobblestone, recycled rubber, pavements, environment, entrepreneurship.

1. Justificación

La mayoría de personas no realizan un buen manejo de productos que aún tienen vida útil o que pueden reusarse. Un caso es el de las llantas de vehículos, que en muchos casos son arrinconados por considerarse como objetos inservibles, convirtiéndose en criaderos de animales que se convierten en factores generadores de enfermedades. Como resultado del anterior análisis, surge parte de la idea inicial de éste proyecto que busca dar una aplicación para el reúso de las llantas inservibles para el deslizamiento de los vehículos, dado su periodo de vencimiento y vida útil.

El presente trabajo de investigación, tuvo como finalidad obtener el diseño de una mezcla de dosificación estimada para la construcción de un adoquín construido con caucho reciclado y así contribuir a la construcción sostenible, la disminución de la acumulación de desperdicios de caucho que diariamente son quemadas o tiradas y de paso fomentar el reciclaje en la ciudad, estimulando la generación de empleo a través de la logística para el proceso de reciclaje.

El proyecto se orientó a la obtención de un producto terminado, listo para la comercialización con múltiples beneficios en el ahorro del tiempo de construcción de vías y caminos peatonales teniendo características personalizadas como el color o su forma, además de obtener un beneficio económico debido al bajo costo de la materia prima y la facilidad de obtenerla. Adicionalmente, se persiguió obtener información sobre el caucho como un elemento constructivo dando a conocer los porcentajes y dosificaciones ideales para el uso del caucho en este tipo de construcción.

En cuanto al aporte teórico del proyecto, se buscó con base en las pruebas, dar a conocer el comportamiento del caucho reciclado como material de construcción para vías y pasos peatonales. Esto último tratando de demostrar sus capacidades físicas y su resistencia en diferentes fuerzas actuantes.

Para la presente investigación se trabajó con base al objetivo general de proponer la integración del caucho a un adoquín como forma de reciclado. Aunado a eso como objetivos específicos que se enuncian a continuación.

- Analizar las propiedades del caucho como elemento constructivo o agregado.

- Identificar como se puede integrar el caucho a la elaboración de los adoquines.

- Determinar una dosificación estimada del caucho en la construcción de un adoquín.

2. Estado del Arte

A nivel nacional se analizaron trabajos para así aportar algunos puntos de vista a la presente con base en lo analizado. Para el desarrollo los investigadores acudieron a los resultados planteados por (Lasso, 2018), denominado *"Análisis de las propiedades mecánicas de adoquines elaborados con hormigón y polvillo de caucho de neumáticos reciclados y su correlación con adoquines convencionales"* realizada en la Universidad Central de Ecuador.

En esta investigación se tuvo como objetivo la elaboración de un adoquín con concreto sustituyendo parte del agregado fino por polvillo de caucho proveniente de neumáticos reciclados en diferentes proporciones con el fin de cumplir con las normas establecidas, también se tuvo como objetivo la construcción de un adoquín utilizando el polvillo de caucho. La metodología fue cuantitativa y cualitativa puesto que la investigación realizó el análisis de las propiedades del caucho como elemento de construcción y de igual forma se realizaron encuestas sobre el conocimiento acerca del tema en la población utilizando encuestas entre otros métodos. Los resultados analizados fueron correlacionados con las propiedades de los adoquines convencionales donde se analizó el costo de elaboración por unidad y además se obtuvo la información sobre los porcentajes ideales de caucho obteniendo un resultado óptimo entre el ocho y 12 %. También se obtuvo como resultado que mientras el porcentaje de caucho aumentaba su resistencia, la tracción indirecta disminuyó. [4].

3. Base Teórica

Puesto que la investigación se enfoca en el caucho reciclado como material de construcción para la elaboración de un adoquín, fue de gran importancia mencionar y exponer apuntes, teorías y conceptos

distintos con el fin de complementar y desarrollar la elaboración del trabajo de una manera óptima.

En primer lugar, se tuvo en cuenta el concepto de adoquín, su funcionalidad, características físicas y visuales entre otras cosas para el desarrollo de esta investigación ya que el adoquín es un tipo de bloque usado en la construcción de pavimentos o para embellecer sitios, como definición el adoquín es una piedra o bloque labrado de diferentes formas utilizado en la construcción de vías como pavimento [5]. Por otro lado, también es definido como una unidad de concreto premezclado y vibro compactado de forma prismática cuyo diseño permite la colocación de forma continua y simétrica [6]. Como se aprecia en ambas definiciones la similitud es alta, aunque el contexto es distinto. Por un lado, en la definición inicial se da una idea más abierta sobre los adoquines pues nos permite suponer que su forma y material puede variar al igual que su función. Por el otro, la segunda descripción, ofrece la idea más centrada en el concreto como material estructural del adoquín y su simetría en forma.

Así mismo y dado que uno de los principales puntos de estudio en la investigación es el caucho reciclado, obtenido a partir del triturado o pulverizado de neumáticos desechados como elemento constructivo, se acudió a la definición de caucho y neumático. En ese orden de ideas, el caucho por definición se conoce como una sustancia elástica, impermeable y resistente utilizada en la construcción de neumáticos por otra parte el neumático por definición es una cubierta de caucho o goma junto con otros agregados como el acero, óxido de zinc, textil, azufre, aditivos entre otros con el fin de soportar altas temperaturas y gran fricción con el pavimento. Así las cosas y teniendo en cuenta el planteamiento anterior, para el diseño de un adoquín de caucho reciclado, fue procedente estudiar los factores de resistencia con el fin de demostrar la posibilidad del uso del caucho en dicho diseño.

De la misma manera se hizo importante conocer el comportamiento de cada material de la mezcla final del adoquín y que puede generar si el componente se usa en exceso o por el contrario en poca cantidad. Por ejemplo, si el caucho es usado en exceso que podría generar en el comportamiento

general de adoquín o por el contrario que pasaría si se usa muy poco, si bien el caucho soporta esfuerzos friccionantes y temperaturas altas, no significa que utilizado como reemplazo de agregado fino o grueso mejore la capacidad del adoquín para responder ante estos esfuerzos. [7].

3.1 Adoquines para Pavimento Articulado

Desde la antigüedad el pavimento articulado ha sido una de las superficies de rodamiento más utilizadas tanto para paso peatonales como vehiculares.

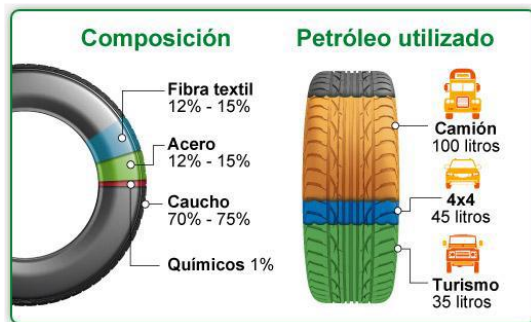
Los adoquines, arena de juntas y cama de arena generan un mecanismo entre los mismos mediante el cual son capaces de disipar tensiones, transmitiendo carga entre los elementos adyacentes produciendo el efecto de trabazón mecánica resultado del efecto combinado de cuña y rotación que se produce entre adoquines al ser cargados [9]. En el efecto de cuña el adoquín cargado empuja longitudinalmente los adoquines vecinos. El efecto de rotación en tanto, hace girar los adoquines vecinos en torno a alguno o varios de sus ejes. En adoquines rectangulares se produce el efecto de cuña o el efecto combinado de cuña y rotación en el caso de adoquines de caras dentadas. A lo anterior se agrega el aporte de la fricción entre las caras laterales de los adoquines, inducido por la arena en las juntas.

