



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE
GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA
EMPRESA CONSTRUCTORA,
JULIACA - 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

JULIACA – PERÚ

2024




UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE
GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA
EMPRESA CONSTRUCTORA,
JULIACA - 2023


TESIS PRESENTADA POR:
Bach. SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA


PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE : 
Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI

PRIMER MIEMBRO : 
Dr. MAXGABRIEL ALEXIS CALLA HUAYAPA

SEGUNDO MIEMBRO : 
Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO

ASESOR DE TESIS : 
M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : GESTION DE OPERACIONES Y PROCESOS – P20



RESOLUCIÓN DECANAL N° 495 2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 28 de junio del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 6699 presentado por el (la) Bachiller: SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulado: **ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023**, la misma que pertenece a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS** para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - **APROBAR**, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- * **Presidente** : Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI
- * **1er Miembro** : Dr. MAXGABRIEL ALEXIS CALLA HUAYAPA
- * **2do Miembro** : MGTR. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO

ARTICULO SEGUNDO. - **RECONOCER** como asesor de la propuesta de investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA.

ARTICULO TERCERO. - **APROBAR**, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de el (la) bachiller: SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA; del informe final de la investigación (tesis) titulado: **ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial. de acuerdo al siguiente detalle:

- * **FECHA** : Lunes 01 de julio del 2024
- * **HORA** : 12:00 p.m.
- * **LUGAR** : Aula 204 - FICP

ARTÍCULO CUARTO. **DISPONER** que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



cc.
Archivo
interesado (s)



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 163-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 18 de abril del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU-00379 presentado por el señor (a) SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el PROVEIDO - N° 223 - 2024-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS) formato N° 005- 2024 del integrante del comité de investigación EPII de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) estudiante: SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación Dr. Ricardo Anibal Maldonado Mamani de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 005- 2024 **aprobandó** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023**, Correspondiente a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R, y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R, y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el o (la) Bachiller: SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, con el Tema Titulado: **ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023** correspondiente a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) (a), Dr. CARLOS MANUEL RODRIGUEZ SAN ROMAN.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.


Dr. MILTON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP 47790


Dr. Erika Patricia Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc:
Archivos
interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 345-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 24 de mayo del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 5514, presentado por el (la) Bachiller SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA solicitando CAMBIO DE ASESOR DE INVESTIGACIÓN, el Proveído del Director de la Unidad de Investigación de la FICP, y la RESOLUCIÓN DECANAL N° 114-2023-D-UI-FICP-UANCV Aprobación de la PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, RESOLUCIÓN DECANAL N° 163-2024-D-UI-FICP-UANCV Aprobación del INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS), para optar el título profesional de Ingeniero Industrial.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA ha presentado cambio de asesor de tesis del tema investigación Titulado: ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la FICP a tomado conocimiento que el asesor Dr. CARLOS MANUEL RODRIGUEZ SAN ROMAN no tiene vínculo laboral en la facultad de ingenierías y ciencias puras y existiendo la RESOLUCIÓN DECANAL N° 114-2023-D-UI-FICP-UANCV Aprobación de la PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, RESOLUCIÓN DECANAL N° 163-2024-D-UI-FICP-UANCV Aprobación del INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS).

Estando, a la solicitud del ejecutante y en cumplimiento al reglamento al Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención Grados Académicos y Títulos Profesionales; el director de la Unidad de Investigación Dr. Efraim Parillo Sosa de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió el proveído favorable del cambio de asesor de investigación del tema titulado: ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el CAMBIO DE ASESOR DE INVESTIGACION, designado a (el) o (la) Bachiller: SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, con el Tema Titulado: ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023 correspondiente a la línea de investigación GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS, se le asigna como:

ASESOR: M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como ASESOR DE INVESTIGACIÓN al (a) la docente M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.


DECANO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CUI-47790


DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc:
Archivo 2024
Internado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 114-2023-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 23 de diciembre del 2023

VISTO: El expediente N° 2023-CU-16862, presentado por el señor (a) SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA solicitando APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, el PROVEIDO - N° 280-2023-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN formato N° 07 - 2023 del integrante del comité de investigación EPII de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) estudiante: SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA, ha presentado su propuesta de investigación Titulado: ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación Dr. Ricardo Anibal Maldonado Mamani de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 07-2023 aprobando la propuesta de investigación titulado: ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R, y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, presentado por el o (la) Bachiller: SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, con el Tema Titulado: ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023 correspondiente a la línea de investigación GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS .

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como ASESOR DE INVESTIGACIÓN al (a) (a), Dr. CARLOS MANUEL RODRIGUEZ SAN ROMAN.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese



MILTON QUISPE HUANCA
DECANO
C.I.R. 47790



Dr. Esteban Carlos Soto
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc:
Archivo J223
Internado (4)



ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE ORIGINALIDAD LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez	10%
Trabajo del estudiante		

2	repositorio.ucv.edu.pe	1%
Fuente de Internet		

3	Submitted to CEIPA Fundación Universitaria CEIPA	<1%
Trabajo del estudiante		

4	docplayer.es	<1%
Fuente de Internet		

5	www.coursehero.com	<1%
Fuente de Internet		

6	repositorio.uancv.edu.pe	<1%
Fuente de Internet		

7	1library.co	<1%
Fuente de Internet		

8	hdl.handle.net	<1%
Fuente de Internet		



METADATOS COMPLEMENTARIOS UANCV

TÍTULO DE LA TESIS	
ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023	
Datos de autor	
Apellidos y nombres	Coa Choquehuanca, Solimar
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70183507
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-0591-3747
Datos de asesor	
Apellidos y nombres	Castillo Machaca, Jesús Esteban
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01323821
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4595-7589
Datos de jurado	
Presidente del jurado	
Apellidos y nombres	Maldonado Mamani, Ricardo Anibal
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02429806
Miembro del jurado 1	
Apellidos y nombres	Calla Huayapa, Maxgabriel Alexis
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	72772914
Miembro del jurado 2	
Apellidos y nombres	Mamani Leonardo, Ángel Clemente
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	45317605



Datos de investigación	
Línea de investigación	Gestión de Operaciones y Procesos – P20
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p>Ubicación: Edificio: Energal Selva Ingenieros País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Coordenadas: Latitud: -15.517037, Longitud: -70.123249</p>  <p>URL: https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1SR6lFiBHOIU3diFMS_mBJxdUt1rUUgk&usp=sharing</p>
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero 2022 - Diciembre 2023
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	Ingeniería industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04 Ingeniería de la Producción https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.03



Dr. Efraim Cerrillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA, identificado con DNI Nro. 70183507, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA INDUSTRIAL

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:

ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023

Asesorado por: M. Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 15 de agosto del 2024

Firma del Asesor
(obligatoria)

Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios ya que gracias a el he logrado concluir mi carrera, a mis padres, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona, a mi hermano por sus palabras para el logro de mis objetivos.



AGRADECIMIENTO

Le agradezco muy profundamente a mi tutor por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional.



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I	13
LA PROBLEMÁTICA.....	13
1.1. Planteamiento del problema	13
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Objetivos	16
1.4. Justificación	17
1.5. Hipótesis	18
1.6. Variables	18
CAPÍTULO II	20
MARCO TEÓRICO	20
2.1. Antecedentes de la investigación.....	20
2.1.1. Antecedentes internacionales	20
2.1.2. Antecedentes nacionales	23
2.2. Marco teórico	25
2.2.1. Indicadores de gestión	25
2.2.1.1. Introducción a los indicadores KPI.....	26
2.2.1.2. Indicadores utilizados con frecuencia en la gestión	27
2.2.2. Productividad.....	28
2.2.2.1. Generalidades de la productividad en actividades de la construcción.	28
2.3. Marco conceptual.....	31
2.3.1. Eficiencia	31
2.3.2. Esperas	31
2.3.3. Flujo de trabajo.....	31
2.3.4. Mano de obra	31
2.3.5. Planificación	32
2.3.6. Productividad parcial	32



