

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia**
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS:

Atribución	<input type="checkbox"/>	Atribución no comercial	<input type="checkbox"/>	Atribución no comercial sin derivadas	<input type="checkbox"/>
Atribución no comercial compartir igual	<input type="checkbox"/>	Atribución sin derivadas	<input checked="" type="checkbox"/>	Atribución compartir igual	<input type="checkbox"/>

AÑO DE ELABORACIÓN: 2019

TÍTULO: Guía de manejo administrativo de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) del municipio de Paz de Ariporo (Casanare) basado en la metodología del PMI

AUTOR (ES):

Gonzalez Martinez, Cristian Javier

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Novegil Gonzalez, Francisco Javier y Gutierrez Melgarejo Rafael Camilo

MODALIDAD:

Línea de investigación: Gestión integral y dinámica de las organizaciones empresariales.

PÁGINAS: 100 **TABLAS:** 10 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 80 **ANEXOS:** 3

CONTENIDO:

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

- I. INTRODUCCIÓN
- II. GENERALIDADES.
- III. OBJETIVOS
- IV. MARCOS DE REFERENCIA.
- V. METODOLOGÍA
- VI. RESULTADOS
- VII. CONCLUSIONES
- VIII. RECOMENDACIONES
- REFERENCIAS
- ANEXOS

DESCRIPCIÓN:

En el proyecto se presentan los problemas por los cuales fallan las plantas de tratamiento de agua residual (PTAR) teniendo como referencia la mala operación en sus sistemas, donde se va sugerir una guía en sus manejos administrativos y operativos basada en las buenas prácticas de la dirección de proyectos, donde se ajustarán sus actividades y procesos en la planeación antes de la ejecución en la cual se tomarán 3 áreas de conocimiento del PMI (Alcance, tiempo y costos).

METODOLOGÍA:

El proyecto está dividido en las siguientes fases de trabajo:

Fases del trabajo de grado:

METODOLOGIA		
1.FASE I: PRELIMINAR	2. FASE II: DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS E IMPLEMENTACION DE METODOLOGÍA PMI.	3. FASE III: ENTREGABLES, ANALISIS Y CONCLUSION
1.1 Solicitar autorización correspondiente a las visitas e información acerca de la Planta de Tratamiento de agua residual (PTAR).	2.1. Definir qué estructura del PMO se puede implementar en este proyecto, con base a los empleados con los que cuenta la PTAR.	3.1 Desarrollar una guía con base a los procesos operativos que se realicen en

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

<p>1.2 Realizar diversas visitas técnicas a la PTAR del municipio de Paz de Ariporo (Casanare), con el fin de conocer sus procesos de tratamiento y su operación</p>	<p>2.2 Luego de tener clara la estructura más acorde al proyecto, se debe realizar un organigrama empresarial.</p>	<p>la Planta de tratamiento de agua residual (PTAR).</p>
<p>1.3 Revisión de literatura de la metodología y recopilación de información relacionada con el tema a trabajar en el proyecto de grado.</p>	<p>2.3 Realizar la gestión del Alcance del Proyecto, en Planificación: 2.3.1 Planificar la Gestión del Alcance 2.3.2 Recopilar Requisitos 2.3.3 Definir el Alcance 2.3.4 Crear la EDT/WBS</p>	
<p>1.4 Revisar el organigrama de la empresa que va realizar la operación de la PTAR</p>	<p>2.4 Realizar la Gestión del Tiempo del Proyecto, en Planificación: 2.4.1 Planificar la Gestión del Cronograma 2.4.2 Definir las Actividades 2.4.3 Secuenciar las Actividades 2.4.4 Estimar los Recursos de las Actividades 2.4.5 Estimar la Duración de las Actividades 2.4.6 Desarrollar el Cronograma</p>	<p>3.2 Análisis, conclusiones y recomendaciones</p>

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia**
Vigilada Mineducación

RIUCaC

1.5 Identificar que funciones está realizando el personal encargado de la operación de la PTAR.	2.5 Realizar la Gestión de los Costes del Proyecto, en Planificación: 2.5.1 Planificar la Gestión de los Costos 2.5.2 Estimar los Costos 2.5.3 Determinar el Presupuesto	
1.6 Observar y analizar donde se pueden vincular grupos de procesos y áreas de conocimiento.		

INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS UTILIZADAS:

Se utilizarán las siguientes herramientas en el transcurso del proyecto:

- 1 Fuentes bibliográficas
- 2 Libros
- 3 Bases de datos
- 4 Visitas técnicas a la PTAR de Paz de Ariporo (Casanare)
- 5 Computadores
- 6 Transporte propio
- 7 Charlas técnicas

PALABRAS CLAVE:

PMI, PMBOK, DIRECCIÓN DE PROYECTOS, PTAR, PMO.

CONCLUSIONES:

1. Se Identificaron las causas por las cuales fallan las Plantas de tratamiento de agua residual (PTAR), para así poder evaluar las condiciones actuales de operación de la Planta de Tratamiento de agua residual (PTAR) del municipio de Paz de Ariporo (Casanare), donde se observó que la PTAR contaba con deficiencias en su manejo operativo y administrativo, lo anterior debido a que no



tenían un cronograma definido, ni presupuestos claros, ni personal asignado para las actividades preliminares de la PTAR.

2. Dentro de la investigación se evidencio que es de gran importancia que el organigrama de la empresa cuente con especialistas en gerencia para cada sector que operan (acueducto y alcantarillado, comercial, aseo y administrativo), lo anterior teniendo en cuenta que en la presente investigación se evidencio sugerencias basadas en el libro del Pmbok encargado de las buenas prácticas en la gestión de proyectos, sugerencias tales como: que cada sector debe contar con un especialista que tenga conocimientos en su área indicada y que además debe llevar una organización clara y coherente en su organigrama donde especifique quienes coordinan los proyectos que se manejen por la empresa.

3. En la gestión del cronograma, se realizó el diagrama de red y se llega a la conclusión en que existen 3 rutas críticas para las actividades diarias de la PTAR, por lo tanto, los operarios e ingenieros deben dar más prioridad a estas, sin descuidarlas porque generan retrasos y esto ocasiona pérdidas de tiempo y costos.

4. En la PTAR se cuenta por primera vez con un cronograma en detalle por el cual la empresa tendría más organización y claridad respecto a la operación y administración de la planta. En cuanto a la gestión del alcance y de los costos, se evidencia que no hubo planeación a la hora de la ejecución y puesta en marcha de la planta, donde se realizaron presupuestos detallados con el fin de que la empresa conozca qué inversión mensual tendrá al organizarse siguiente las sugerencias de la guía.

5. Por último, se realizó la guía mediante un documento resumen ejecutivo para así brindar facilidad en su utilización a la empresa que opera la PTAR. Donde se concluye que para dar buen funcionamiento a esta planta es necesario implementar las buenas practicas del PMI, planificar antes de ejecutar, ser organizados en los procesos operativos y administrativos, y contar con herramientas de la dirección de proyectos para llegar a obtener resultados de calidad.



REFERENCIAS

- [1] M. Delgado, Interviewee, *Planta de tratamiento de agua residual - Paz de Ariporo (Casanare)*. [Entrevista]. 16 Enero 2017.
- [2] Aguamarket, «Grasas, problemas de operación en PTAR,» 2017. [En línea]. Available: <http://www.aguamarket.com>.
- [3] C. R. C. V. M. T. S. L. S. Q. D. Laverde, «EVALUACIÓN DE PROBLEMAS DE CORROSIÓN EN REACTORES ANAEROBIOS PARA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES,» *ION*, pp. 1 - 67, 2001.
- [4] C. -. T. C. f. C. R. a. Training, «Peligros biológicos en plantas de tratamiento de aguas negras y desechos,» 2004. [En línea]. Available: <http://www.elcosh.org/record/document/2202/d000283-s.pdf>.
- [5] W. R. K. David I Cleland, *Manual para la administración de proyectos.*, México: Continental.: CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE JALISCO , 1993.
- [6] J. M. P. Gómez, «COSTOS DE INVERSIÓN INICIAL, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TRATAMIENTOS NATURALES DE AGUAS RESIDUALES PARA PEQUEÑAS COMUNIDADES EN COLOMBIA.,» PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA , BOGOTÁ D.C., 2012.
- [7] M. L. Ortiz Hernández, M. E. Gutiérrez Ruiz y E. Sánchez Salinas, «PROPUESTA DE MANEJO DE LODOS RESIDUALES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA CIUDAD INDUSTRIAL DEL VALLE DE CUERNAVACA, ESTADO DE MORELOS, MEXICO.,» *Revista Internacional de Contaminación Ambiental. VOL 11 Num 2.*, pp. 105-115, 1995.