Otro aspecto particular de los pavimentos de adoquines es que la trabazón mecánica aumenta con la aplicación de cargas verticales hasta llegar a un nivel de equilibrio. Este se alcanza aproximadamente después de 10.000 repeticiones de carga de un eje estándar (ejes equivalentes acumulados, EEA).[10]. Este comportamiento tiene asociado un aumento en la rigidez de la carpeta de rodadura, con lo cual aumenta su capacidad de disipar tensiones y consecuentemente disminuyen las tensiones que se transmiten a las capas inferiores del pavimento. Houben et al. [11] verificaron este aumento de la rigidez a través de mediciones en tramos de prueba y lo asociaron al comportamiento de las deformaciones permanentes del pavimento. Propusieron un modelo de progresión de las deformaciones permanentes en función de EEA de 80 kN.

3.2 Caucho Reciclado en la Construcción

El proceso de reciclaje de neumáticos es puramente mecánico, por tanto, los productos resultantes son de alta calidad y limpios de todo tipo de impurezas, lo que facilita la reutilización de estos materiales en nuevos procesos y aplicaciones. La trituración con sistemas mecánicos es, casi siempre el paso previo en los diferentes métodos de recuperación y rentabilización de los residuos de neumáticos. Del tratamiento aplicado a los neumáticos fuera de uso, se obtiene aproximadamente 65% de caucho, 15-25% de acero, 10-15% de fibras textiles.

Imagen No 1: Porcentajes de Composición de Neumáticos.



Fuente: Repositorio PUCE. 2018

Separando los restos aprovechables en la industria, el material resultante puede ser usado como parte de los componentes de las capas asfálticas que se usan en la construcción de carreteras, con lo que se consigue disminuir la extracción de áridos en carreteras. Las carreteras con este tipo de asfalto son mejores y más seguras. Puede también usarse en aislantes de vehículos, losetas de goma, cubiertas, suelos de atletismo, suelas de zapato. Las utilidades son infinitas y cada día son más. Por ende el funcionamiento de caucho ha reemplazado de manera óptima los diferentes materiales en diferentes productos.[12].

3.3 El Caucho como Elemento Constructivo

Para analizar el caucho o neumático como elemento constructivo primero debemos de conocer sus propiedades, elementos y cómo se deben reciclar para su uso en la construcción. Un neumático es básicamente un elemento que permite a un vehículo desplazarse de forma suave a través de las superficies. Consiste en una cubierta

principalmente formada por caucho la cual contiene aire y el cual soporta al vehículo y su carga. De forma similar, el elemento obtiene su resistencia y solidez por medio del proceso de vulcanización el cual consiste en reducir al mínimo sus propiedades plásticas para aumentar al máximo sus propiedades elásticas. [13].

Un neumático o caucho puede ser 100% reciclable y sus componentes pueden ser reutilizados en diversas formas. El proceso de extracción no es contaminante y consiste en separar de forma selectiva dichos componentes para su reutilización. Los neumáticos están compuestos por distintos materiales entre los cuales se encuentran: caucho, acero, fibras textiles y químicos. Estos materiales dotan de diferentes propiedades al neumático para que este pueda soportar su uso. Las principales componentes y propiedades de los neumáticos son:

- *Caucho*: tiene excelentes propiedades mecánicas de tracción, flexión y compresión.
- *Acero*: mantener la rigidez ante los esfuerzos de carga.
- *Fibras*: material de gran poder calorífico con buenas propiedades de aislamiento acústico y térmico. [14].

Estas propiedades permiten el funcionamiento óptimo del neumático ya que cada componente cumple una función específica y al trabajar en conjunto se logra que el neumático cumpla su función principal la cual es mantener el rodamiento suave y adherencia óptima. Los componentes resultan ser óptimos en el reciclaje pues al ser separados el material resultante puede ser usado como parte de los elementos de las capas asfálticas que se usan en la construcción de carreteras, con lo que se consigue disminuir la extracción de áridos en canteras. Las carreteras que usan estos asfaltos son mejores y más seguras. Pueden usarse también en alfombras, aislantes de vehículos o losetas de goma, se han usado para materiales de pasos a nivel, cubiertas, masillas, aislantes de vibración. Las utilidades son infinitas y crecen cada día, como en cables de freno, compuestos de goma, suelas de zapato, bandas de retención de tráfico, compuestos para navegación o modificaciones del betún. [15].

En la construcción el caucho o neumático se ha utilizado en numerosos espacios y ámbitos de la construcción y como se mencionó anteriormente, ha sido utilizado en los caminos asfálticos, cubiertas entre otros casos y de la misma forma pueden ser utilizados como taludes de baja altura y ángulo capaces de soportar el movimiento del terreno manteniéndolo de forma confinada. Así mismo, en campos de juego y pistas de paseo para crear una superficie más suave y más cómoda al usuario.

4. Metodología

La investigación fue de tipo cualicuantitativa dado que se basó en entender e interpretar la realidad tal y como es asumida por los sujetos participantes en los contextos estudiados [8], puesto que en el estudio del caucho como elemento constructivo se compararon datos y resultados de laboratorios realizados en otros proyectos en donde se implementa el caucho reciclado como parte de la creación de elementos constructivos para así determinar los distintos parámetros de resistencia a fuerzas y factores externos. Del mismo modo se evaluó la información y su cumplimiento con la norma y estándares de construcción en reemplazo de los agregados del concreto para determinar el porcentaje óptimo estimado a usar.

En resumidas cuentas, la estructura de la investigación se dividió en dos partes. En primer lugar, se llevó a cabo la investigación del caucho y sus especificaciones. Posteriormente, se evaluaron los comportamiento y características cuando son sometidos a distintos agentes y esfuerzos basados en investigaciones anteriores y ensayos estandarizados, para obtener una información óptima de su capacidad como un material capaz de reemplazar los agregados finos o gruesos. Cabe decir que conforme se fue obteniendo y comparando la información se analizaron los resultados obtenidos en dichos proyectos para decidir si continuar o no con la segunda parte lo cual se haría bajo el supuesto de que solo si los resultados obtenidos en la primera fase eran los óptimos y mínimos para los requerimientos que debe cumplir un adoquín.

A continuación, describen de forma sintética las etapas aplicadas en el procesamiento y evaluación de los materiales:

1) *Materiales*: se seleccionaron los materiales para el desarrollo del trabajo. (Agregados, polvillo de caucho, cemento, otros).

2) *Ensayos Físicos Realizados a los Agregados*: colorimetría a los agregados finos (Norma ASTM C40, granulometrías (Norma ASTM C33), masa unitaria óptima, suelta y compactada (Norma ASTM C29), abrasión para el agregado grueso (Norma ASTM 131), peso específico y capacidad de absorción, masa unitaria suelta y compactada, contenido de humedad (Norma ASTM 566-04), densidad del cemento (Norma ASTM C188), consistencia del cemento, tiempos de fraguado (Norma ASTM C191).