2.3.7. Productividad total	32
2.3.8. Rendimiento	32
CAPÍTULO III	33
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	33
3.1. Enfoque.....	33
3.2. Tipo.....	33
3.3. Nivel.....	33
3.4. Diseño.....	34
3.5. Población y muestra.....	34
3.5.1. Población.....	34
3.5.2. Muestra	34
3.6. Técnicas e instrumentos	34
3.6.1. Técnicas	34
3.6.2. Instrumentos.....	35
CAPÍTULO IV	36
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
4.1. Generalidades de la organización.....	36
4.1.1. Rubro de la empresa.	36
4.1.2. Actividades de la empresa.	36
4.1.3. Visión, misión y valores de la empresa:	37
4.1.4. Estructura de la organización	38
4.2. Indicadores para la gestión de procesos.....	39
4.2.1. Cumplimiento de objetivos de calidad – 2022	40
4.2.2. Seguimiento de objetivos para el período 2023	53
4.2.3. Mapeo de procesos.	67
4.3. Evaluación de rendimiento por procesos operativos.....	68
4.3.1. Evaluación del rendimiento por procesos.....	68
4.3.2. Seguimiento de indicadores por período	70
4.3.3. Seguimiento de indicadores por período	71
4.3.4. Impacto de la gestión de transporte en los procesos de entrega de pedidos	72
4.4. Análisis de productividades.....	76
4.5. Comparación de productividades – método actual y propuesto.....	84
4.6. Discusión	86
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	91
RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	19
Tabla 2. Objetivos de calidad y nombre de indicadores	39
Tabla 3. Indicador 1: Aprobación de proveedores - 2022	40
Tabla 4. Indicador 2. Emisión de facturas - 2022	41
Tabla 5. Indicador 3. Repuestos y requerimiento comprados - 2022	42
Tabla 6. Indicador 4. Cumplimiento de plazos - 2022	43
Tabla 7. Indicador 5. Resolución de quejas y reclamos - 2022	44
Tabla 8. Indicador 6 Incompatibilidades - 2022.....	45
Tabla 9. Indicador 7: Satisfacción del cliente - 2022	46
Tabla 10. Indicador 8: Plan de auditorías ejecutado - 2022	47
Tabla 11. Indicador 9: Revisiones de la dirección	48
Tabla 12. Indicador 10: Corrección de acciones 2022	49
Tabla 13. Indicador 11: Participación en capacitaciones - 2022	50
Tabla 14. Indicador 12 – Plan de capacitaciones ejecutado - 2022	51
Tabla 15. Plan de mantenimiento ejecutado - 2022	52
Tabla 16. Indicador 1: Aprobación de proveedores - 2023	53
Tabla 17. Indicador 2. Emisión de facturas - 2023.....	54
Tabla 18. Indicador 3. Repuestos y requerimiento comprados - 2023	55
Tabla 19. Indicador 4. Cumplimiento de plazos - 2023	56
Tabla 20. Indicador 5. Resolución de quejas y reclamos - 2023	58
Tabla 21. Indicador 6 Incompatibilidades - 2023.....	59
Tabla 22. Indicador 7: Satisfacción del cliente - 2023	60
Tabla 23. Indicador 8: Plan de auditorías ejecutado - 2023	61
Tabla 24. Indicador 9: Revisiones de la dirección 2023	62



Tabla 25. Indicador 10: Corrección de acciones 2023	63
Tabla 26. Indicador 11: Participación en capacitaciones - 2023	64
Tabla 27. Indicador 12 – Plan de capacitaciones ejecutado - 2023	65
Tabla 28. Plan de mantenimiento ejecutado - 2023	66
Tabla 29. Indicadores para el proceso	68
Tabla 30. Seguimiento período 2022 de indicadores	70
Tabla 31. Seguimiento período 2023 de indicadores	71
Tabla 32. Impacto en los indicadores de gestión de transporte	72
Tabla 33. Seguimiento de la productividad – Semana 1 – 4 – método actual...76	
Tabla 33. Seguimiento de la productividad – Semana 5 – 8 – método actual...77	
Tabla 33. Seguimiento de la productividad – Semana 9 – 12 – método actual.78	
Tabla 36. Seguimiento de la productividad – Semana 1 – 4 – método propuesto	80
Tabla 37. Seguimiento de la productividad – Semana 5 – 8 – método propuesto	81
Tabla 38. Seguimiento de la productividad – Semana 9 – 12 – método propuesto	82
Tabla 39. Seguimiento de la productividad – Semana 9 – 12 – método propuesto	84



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Organigrama.....	38
Gráfico 4. Mapeo de procesos estratégicos, operativos y de apoyo	67
Gráfico 3. Impacto de indicadores de gestión de transporte para años 2022 y 2023	73
Gráfico 4. Seguimiento de actividades para semana 1 a la semana 12 – método actual	79
Gráfico 5. Seguimiento de actividades para semana 1 a la semana 12 – método propuesto	83
Gráfico 6. Seguimiento de actividades para semana 1 a la semana 12 – método propuesto	85