- [8] J. M. Díaz, «Fallas en tratamiento de agua generan malestar en Santander,» *EL TIEMPO*, pp. 1-3, 2016.
- [9] M. D. Coronado, *Director técnico de Ingeaguas*, Santander, 2016.
- [10] C. R. d. J. Brasil, Interviewee, *VISITA TÉCNICA A LA PTAR DE RIO DE JANEIRO*. [Entrevista]. 10 FEBRERO 2017.
- [11] A. A. G. R. J. A. M. Jenny Carolina Diaz Lozano, «DIAGNOSTICO DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA CONSTRUIDA EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL DEPARTAMENTO DEL META,» UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, BOGOTÁ D.C, 2015.
- [12] E. H. V. Palacios, «EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), DE LA INSPECCIÓN DE PUEBLO NUEVO DEL MUNICIPIO DE NILO CUNDINAMARCA,» UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, BOGOTÁ D.C., 2016.
- [13] F. S. Castillo, «DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA PTAR DE SECTOR LAS HUERTAS DEL MUNICIPIO DE SOACHA CON BASE EN LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN,» UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, BOGOTA D.C., 2015.
- [14] P. M. Institute, «PMI,» 2018. [En línea]. Available: <https://americalatina.pmi.org/latam/aboutus/whatispmi.aspx>.
- [15] J. M. N. S. Hernan Dario Rincon Rubiano, «PERCEPCIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS DENTRO DE LA EMPRESA REDES Y MONTAJES HIDRÁULICOS S.A.S.,» UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, BOGOTÁ



D.C., 2013.

- [16] S. R. G. D. E. C. M. Luis Fernando Gamez Rivera, «DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DEL PROCESO DE LA COORDINACIÓN DE LOS PROYECTOS INTERVINIENTES EN LA OBRA TORRES DE GRANADA,» UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, BOGOTÁ, 2014.
- [17] J. A. N. T. Wilfer Javier Arevalo Lopez, «GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA INVERSIONES BOYACÁ LTDA.,» UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, BOGOTÁ D.C., 2014.
- [18] D. L. Sotelo Chindoy, «PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA PROYECTO DE OBRA CIVIL EN ETAPA DE PLANEACIÓN, Y SU EVALUACIÓN CUALITATIVA, BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMBOK®. V-5. CASO DE ESTUDIO: EDIFICIO RESIDENCIALVERAMONTE 2.,» UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA, BOGOTA D.C., 2015.
- [19] A. P. M. Ivonne Cristina Pupo Moreno, «COMUNICACIÓN ORGANIZACIONAL EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE OBRAS CIVILES CON MENOS DE 25 TRABAJADORES,» UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, BOGOTÁ, D.C., 2015.
- [20] L. F. y. R. M. S. T. Malpica Espitia, «Plan de gestión para el manejo de licitaciones públicas, bajo los lineamientos del PMI, en la empresa Construcciones e Ingeniería Integral SAS.,» UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA, BOGOTA D.C., 2016.
- [21] S. H. J. P. Contreras Romero Yolima, «IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE INICIACIÓN Y PLANIFICACIÓN PARA CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS DE CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO EN COLOMBIA