3) *Diseño de la Mezcla*: tuvo como finalidad obtener una dosificación adecuada con la mejor proporción y economía de los materiales que conforman el hormigón, es decir un diseño de mezcla es exitoso para la elaboración de las piezas de adoquín.

4) *Calculo de la Resistencia de los Adoquines*: se tuvo en cuenta los criterios establecidos en las normas en cuanto a que la tracción indirecta debía ser mayor a 3,6 Mpa y nunca menor a 2,9 MPa.

5) *Proceso de Fabricación de las Piezas de Adoquín (Patrón – Prueba)*: luego de los cálculos pertinentes, se procedió con la fabricación de los adoquines al peso con la dosificación calculada. Se procedió con el respectivo fraguado, curado y correspondiente reposo y almacenamiento.

6) *Evaluación de Adoquines*: Finalmente se procedió con la evaluación respectiva de los adoquines patrón-prueba a método de compresión simple con el fin de verificar la resistencia obtenida.

5. Resultados

Luego de haber realizado las pruebas de resistencia del material, se concluye que el mismo reúne los estándares de resistencia, comparando el mismo con los estándares de resistencia de un ladrillo cerámico.

- *Ventajas del Uso del Material:* se detectó una gran capacidad de impermeabilidad.

- *Aislamiento Acústico:* no solo es un buen aislante acústico, sino que es mucho mejor aislante que un ladrillo cerámico, según las pruebas realizadas.

- *Desventajas del Material:* debido a que las piezas están hechas en alto porcentaje por material de caucho (material altamente inflamable), el material es consumido por completo por las llamas. Siendo este punto un motivo por el que se sugiere mejorar las características del material a través del tratamiento con un aditivo.

- Al estar un material de solo caucho expuesto al exterior y sobre todo en clima caliente presentó partes blandas visibles no aptas para resistir cargas.

- Cuando el caucho era mezclado con otros agentes comunes en la construcción de elementos rígidos tenía un mejor comportamiento y mayor durabilidad a comparación del producto tradicional.

- Los porcentajes de caucho molido utilizados en las mezclas estuvo entre el 15 y 23% debido a que estos eran en su mayoría los porcentajes más utilizados para ladrillos y asfaltos los cuales cumplían con la norma y resistencia requerida. [17].

6. Conclusiones

- Los desechos de neumáticos son enteramente reutilizables para la creación de diferentes productos no solo en la construcción sino en diferentes ámbitos.

- El caucho complementa de forma óptima materiales y a su vez otorga mejor resistencia y durabilidad a estos.

- Con base en esta investigación se forma el inicio para explorar más acerca del caucho para la fabricación de adoquines y mejorar las características de las cuales faltarían adoptar como estudios prácticos.

7. Recomendaciones

- Esta investigación no presenta resultados concluyentes por lo que se sugiere ampliar el estudio utilizando el caucho molido.

- Se hace indispensable tener en cuenta que, a la hora de fabricar los adoquines, se realice un buen mezclado ya que de ello depende conseguir un homogenizado óptimo y así preservar las propiedades mecánicas del adoquín.

- Se sugiere que a la hora de fabricar los adoquines, se haga utilizando maquina de vibración semi automática, lo cual permitirá obtener un aspecto visual excelente, aunque de ello no depende obtener un aumento en la incorporación en la calidad y resistencia del adoquín.

- Dado que un correcto curado ofrecido a los adoquines, se hace necesario que se realice en lugares que no alteren las condiciones físicas y mecánicas de las piezas elaboradas.

Referencias Bibliográficas

[1] Página web: Signus Eco – Valor. www.signus.com.es

[2] Castro, G. (2008). Materiales y Compuestos para la Industria del Neumático. Trabajo de investigación de la F.I.U.B.A (Facultad de ingeniería de la universidad de Buenos Aires). Buenos Aires, Argentina.

[3] Castells, X. (2012). Libro Reciclaje de Residuos Industriales. Bogotá, Colombia.

[4] Wilson, D. (1977). "History of Solid Waste Management", en G. D. Wilson (ed.), Handbook of Solid Waste Management. Editorial Van Nostrand New York, USA. <http://centroazucar.uclv.edu.cu/media/articulos/PDF/2014/2/5.pdf>

[5] Peláez, G., Velásquez, S. y Giraldo, D. (2014). "Aditivos para el Procesamiento del Caucho Natural y su Aplicación en Pequeñas Plantaciones de Caucho. http://revistas.sena.edu.co/index.php/inf_tec/article/view/100

[6]. Periódico El Colombiano, 2015, <https://www.elcolombiano.com/colombia/basuras-y-rellenos-sanitarios-problematika-en-colombia-HB7636867>

[7]. Periódico El Tiempo octubre 24 de 2016, <https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/reciclaje-de-llantas-en-colombia-52722>

[8] La Opinión, Cúcuta mayo 2018, <https://www.laopinion.com.co/cucuta/martin-gomez-convierte-el-caucho-viejo-en-arte-164877>

[9] Gamba, G. (2018). "Análisis de las Propiedades Mecánicas de Adoquines Elaborados con Hormigón y Polvillo de Caucho de Neumáticos Reciclados y su Correlación con Adoquines Convencionales" realizada en la Universidad Central de Ecuador. Quito, Ecuador. [file:///C:/Users/HP/Downloads/T-UCE-0011-IC333-2018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/T-UCE-0011-IC333-2018%20(1).pdf)

[10] Gregorio R. (1999). EN: <https://www.santafe.com.co/>

[11] Shackel & Lim. (2003).EN: <http://dspace.espoeh.edu.ec/bitstream/123456789/3029/1/85T00293.pdf>

[12] Houben et al. (1986). EN: http://adoquinecologico.blogspot.com/2017/11/adoquin-ecologico_27.html

[13] Rada et al. (1990). EN: <http://ecotelhado.com.co/ventajas-del-adoquin-ecologico/>

[14] Gonzales, A. (2015). EN: <https://www.definiciones-de.com/Definicion/de/adoquin.php>

[15] Guillermo, C (2011).EN: <https://www.arcillasamaya.com/>

[16] Antonio, R. (2010). EN: <https://www.planetacolombia.com/cucuta/adoquines>

[17] López Pizarro, A., Sandoval Díaz, M. (2012). EN: <https://antonia92blog.files.wordpress.com/2016/10>

[/adrillo-ecologico-a-base-de-caucho-reciclado-de-neumaticos-fuera-de-uso.pdf](#)

Positivism and Legal Positivism

Positivism and Legal Positivism

^a David E. Mercado Pérez¹⁰

^a davidmercadoperez@yahoo.com, Docente investigador Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia.

Forma de citar: D.E. Mercado-Pérez, "Positivism and Legal Positivism". Rev. Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Vol. 11, No. 01, 2020. pp. 92 – 100.