RESUMEN

Para la presente investigación que tiene como encabezado “Análisis de aplicación de indicadores de gestión en la productividad de una empresa constructora, Juliaca - 2023”, se ha de determinar como objetivo explicar el efecto que tiene la aplicación de gestión por indicadores en los resultados de la productividad de la empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, esto por medio a la vez permitirá enfocarnos en las herramientas de gestión, El problema de investigación se centra en el incremento de los índices de productividad, en especial de la mano de obra, en donde los avances físico debe estar en concordancia con lo planificado. Dentro de la metodología para el desarrollo de la investigación, este es de enfoque cuantitativo, debido al tratamiento de datos numéricos, en cuanto al nivel de investigación es explicativo, puesto que se estudia los efectos de la aplicación de gestión dentro de los procesos de construcción, la población de estudio son los procesos de la empresa, En cuanto a los resultados se han encontrado que una adecuada gestión de los recursos tiende a incrementar el nivel de productividad. Es por ello que como conclusión se llega a que la investigación de los indicadores aplicado por medio de la gestión tiene un efecto directo en la productividad de la empresa.

Palabras clave: Gestión, construcción, empresa, productividad, indicadores



ABSTRACT

For the present research that has as its heading "Analysis of the application of management indicators in the productivity of a construction company, Juliaca - 2023", it must be determined as an objective to explain the effect that the application of management by indicators has on the productivity results of the company Energal Selva Ingenieros EIRL, this at the same time will allow us to focus on the management tools, The research problem focuses on the increase of productivity indices, especially of labor, where physical advances must be in accordance with what is planned. Within the methodology for the development of the research, this is of quantitative approach, due to the treatment of numerical data, as far as the level of research is explanatory, since the effects of the application of management within the construction processes are studied, the study population are the processes of the company, Regarding the results, it has been found that an adequate management of resources tends to increase the level of productivity. That is why, as a conclusion, it is concluded that the investigation of the indicators applied through management has a direct effect on the productivity of the company.

Keywords: Management, construction, company, productivity, indicators.



INTRODUCCIÓN

Para la presente investigación que tiene como encabezado “Análisis de aplicación de indicadores de gestión en la productividad de una empresa constructora, Juliaca - 2023”, se ha de determinar como objetivo explicar el efecto que tiene la aplicación de gestión por indicadores en los resultados de la productividad de la empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, esto por medio a la vez permitirá enfocarnos en las herramientas de gestión, El problema de investigación se centra en el incremento de los índices de productividad, en especial de la mano de obra, en donde los avances físico debe estar en concordancia con lo planificado

Como trabajo de investigación, sigue una secuencia estructurada que permite ejecutar el estudio, siendo los componentes establecidos como capítulos, estos son:

Capítulo I: En este se presenta la problemática, dentro del entorno de trabajo, para ello se debe de considerar la formulación de las preguntas de investigación, de las cuales se centra en responder a la situación que se quiere resolver, esto se suma a tener objetivos e hipótesis en concordancia con el problema de investigación, seguido de ello se hace una síntesis de las variables, sus respectivas dimensiones y sus indicadores para realizar las mediciones correspondientes. En este capítulo también se debe de justificar el estudio, con el fin de establecer el alcance de la investigación.

Capítulo II: Se centra en la parte conceptual y teórica de la investigación, lo que implica realizar una revisión de la literatura relacionada con el problema de investigación y las variables correspondiente, es por ello que se consulta



repositorios a nivel internacional, de la misma manera en repositorios locales y nacionales. Sumado a ello se establece la ampliación conceptual de la investigación en el marco teórico, finalmente terminar con la parte de resumen del marco conceptual en el que se establecen los conceptos que son utilizados con mayor frecuencia dentro de la investigación.

Capítulo III: En tanto, este apartado resume la parte metodología del estudio, en el cual se detalla el enfoque, el nivel, el diseño y el tipo de estudio, se resumen la parte de muestra y población que son objeto de investigación, además de las correspondientes técnicas e instrumentos de recolección de datos, las secuencias de tratamiento de datos e información relevante.

Capítulo IV: En tanto, para este capítulo, se presentan los resultados que se han obtenido, de la realización del diagnóstico, así como añadir la aplicación de la gestión, el uso de indicadores, la comparación de resultados del antes y después del estudio. Se presenta el resumen de indicadores y las oportunidades de mejora que se propone para mejorar el problema de investigación. También se establece una crítica con el fin de realizar la discusión de algunos de los resultados encontrados en los antecedentes, a fin de realizar una comparación de resultados.