- BAJO LINEAMIENTOS DEL PMI®,» UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA, BOGOTA D.C., 2016.
- [22] M. H. Project, «EXECUTIVE MASTER PROJECT MANAGEMENT,» *Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos PMP-PMI*, 20 08 2016.
- [23] R. e. S. Chain, «Qué es la guía PMBOK y cómo influye en la administración de proyectos,» 17 NOVIEMBRE 2017. [En línea]. Available: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-como-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>.
- [24] A. Z. Avendaño Cipagauta y C. C. y. G. R. C. A. Bello Menjura, «Gestión de Recursos Humanos Basado en Metodología PMI Proyecto “Acueducto Red Matriz Las Villas,» UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA, BOGOTA D.C., 2017.
- [25] O. Garcia, «Grupo de Procesos de Seguimiento y Control,» *Proyectum*, pp. 1-20, 6 Mayo 2015.
- [26] «Gestión de Proyectos de Software,» PMBOK / PRINCE2, 2009.
- [27] I. E. Project Management Institute, GUIA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCION DE PROYECTOS (GUIA DE PMBOK) SEXTA EDICION, NEWTOWN SQUARE PENNSYLVANIA: GLOBAL STANDARD, 2017.
- [28] G. T. P. A. Y. H. C. D. Carolina, «CULTURA ORGANIZACIONAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DELA CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A,» UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA, BOGOTA D.C., 2014.
- [29] L. S. y. R. M. Y. C. Losada Muñoz, «Identificar cualitativamente los riesgos financieros por medio de la gestión de riesgos con base en la metodología del PMBOK para el proyecto “mejoramiento de la carretera San Gil - Mogotes - Onzaga ruta 6403 en el departamento de Santander”,» UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA,



BOGOTA D.C., 2015 .

- [30] I. Project Management Institute, Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) -- Quinta edición, Newtown Square, Pensilvania 19073-3299 EE.UU., 2013.
- [31] A. Plaza, «PROYECTOS Y EMPRESAS,» 28 AGOSTO 2015. [En línea]. Available: <https://proyectosyempresas.wordpress.com/2015/08/28/funcional-matricular-o-proyectizada/>.
- [32] E. Tapia, «Las normas ISO en la de Gestión de Proyectos,» *ITM Platform*, pp. 1-10, 3 Junio 2016.
- [33] C. J. G. Michael Jair Gonzalez, «COMPARACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGIAS QUE SE ESTÁN IMPLEMENTANDO EN LA PTAR DE RIO DE JANEIRO (BRASIL) Y PAZ DE ARIPORO (CASANARE- COLOMBIA),» UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA, BOGOTA, 2017.
- [34] «Alcaldía de Paz de Ariporo - Casanare,» Enero 2016. [En línea]. Available: <http://www.pazdeariporo-casanare.gov.co/Paginas/default.aspx>.
- [35] J. A. Naranjo, «INFORME DE GESTION,» EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P., PAZ DE ARIPORO (CASANARE), 2017.
- [36] S. d. S. M. -. A. P. d. Ariporo, «ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE SALUD 2017 (ASIS 2017),» “PAZ DE ARIPORO POR EL CAMINO CORRECTO”, Paz de Ariporo (Casanare), 2017.
- [37] V. Orellana, «Proyectos exitosos en América Latina,» www.PMI.org, América Latina, 2010.
- [38] V. Anyosa, «Central Hidroeléctrica Platanal en Perú en tiempo récord,» Compañía PMO de Celepsa, 2010.



- [39] P. F. Escobar, «El proyecto norteamericano del Canal de Panamá, 1904-1914. ¿Qué tan fácil es aprender las "lecciones aprendidas"? The North American Panama Canal project, 1904-1914. What are the "lessons learned"?,» *Paper presented at PMI® Global Congress 2007—Latin America, Cancún, Mexico. Newtown Square, PA: Project Management Institute., 2007.*
- [40] «PRIMER ANIVERSARIO,» 2014. [En línea]. Available: https://www.abc.es/economia/abci-cumple-primer-aniversario-ampliacion-canal-panama-201706261821_noticia.html.
- [41] W. Herrera, «WEB ADICTOS,» 2011. [En línea]. Available: <https://webadictos.com/2011/10/05/juegos-panamericanos-en-vivo-hd/>.
- [42] «Project Management,» [En línea]. Available: <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/herramientas-esenciales-de-un-project-manager/conoces-la-metodologia-pmi>.