Recibido: 06/09/2019 Evaluación: 5711/2019 Aceptado: 01/01/2020 DOI: <https://doi.org/10.25213/2216-1872/1101.0010>

Resumen

El Positivismo nace en la segunda mitad del siglo XIX, pero sus raíces son más profundas como para considerar que Comte es su aislado creador. En realidad, el postulado consistente en considerar solo como ciencias a las naturales o a las que pueden usar sus métodos, es anterior a la *doctrina comtiana*. Se estima que nació en el entorno cultural que dio origen esa gran escuela de la burguesía industrial francesa "La Ecole Polytechnique" de París. Dicha escuela generaría una atmósfera de "secularización" y "optimismo" científico basados en el agnosticismo y el libre pensamiento ("no necesité de Dios para que mis ecuaciones cuadrasen" Laplace"). La *Ecole* se creó en 1794, durante la revolución, por el general y físico Lazare N. Carnot y el gran matemático Gaspard Monge con el fin de capacitar a quienes habrían de dirigir el estado nacido de la revolución. La palabra "Positivism" como tal, la usa por vez primera Saint Simón, en la expresión "Filosofía Positiva" con la cual se refería al periodo que seguía a la post – revolución de 1789 obligada a tener su propia "Filosofía" de la razón.

El positivismo necesitó de una lógica para soportar racionalmente sus enunciados y Comte y sus seguidores la encontraron en ese monumento del pensamiento humano que es el "System Of Logic" de John Stuart Mill. Con Mill, sucede algo clave, los hechos experimentales tan caros a los positivistas pierden prácticamente su corporeidad inicial cuando la mente humana elabora conceptos para convertirse a la vez en empirismo humano mental, es decir, en estados de la conciencia o percepciones de la conciencia (lo subjetivo volcándose al mundo); por esto, los "juicios

"universales" de la lógica griega tradicional fueron declarados sin valor y sólo son válidos los que inductivamente se construyen a partir de observaciones particulares.

Palabras Clave

Ciencia, conocimiento, derecho, lusnaturalismo, positivismo, sociología.

Abstract

Positivism was born in the second half of the 19th century, but its roots go deeper than considering Comte as its isolated creator. In reality, the postulate consisting in considering only natural sciences or those that can use their methods, predates Comtian doctrine. It is estimated that he was born in the cultural environment that gave rise to that great school of the French industrial bourgeoisie "La Ecole Polytechnique" in Paris. Such a school would generate an atmosphere of scientific "secularization" and "optimism" based on agnosticism and free thought ("I didn't need God to make my equations fit" Laplace"). The Ecole was created in 1794, during the revolution, by the general and physicist Lazare N. Carnot and the great mathematician Gaspard Monge in order to train those who were to lead the state born of the revolution. The word "Positivism" as such is used for the first time by Saint Simon, in the expression "Positive Philosophy" with which he referred to the period following the post-revolution of 1789 forced to have his own "Philosophy" of reason.

Positivism needed a logic to rationally support its statements and Comte and its followers found it in that

¹⁰ Autor para correspondencia: correo electrónico davidmercadoperez@yahoo.com

monument of human thought that is the “*System of Logic*” by John Stuart Mill. With Mill, something key happens, the experimental facts so expensive to the positivists practically lose their initial corporeality when the human mind elaborates concepts to become simultaneously mental human empiricism, that is, states of consciousness or perceptions of consciousness (the subjective turning to the world); therefore, the “*universal judgments*” of traditional Greek logic were declared worthless and only those that are inductively constructed from particular observations are valid.

Keywords

Science, knowledge, law, natural law, positivism, sociology.

Introducción

El Positivismo sostiene que en lo cognoscible por el ser humano es la experiencia que nace de modo inmediato de la realidad, por lo que se sustenta en la concepción cartesiana de la separación del sujeto que conoce de la realidad cognoscible; así, la ciencia se despoja de adherencias especulativas para conocer mejor la realidad y preveer su evolución futura.

Nace formalmente en la segunda mitad del siglo XIX, pero sus raíces son más profundas como para considerar que Comte es su aislado creador, por sí mismo. En realidad, el postulado consistente en considerar solo como ciencias a las naturales o a las que pueden usar sus métodos, es anterior a la doctrina comtiana. Se estima por los historiadores de la ciencia que nació en el entorno cultural a quien dio origen esa gran escuela de la burguesía industrial francesa “**La Ecolé Polytechnique**” de París, dicha escuela a su vez generaría una atmósfera de “*secularización*” y “*optimismo*” científico basados en el agnosticismo y el libre pensamiento (“*no necesité de Dios para que mis ecuaciones cuadren*” Laplace”); **La Ecolé** se creó en 1794, durante la revolución, por el general y físico Lazare N. Carnot y el gran matemático Gaspard Monge con el fin de capacitar a quienes habrían de dirigir el estado nacido de la revolución. La palabra “*Positivism*” como tal, la usa por vez primera Saint Simon, en la expresión “*Filosofía Positiva*” con la cual se refería al periodo que seguía a la post – revolución de 1789 obligado a tener su propia “*Filosofía*” de la razón. Es de anotar que SAINT SIMON fue maestro de COMTE y este fue uno de los discípulos de **La Ecole**, en donde después sería profesor.[1].

El positivismo se expandió por Europa en la medida en que se industrializaba y el liberalismo se extendía y se erigió en la “*forma mentis*” o paradigma de los científicos, para luego serlo de los filósofos, los literatos y los historiadores. Si bien Comte es el creador formal de la palabra “**Positivo y Positivism**”, antes de él ya existía una gran tradición al respecto. *El Positivism* [2] debe verse como un amplio movimiento filosófico – cultural que generó en su interior varios matices en Alemania, Inglaterra y sobre todo, en Francia. Aparte del “*culto*” a las “*ciencias naturales*” ya dicho, junto con el desprecio a la teología y la metafísica se puede señalar como otra característica esencial la de tener a las ciencias como único instrumento válido para obtener el “**progreso humano**” en lo científico, y en lo social, como ciencia aplicada al bienestar general.

1. El Positivism Filosófico.

La palabra “*positivism*” sirve para designar la doctrina y las escuelas que tienen su origen en las teorías de Auguste Comte, su nota básica es la de solo aceptar lo existente en la realidad, o sea, los llamados “*Hechos Positivos*” y las relaciones entre ellos. Se fundamenta en la cualidad de exactitud de las llamadas “*Ciencias Naturales*”, rechaza por definición las cuestiones metafísicas y teológicas por la imposibilidad de comprobarlas experimentalmente. En consecuencia, acepta la experimentación como método científico y los hechos priman sobre las ideas.[3].

El positivismo necesitó de una lógica para soportar racionalmente sus enunciados y Comte y sus seguidores la encontraron en ese monumento del pensamiento humano que es el “*System of Logic*” de John Stuart Mill. Con Mill, sucede algo clave, los hechos experimentales tan caros a los positivistas pierden prácticamente su corporeidad inicial cuando la mente humana elabora conceptos para convertirse a la vez en empirismo humano mental, es decir, en estados de la conciencia o percepciones de la conciencia (lo subjetivo volcándose al mundo); por esto, los “juicios universales” de la lógica griega tradicional fueron declarados sin valor y sólo son válidos los que inductivamente se construyen a partir de observaciones particulares.