Capítulo V: En este capítulo se presentan las conclusiones correspondientes, así como las recomendaciones que se realizan con respecto a las conclusiones establecidas.

Para el fin del estudio, se presenta las fuentes o referencias de investigación, el cual permite resumir todo el material con el cual se ha realizado



la investigación, como objeto de consulta y establecimiento de la claridad de conceptos, se presenta a la vez anexos si es que corresponde.

.



CAPÍTULO I

LA PROBLEMÁTICA

1.1. Planteamiento del problema

El sector de construcción en el panorama mundial ha demostrado algunos inconvenientes para su ejecución, esto referido a problema de rendimiento, lo que se ha considerado. Siendo este problema reflejado en la mala gestión y administración de los recursos, la falta de supervisión y seguimiento de cada una de las actividades dentro de la etapa de ejecución. Es, por lo tanto, que la toma de decisiones sobre el seguimiento y supervisión debe tomar con especial consideración. La gestión debe empezar desde las etapas de planificación de actividades, la organización de funciones y de cargos, seguido de los planes de ejecución y el cierre de los proyectos, tomando en consideración la calidad, los costos, el tiempo y el riesgo en cada una de las actividades.

Según el Diario El Peruano, se estima un crecimiento del 4.5 billones de dólares para el sector de la construcción para los años 2020 y 2030, esto considerando la etapa pospandemia, Esto en contraste con el desarrollo de la



industria que suma cerca de 5% del PIB en promedio para cada país, esto con miras a incrementarse al 8%.

Referente al caso peruano. según Capeco (2023), se ha presentado una caída del 8.4% a junio del 2023, esto en contraparte con el año 2022, dentro de los factores influyentes para este resultado dentro de las empresas, se tiene la capacitación que se tiene con los colaboradores, así como la tecnología utilizada para actividades constructivas, el entorno donde se desarrollan, así como el crecimiento limitado, la carencia que se tiene sobre los descansos, el incentivos hacia los trabajadores, la falta de liderazgo por parte de los encargados, la falta de una comunicación efectiva, entre otros. Para contrarrestar la baja productividad, se recomienda el uso del enfoque en Lean construcción, mejorar el sistema de suministros, mejora de la gestión, para realizar la medición de cada uno de los procesos, la renovación de las tecnologías, entre otros.

En lo referente a la productividad dentro de la construcción, es un indicador que ve la relación entre la producción y los gastos que se han ocasionado para dicha actividad constructiva, siendo una medida de eficiencia del uso de recursos, los cuales son suministrado para la ejecución de alguna obra, dentro de los límites de tiempo, calidad y costo establecidos.

Dentro del contexto español, el sector de la construcción, se hace en función de la especialización, siendo el esfuerzo de varios colaboradores para la ejecución de un determinado proyecto, para ello debe de tomar en consideración la calidad, que era solo tomado en consideración para grandes industrias, poco a poco se ha acuñado el término de calidad en el rubro de construcciones, según Garza (2007), el uso de diferentes instrumentos para la mejora continua los



cuales ofrecen algunas ventajas competitivas, esto con el conocimiento que resuelve en gran cantidad de falencias dentro de la organización.

En comparación con la empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, se han identificado con la simple inspección, observación y documentación que ha presentado algunos de estos problemas que son parte del rubro de ejecución de obras y proyectos, siendo estos: La deficiencia de procedimiento para la ejecución de obras, así como el método deficiente de integración como equipo de trabajo, la falta de liderazgo de los encargados de la empresa, así como la ausencia de instrumentos que permitan generar retroalimentación a futuros proyectos, la formación del equipo de trabajo, lo que recaen en la falta de desarrollo de capacidades en el personal, la incumplimiento de los planes maestro para el desarrollo de actividades, sumado con el control deficiente de actividades, la deficiencia en los procesos de supervisión y seguimiento de avances, entre otros.

En tanto, con la identificación de los problemas preliminares, estos deben de distribuirse a fin de determinar las principales causas y el efecto final dentro de la organización, esto se puede realizar con el soporte de algunas técnicas y herramientas de calidad, que permiten la toma de decisiones, esto enfocándose en el uso de indicadores para la mejora de gestión de procesos, lo cual permitirá a la vez lograr mejores resultados.