Ahora bien, esta “*universalidad*” así construida no tiene el carácter absoluto de la lógica griega, sino que es una universalidad circunscrita a las particularidades demostradas empíricamente, por lo que en la práctica es una “*particularidad más*” donde los conceptos que la

contienen poseen más comprensión y menos extensión. Lo que hacemos es pasar de lo particular específico (mucha comprensión, poca extensión) a una particularidad más amplia, pero nunca con la pretensión de un enunciado general, tal cual son los “juicios universales”. [4].

Lo anterior nos lleva a otro aspecto claro del positivismo, la “Evolución”, que desde Darwin y Haeckel, fue desde su principio mismo más una “filosofía positiva”, como se acaba de explicar que una “ley empíricamente inducida”. Tal como fue anunciada la “evolución” tenía varios puntos oscuros por no poderse probar experimentalmente, sobre todo el célebre “*eslabón perdido*” que según Darwin probaría la transformación paulatina del mono en hombre, empero se aceptó positivamente la “Teoría” Darwinista, sobre el supuesto de que las pruebas irían apareciendo, porque al extrapolar otras “leyes científicas” filosóficamente podríamos tener la convicción de que la evolución era fenomenológicamente cierta, aunque no se supiese bien como había sido.

[5]. Con la “teoría de la evolución” se proclama implícitamente una “fe en la ciencia”, fe que en sí no es empíricamente comprobable, por lo que la ciencia se convierte, ella misma en sí, en una forma de religión. Esta es una contradicción del discurso positivista, contradicción que dará origen al materialismo del siglo XIX, base del marxismo, con el fin de superarla y a la vez eliminar la religión tal como Spencer lo había considerado.

Comte, *motu proprio*, creará una nueva “ciencia”, la Sociología, encargada de estudiar la etapa actual del hombre, que llama “Edad Positiva”, donde prima la razón, y supera las etapas anteriores: la metafísica y la religión. Esto es algo llamativo, porque Comte no estableció un método para abordar empíricamente los fenómenos que integran su objeto de estudio y además no precisó tales fenómenos cartesianamente, por lo que aparecía así una problemática parecida a la “teoría de la evolución”, una fe en la ciencia no comprobable ella en sí, por lo que la sociología era al parecer una suerte de sentimiento religioso spenceriano.

Al final de la obra, Comte asume una dirección ostensiblemente mística, en la cual el “sentimiento” tiene la primacía sobre el “conocimiento” y el logos; por consiguiente, el ARTE lo considera como superior a cualquier otra actividad humana y que la HUMANIDAD COMO TODO es gran ser del cual cada individuo es

parte, este *mega – ser* es “inmortal” y en la edad positiva o de la razón, todas las ciencias y sus saberes deben encaminarse al perfeccionamiento de la humanidad como ese todo. Todo lo expuesto lo encamina a idear una “religión de la humanidad” que es una utopía nueva que será capaz de resolver todos los problemas sociales ya que estos socialmente predominan por ser los que impulsaban el saber, o ser la “civilización” y permiten una mejor convivencia, la política y donde sus sacerdotes serán los científicos.

[6]. El “progreso” es así una religión, o mejor, la historia es lineal y en vez de “salvador”, tiene “salvación” en el hombre mismo. Empero, el positivismo por ser puramente burgués, era usado por el liberalismo como la parte racional o científica de su ideología para enfrentar a la iglesia, unida a las fuerzas conservadoras que defendían el latifundismo (Benito Juárez, en México, los radicales en Colombia, por ejemplo).

1.1 Evolución Histórica

Históricamente, como precedentes del positivismo, casi todos los tratadistas hablan de Epicuro y su doctrina, del empirismo inglés del siglo XVII (Bacon) y del enciclopedismo francés (Voltaire, D’Alembert), sin embargo, en el recorrido evolutivo del Positivismo se encuentran tres formas:

- El Positivismo Empírico o Gnoseológico

Establecido por Comte y sus seguidores, donde la filosofía es ciencia en las condiciones analizadas porque se usa el método de las ciencias naturales y al analizar la evolución de las ciencias, es al mismo tiempo una filosofía de la historia.

- El Positivismo Metodológico

Desarrollado por el sensorialismo del físico Ernst Mach que une la concepción de Comte con la de Hume y postula que la única realidad posible es la que se nos ofrece como sensaciones. En ella existen variantes, tales como el empirocriticismo de Avenarius, el Positivismo Idealista de Valhinger y algunas corrientes neokantianas. Existe otra variante, clásica y más sólida, la de Emil Durkheim.

- El Positivismo Lógico

Llamado también neo – positivismo, nacido en Inglaterra a partir del trabajo lógico de Stuart Mill y

planteado por *Spencer*, se proyecta hoy con la lógica simbólica de *Russell*. [7].

El Positivismo se nos presenta así, como una filosofía que no busca causas (ya que entonces debería enfrentar el problema de la “causa incausada”) sino leyes, cuestión que debe lograrse con los criterios de precisión y certeza aplicados a los resultados. El mismo y sus resultados son “históricos” en cuanto que, cuando la sociología estudia el pasado de sus estadios teológico y metafísico se logra la explicación racional del presente, como “este presente”, el cual es relativo y por ende inestable y sirve a la vez de base del progreso, razón de ser de la filosofía positiva que influye plenamente en la misma condición humana, en su naturaleza y como una expectativa racional y razonable de un futuro cada vez mejor y más promisorio (optimismo histórico – filosófico). [8].

2. El Positivismo de Kelsen

Con base en lo estudiado en el Acápite anterior, enfrentamos en este un interrogante fundamental: ¿Es o no el positivismo de Kelsen heredero del pensamiento positivista de Comte, o de algunas de las variantes del mismo que después surgieron?

[9] Comencemos por decir que la noción de “positivismo” como “Staatsrechts” o “Derecho del Estado” nace en la primera mitad del siglo XIX y se propone hacer del “Derecho” una ciencia que participa de la “Naturaleza” al igual que las ciencias naturales; para lograrlo, la “Ley” se convierte en el centro de toda atención. Este fenómeno es complejo y se adapta de múltiples modos a las tradiciones jurídicas anglosajonas, germánicas y francesas, por una parte. Por la otra, bajo el influjo del empirismo, están convencidos acerca de que el “método científico” lo es todo. En especial en Francia y en los estados alemanes de tradición capitalista – burguesa, que estiman como necesidad política que la “ley positiva” o “norma del Estado” debe ser el único objeto del Derecho como “ciencia positiva”, para así dejar a un lado los “derechos” del “Ancien Regime”. Así, la ley sería la “única expresión” de la “voluntad general” de que habla Rousseau y los contractualistas liberales.

En verdad existe una motivación más importante aún y que queda implícita en el discurso de estos primeros cultores del “Derecho del Estado”, resulta que Descartes estableció la cientificidad de la modernidad sobre la base de la objetividad absoluta al constatarse

que los “sentidos se equivocan en sus percepciones” por lo que los “métodos subjetivos” griegos fueron despreciados, la “verdad” estaba en el mundo o PHYSIS y allí se “hallaba” aplicando la “duda metódica”. El Derecho solo podía ser tenido como “ciencia” si y solo si podía hallarse por fuera del sujeto, en la PHYSIS, procediendo cartesianamente.

2.1. Hans Kelsen

Hans Kelsen nació en la Praga en 1881, ciudad que junto con el antiguo reino de Bohemia – Moravia, hacía parte del imperio Austro-Húngaro, imperio al que el gran Musil, autor de “El Hombre sin Atributos”, novela que disecciona al “burgués” de su época en el contexto austriaco en particular y alemán en general, como un mediocre que vive según la apariencia que proyecta y lo que proyecta es lo que el amaestramiento hace de él, ocupado solo en pavonearse con su riqueza, redenominó “KAKANIA”, porque en cierto sentido dicho imperio era una ficción al ser un Estado artificial, pura creación del intelecto Habsburgués que ignoraba la dura realidad geopolítica de todos los nacionalismos de los pueblos que esa dinastía dominaba; es más, lo que hizo el “Milagro” de que durara fue el “Teatro de Kakania” y su consumado actor principal, el emperador Francisco José quien por casi 70 años desempeñó magistralmente su papel, tanto, que usaba los tics de los actores consumados, es donde nuestro jurista, judío de Praga, estudia Derecho, en la entonces emblemática Universidad de Viena, capital de esa Kakania, pasando luego a las de Heidelberg y Berlín. Entre 1911 a 1930, será profesor de derecho público y de filosofía del derecho de la Universidad de Viena y en el transcurso de esos veinte años de docencia creará lo que se conoce hoy como “La Escuela Jurídica de Viena” de la cual será su gran maestro. Su “teoría” no es producto de un único y gran chispazo de su genio, la irá edificando paso a paso en sus obras: HAUPTPROBLEME DER STAATSRECHTTSLEHRE (1911); ALLGEMEINE STAATS LEHRE (1925); y en su archiconocida REINE RECHTSLEHRE.[10]

2.2 Marco Histórico

Hecha esta breve introducción es necesario establecer un marco histórico que permita delimitar la temática a tratar y el posterior debate, así como una mejor comprensión de lo que se pretende estudiar, es necesario entender la realidad histórica de Hans Kelsen, porque es muy fácil criticar una teoría desde el presente y más si se ignoran los momentos históricos

que lo llevan a crear dicha teoría. Para empezar, es necesario establecer *¿Qué se entendía por derecho constitucional entre 1880 y 1914 en Europa central?*[11]

Lo primero que encontramos es que NO había derecho constitucional en Europa Central, *¿Qué era Europa central en este periodo?* Dos grandes imperios, el segundo Reich alemán creado por Bismarck y el imperio austro húngaro que venía desde la edad media y había evolucionado solo desde una perspectiva racional teniendo en cuenta que el derecho constitucional es una criatura liberal lo más ajeno a ese par de imperios era la noción de derecho constitucional, no se podía hablar de derecho constitucional porque austro Hungría técnicamente no tenía una constitución y Alemania tenía una constitución particular redactada por Bismarck en una noche, que en la mañana siguiente se la dictó a su secretario privado y, luego, dicho texto lo refrendaron los príncipes que se federaron con Prusia para darle corporeidad política a la unidad germánica; es una constitución que no encaja en el contexto del constitucionalismo liberal ya que técnicamente es autoritaria al no emanar de la voluntad del pueblo, carece de contrato social, así, la constitución de Bismarck expresamente parte de la premisa de que es una de aquellas que los historiadores llamaron constitución graciosa o constitución otorgada por el príncipe, un acto de benevolencia del príncipe para con sus súbditos.[12].

Por ello, el parlamento del segundo Reich alemán solo podía legislar en ciertas y específicas materias, por otro lado, de su seno no se generaba gobierno alguno dado que este lo formaba el emperador o Káiser como a bien quisiese sin responsabilidad frente al parlamento. En el imperio austrohúngaro lo que había era un estatuto fundamental del imperio, tal como se va a dar desde la caída de Napoleón y el congreso de Viena de 1815 hasta la llegada de Francisco José II al trono, donde se hace un pacto dinástico con los húngaros a partir de una sublevación de los húngaros contra los austriacos, estableciéndose por un pacto dinástico la llamada doble corona del Danubio, la austriaca y la húngara donde el emperador personifica la unidad, pero cada reino es autónomo para dirigir su propia política interior. Austria-Hungría se convirtió en un gigante con pies de barro que estaba destinado al colapso en una guerra, como en efecto acaecerá en la I guerra mundial. La monarquía Austro Húngara desaparece.[13].

La segunda pregunta que nos tenemos que hacer es *¿que enseñaba Kelsen?* Kelsen enseñaba lo que en

Alemania se empezó a llamar en el último tercio del siglo XIX, Teoría General del Estado y NO Teoría Constitucional, que era considerada una mezcla de sociología con historia, desde la perspectiva del nacionalismo alemán, es decir desde la perspectiva de Savigny y la escuela histórica alemana, perfeccionada por Jellinek hacia 1890 cuando escribe su famoso tratado sobre la teoría general del estado, así pues hablar de teoría constitucional era hablar del estado y todo lo que eso implicaba y NO hablar del supuesto liberal de lo que es el estado o como debe entenderse este desde la perspectiva contractualista.[14]

Para un alemán de 1890 carecía de sentido ponerse a hablar entonces de un derecho constitucional basado en la jurisprudencia de los jueces como límite del poder, por que implicaba aceptar que el emperador alemán tenía un poder limitado y desde el punto de vista de la doctrina del estado germánico (2° REICH) el emperador encarnaba el espíritu del pueblo, aquí tenemos el marco histórico del problema clave que va a enfrentar Kelsen, este es marco en el cual nos enfocamos para resolver la pregunta acerca de *¿cómo hablar de derecho constitucional dentro de una cultura y dentro de unos estados que no habían tenido una evolución liberal, como crear de derecho constitucional de una manera técnica y definida sin tener que usar la terminología liberal, está es la matriz de los positivismo no liberales, porque Kelsen es consciente de que no puede basar eso en la evolución liberal británica o francesa que son cuerpos extraños en Alemania y en Austria ¿Kelsen es un positivista no liberal? No, él pensaba como liberal pero al no usar el vocabulario liberal dejó la semilla de los positivismo no liberales en sus propios escritos y manifestaciones teóricas porque si hablaba de liberalismo hablaba de algo irreal en el contexto en que el dictaba sus clases en Viena entre 1890 y 1915, el otro aspecto a subrayar radica en que el constitucionalismo liberal anglosajón, francés y los que le siguen al basarse en la idea de la soberanía del pueblo, automáticamente rompían con el principio teocrático en que basada su legitimidad la corona austrohúngara. La dinastía de los Habsburgo siempre postuló desde la edad media que su corona la tenían por la gracia de dios, era así imposible de buenas a primeras que el imperio sin dejar de ser imperio se volviese monarquía parlamentaria, era pedir peras al olmo.[15].*

[16]En lo que al Derecho respecta, *Kelsen* realiza esta labor de modo magistral, él es un intelectual de razonamiento impecable, pero ello no significa que solucione impecablemente todos los problemas cuya

solución acomete. Sin embargo, su *“Teoría Pura”* es el texto más apasionante y si se quiere, hermoso, realizado por un pensador del Derecho, donde se propone una construcción del IUS con pretensión científica. De allí que comience con la reflexión de que toda ciencia parte de identificar y unificar su objeto pero que el derecho al desarrollar *“Técnicas”* jurídicas en vez de unificar y delimitar su objeto, en realidad lo duplica y muchas veces esta duplicación es multiplicadora. Por lo tanto, se impone una tarea, que el mismo llama *“Superación de los dualismos jurídicos”*. ¿Cuáles son estos?

El que existe entre Derecho Subjetivo y Objetivo, entre Derecho Nacional y Derecho Internacional, entre Derecho Natural y Derecho Positivo y el más importante, el de Derecho y Estado, entre otros. Pretende ir así del todo a la unidad para que epistemológicamente el derecho sea ciencia por medio de tener un único objeto de estudio. Por haberse atrevido a hacerlo, independiente de cualquier valoración que se haga de su Teoría Pura, Kelsen es parte de la historia del Derecho. [17]

Resumamos su **Reine Rechtstehre / General Theory**. Si consideramos al Derecho como una realidad independiente, objetiva, ya que *“El mundo de lo que se puede decir es el de la lógica y la ciencia y el mundo de lo que no se puede decir es el de lo místico”*, según el “Círculo de Viena”, la ciencia jurídica debe ser una disciplina autónoma; si es ciencia, el Derecho debe tener desde el inicio un objeto definido, delimitado; esta definición nos impone depurar al Derecho, como objeto de la ciencia jurídica, de mezclas con otros conocimientos y otros objetos propios de otras ciencias. [18]. Este principio metódico es la base de la **teoría pura / teoría general** y de todas las doctrinas de la *“Escuela Jurídica de Viena”*. Las normas o leyes que integran el ordenamiento positivo existente en virtud de determinados procesos sociales que explican su origen (fuente material del derecho), **responden a fines precisos**, que surgen de los objetivos específicos que se desean conseguir **cuando la comunidad política se organiza jurídicamente** y las mismas están sometidas a *“criterios superiores”* de valoración porque el **derecho positivo no es justo por el solo hecho de existir**. Empero, afirma Kelsen, todas las anteriores consideraciones **no interesan al jurista porque están por fuera de su objeto de conocimiento** y para nada deben influir en la construcción de la cientificidad del derecho. Este es el postulado básico sobre el que se erigen las doctrinas de la Escuela Jurídica Vienesa.[19].

Metodológicamente, el operador jurídico usa la teoría del derecho, y la construye, dicho sea también, de una manera similar a **la geometría de EUCLIDES**. Así como la geometría se concentra en el estudio de las formas y de sus estructuras, formas posibles que pueden adoptar los cuerpos como estos se conectan, haciendo de esto su objeto; dejando a un lado su origen, sus propiedades materiales, su uso o la construcción física de ellos, **la forma y solo ella es el “fenómeno geométrico”**; así es, exactamente, *el modus operandi* del jurista. El *“fenómeno jurídico”* es la forma de la norma y sus estructuras, este y solo este es el objeto de una investigación pura del Derecho.[20].

Lo demás, el origen de las normas, las instituciones, el fin político, el fin social, su justificación, NO PERTENECEN A LA CIENCIA DEL DERECHO, por consiguiente, son extra – jurídicos. Esto no quiere decir que no existan, pero al jurista no le interesan.

3. El Valor Justicia y el Positivismo Kelseniano

El problema de la justicia, es el que mayores controversias ha suscitado a través de la historia, Kelsen como gran jurista y teórico del derecho no fue ajeno a esta problemática y realiza un estudio exhaustivo sobre el tema para poder establecer porque el tema de la justicia no es un tema propio del derecho, y se esfuerza por demostrar y controvertir las diferentes reglas de justicia que se han intentado crear a través de la historia. A su vez este argumento puede ser utilizado para rebatir la idea de incluir derechos fundamentales al interior de una Constitución.[21].

¿Se puede hablar de justicia en el derecho positivo desde una perspectiva Kelseniana?

Para Kelsen la respuesta es un NO rotundo, tengamos en cuenta que para Kelsen la práctica jurídica debe abandonar por completo cualquier referencia a la justicia como suscitador de reflexiones y argumentos. Concebir algo jurídicamente significa exclusivamente concebir las normas que sirven como sustrato de sentido a los hechos naturales. Un hecho natural solo es jurídico (o antijurídico) en virtud de una norma que recoge tal hecho y así aparece una frontera entre el derecho y las ciencias naturales : ambas parten de hechos naturales (los actos que conforman un delito pueden ser estudiados por físicos o químicos) pero ese conocimiento primario (común al criminalista o al abogado) solo se torna jurídico una vez que el hecho ha sido puesto en relación con la norma que lo tipifica... la

moral en el derecho equivale a la justicia, dice Kelsen. "justicia" significa un valor absoluto, un orden superior y diverso frente al derecho positivo más allá de toda experiencia, y capaz de sancionar a los diversos sistemas positivos con los calificativos de "justo" o "injusto". Pero en éste sentido, la justicia no es más que una quimera de los hombres, "como lo prueba la historia del espíritu humano, que se afana en vano por la solución de este problema".

La justicia entendida como un orden absoluto de valores y normas, es, en la perspectiva del conocimiento racional (esto es, orientado por la experiencia) un imposible epistemológico. "toda tentativa de esa índole-explica Kelsen-solo ha conducido hasta ahora a fórmulas completamente vacías", y aquí podemos apreciar que han sido infinitas las fórmulas que se han desarrollado a través de la historia con la intención de racionalizar la justicia ejemplo claro de esto "dar a cada uno lo suyo" y viene inmediatamente la pregunta ¿qué es lo suyo?, lo "suyo" podría ser lo que el legislador diga que es, pero aquí se corre un riesgo enorme, porque, "¿Qué pasaría cuando el legislador definiera lo suyo como algo que sabemos atenta contra el ser humano?, lo "suyo" incluso podría en casos diferentes tener significaciones diferentes, si definimos justicia de esta forma, sería algo incompleto, más que incompleto, muy deficiente puesto que una fórmula de justicia inadecuada puede abrir de par en par la puerta a cualquier abuso. No olvidemos que sobre la entrada del campo de concentración de *Buchenwald* aparece la frase "a cada quien lo suyo", cada orden social puede pensar de sí mismo que concede a cada uno lo "suyo" puesto que él mismo determina que es lo "suyo". Esto puede ser en verdad enteramente distinto en diferentes sociedades. Pero con ellos se evidencia que la doctrina de "a cada quien lo suyo" puede ser fácilmente mal usada, pues a cada orden político le es dable conceptuar que atribuye a cada quien lo suyo, inclusive cuando debe decidir que un grupo ha de recibir unos mínimos medios de subsistencia y otro una abundante. [22].

Resultados

Así pues teniendo en cuenta esta evolución histórica constatamos que el concepto de derecho fundamental es incompatible con el positivismo jurídico, porque nació y se desarrolló desde y en el ius naturalismo, el derecho no ha podido y quizás nunca pueda desarrollar una teoría jurídica de los derechos fundamentales solamente podemos hablar de derechos fundamentales

desde un contexto histórico-filosófico, pero el derecho no puede manejar el lenguaje de los derechos fundamentales en razón a que el lenguaje jurídico es incompatible con el filosófico del iusnaturalismo, el concepto de justicia griego tiene que ver con el cosmos y esta es otra concepción de la relación de Dios y del hombre. Esta concepción griega la destruye el cristianismo al separar a Dios y al hombre y hacer de la Iglesia la intermediaria, mientras que, en la concepción griega, dios y hombre están en una constante interacción. Por esto el concepto de justicia depende de lo ético en la *phronesis* es algo que el hombre puede alcanzar, perfeccionándose éticamente.[23]

"*Phronesis* significa prudencia y es una de las etapas o escalones para alcanzar la *sophia*, la filosofía para los griegos era la identidad plena del ser humano con la sabiduría del cosmos y hacía del que alcanzaba la filosofía un dios, con un rostro que le podía mostrar a los dioses, en la concepción griega los seres humanos nacíamos como dioses potenciales y a lo largo de la existencia teníamos el deber de convertirnos en dioses en el aquí y en el ahora, más sublime concepción del hombre que esa no ha existido ni va a existir, lo Judeo-cristiano corrompe esa visión del hombre. ¿Cómo somos prudentes? como dirían los romanos, haciéndonos éticos, el proceso de hacernos éticos implicaba una toma diaria y mayor de conciencia cada día, tener en cuenta a los demás a la polis, a todo lo existente y a la naturaleza. Una visión sublime necesariamente, pero, el ser humano tiene otro componente instintivo, pasional, esa concepción instintivo pasional los griegos la llamaron el *Pathos* (una cualidad que despierta emociones (especialmente lástima o pena) es la pura animalidad luchando dialécticamente con la racionalidad impulsa la espiritualización; pero hay algo que debe destacarse, los griegos no se complicaron la vida con que sí seguían el *Pathos* eran malos hombres pecadores ni nada por el estilo, simple y llanamente tenían más dificultades en su vida personal para hacerse dioses. En la visión Calvinista, yo pecho en el plano moral, pero eso no me invalida como sujeto de derechos fundamentales en el plano jurídico, es este otro ropaje de esa antigua concepción griega"

"*Bobbio* lo dijo mejor que nadie "el ser humano está condenado a ser libre" se recupera así el concepto griego de *Ethos* y *Pathos* acabado de analizar en toda su plenitud, por lo tanto en esta perspectiva, la libertad es pura eticidad, Si partimos del concepto liberal de libertad en el sentido griego explicado, necesariamente

el mundo de lo jurídico tiene que permitir el goce de esas libertades, pero como ya es un goce concreto, específico, esas libertades de cada uno tienen que jugar, conjugarse con la libertad de los demás y a su vez ya viene limitada ad inicio por el contrato social, ¿cómo podemos valorar, evaluar, medir o determinar el que esas libertades se vuelvan *instrumentalizables* y manejables por el derecho? El derecho crea su propio lenguaje y al crearlo permite positivizar las libertades y lo que consideramos jurídico desde la perspectiva ideológica liberal, ¿cómo hace el derecho por medio de la regla para hacer esa transformación?, por medio de insertar en cada norma o regla, un “supuesto jurídico”, este supuesto jurídico le da el valor de acto jurídico a un acto humano y el valor de hecho jurídico a un hecho humano, así es como las libertades se positivizan, y la ley puede establecer el alcance de las consecuencias de aquellos actos no deseados por el ser humano, los hechos, pero el supuesto jurídico también cumple otras funciones importantes en el mundo interno del derecho”. [24].

Referencias Bibliográficas

- [1] Aranguren, J. L. (1985). *Ética Política*. Ediciones Orbis. 2ª Edición.
- [2] Aristóteles. *La Política*. Edit. Prometeo. 1985.
- [3] Bastida, F. (2000). *El Derecho como Creencia*, 1ª. Edición. Universidad Externado de Colombia, 303 Páginas. Serie de Teoría Jurídica y Filosofía del Derecho # 3.
- [4] *El Silencio del Emperador* (2001). 1ª. Edición en Castellano. Universidad Nacional, 235 Páginas. Bogotá, Colombia.
- [5] Bobbio, N. (1996). *La Teoría de las Formas de Gobierno en la Historia del Pensamiento Político*. Primera edición, 5ª reimpresión, Fondo de cultura económica. México D.F., México.
- [6] *Teoría General del Derecho*. (1992). Edición sin número Editorial Themis.
- [7] *El Problema del Positivismo Jurídico* (2004). Primera edición, 8ª. Reimpresión. Editorial Universitaria de Buenos Aires, 116 Páginas. Biblioteca de Ética, Filosofía del Derecho y Política # 12.
- [8] Chevalier, J. (1967 – 1968). *Historia del Pensamiento*. Edit. Aguilar, 2ª. Edición. Tomos 1, 2, 3, 4.
- [9] Cicerón, M. T. (1967). *Sobre las Leyes*. Edit. Ariel Universal.
- [10] Duverger, M. (1987). *Instituciones Políticas y Derecho Constitucional*. Ed. Ariel, 5ª Edición.
- [11] *Introducción a la Política*. (1987). Ed. Ariel, 5ª. Edición.
- [12] Grimm, D. *Constitucionalismo y Derechos Fundamentales*. (2006). Editorial Trotta, Madrid, 1ª edición.
- [13] Hart, H.L.A. (1992). *El Concepto de Derecho*. Segunda Edición (Reimpresión), Abeledo—Perrot, Buenos Aires. 332 páginas.
- [14] Hesse, K. – Häberle, P. (2005). *Estudios sobre la Jurisdicción Constitucional*. 1ª. Edición. Editorial Porrúa, 188 Páginas.
- [15] Hofmann, H. (2002). *Filosofía del Derecho y del Estado*. Primera Edición, 2002. Universidad Externado de Colombia, 279 Páginas.
- [16] Kelsen, Hans. (1991). *Teoría Pura del Derecho*. Primera edición. Editorial Porrúa 364 Páginas.
- [17] (¿) *La idea del Derecho Natural y otros Ensayos*. (2010). Primera edición. Ediciones Coyoacán S.A., 247 Páginas.
- [18] (¿) *¿Qué es la Justicia?*. (1991). Segunda Edición. Editorial Ariel, 283 Páginas.
- [19] Loewenstein, K. (1982). *Teoría de la Constitución*. Segunda edición, primera reimpresión. Ediciones Ariel, 610 Páginas.
- [20] Mercado Pérez, D. (2008) *Manual de Teoría Constitucional*. Primera edición. Quito Editores, 376 Páginas.
- [21] Pirenne, J. (¿) *Historia Universal, las Grandes Corrientes de la Historia*. Editorial Éxito S.A. Quinta edición, Tomos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

[22] Recasens Siches, L. (1983). *Tratado General de Filosofía del Derecho*. Editorial Porrúa. Octava edición. Editorial Porrúa.

[23] Rousseau, J. J. (*¿*) *El Contrato Social*. Editorial Sarpe. Primera edición.

[24] Vigo, R. (2003). *El Iusnaturalismo Actual. –De M. Villey a J. Finnis*. Primera edición. Serie Biblioteca de Ética, Filosofía del Derecho y Política # 95. Distribuciones Fontamara, 210 Páginas.



SOSTENIBILIDAD, TECNOLOGÍA Y HUMANISMO

Volumen 11, No 1, Enero – Junio de 2020