1.2. Formulación del problema

La parte de formulación permite determinar los problemas principales y secundarios que se desea solucionar, para ello se desarrolla un conjunto de interrogantes que sirven de soporte para la investigación, siendo estos:



1.2.1. Problema general

¿Cuál es el efecto de la aplicación de indicadores de gestión en la productividad en una empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, Juliaca, 2023?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es el efecto de la gestión de recursos en la productividad en una empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, Juliaca, 2023?

¿Cuál es el efecto de las oportunidades de mejora en la productividad en una empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, Juliaca, 2023?

1.3. Objetivos

Los objetivos permiten trazar la meta para la investigación, para ello se hace la colaboración de objetivos secundarios que sirven de soporte para lograr el objetivo principal del estudio, lo que permite resolver el problema de investigación, los cuales están relacionados, siendo estos:

1.3.1. Objetivo general

Explicar es el efecto de la aplicación de indicadores de gestión en la productividad en una empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, Juliaca, 2023

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar el efecto de la gestión de recursos en la productividad en una empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, Juliaca, 2023

Describir el efecto de las oportunidades de mejora en la productividad en una empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, Juliaca, 2023



1.4. Justificación

Toda investigación se centra en identificar las razones para la realización de la misma, esto tomando en consideración el enfoque metodológico, la parte teórica, así como los motivos aplicativos que se tiene:

1.4.1. Justificación metodológica

En relación con la parte metodología de la investigación, se centra en encontrar establecer la secuencia de pasos para la aplicación de gestión por indicadores dentro de empresas del sector construcción, para ello se considera los recursos necesarios para la aplicación de dichos indicadores en función de la problemática que se estudia.

1.4.2. Justificación teórica

Para la justificación teórica, se toma conocimientos ya existentes sobre gestión, indicadores, productividad, siendo estos conceptos relacionados con el área de construcción, que son similares a los aplicados en industria en general, a través del uso de estos conocimientos se han de desarrollar nuevo conocimiento enfocado esto con actividades aplicables a la empresa de estudio.

1.4.3. Justificación aplicativa

Con respecto a la parte aplicativa de la investigación, se basa en la resolución del problema de baja productividad, lo cual se mejorará con la aplicación de indicadores de gestión, lo que permite desarrollar alternativas de mejora sobre los factores de producción dentro de empresas del sector construcción. Es por ello que se debe considerar el estudio como un fundamento en la solución de los problemas reales.



1.5. Hipótesis

Las hipótesis son soluciones anticipadas para los problemas que se han establecido en la parte de formulación del problema de estudio, es por ello se ha determinado en base a los objetivos y también se relacionada directamente con el problema de estudio, estos son:

1.5.1. *Hipótesis general*

La aplicación de indicadores de gestión tiene un efecto directo en la productividad en una empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, Juliaca, 2023

1.5.2. *Hipótesis específicas*

La gestión de recursos tiene un efecto directo en la productividad en una empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, Juliaca, 2023

Las oportunidades de mejora tienen un efecto directo en la productividad en una empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, Juliaca, 2023

1.6. Variables

Las variables de investigación son parte del problema de investigación, para ello se distingue dos tipos una independiente y una dependiente.

1.6.1. *Variable independiente*

Como variable independiente se tiene: Indicadores de gestión

1.6.2. *Variable dependiente*

Como variable dependiente se tiene: Productividad



Luego de ello se debe considerar la parte conceptual de cada variable, con el fin de establecer las dimensiones de cada una de ellas, a ello se añaden los indicadores que sirven para realizar las mediciones correspondientes, lo cual permite establecer el seguimiento y determinar que mejoras se pueden realizar esto basándose en la retroalimentación necesaria.

1.6.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Independiente:	Tiempo	Tiempo de avance real / Tiempo de avance planificado
Indicadores de gestión	Calidad	Calidad de avance real / Calidad de avance planificado
	Costo	Costo de avance real / Costo avance planificado
Dependiente:		
Productividad	Mano de obra	Productividad de mano de obra.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Para la mejor comprensión de la investigación, se debe de revisar la literatura sobre el tema de estudio, con ello profundizar los conceptos e información pertinente.

2.1.1. Antecedentes internacionales

En el estudio realizado en Costa Rica por (Brenes, 2014), sobre el tema de: "Análisis de rendimientos y productividad de mano de obra para la empresa La Puerta del Sol Equipo Constructor S.A.", donde se ha estudiado las necesidades de recursos como son el presupuesto, la parte económicas, la duración y las actividades propias del proyecto. La metodología consta en la hacer un reconocimiento del rendimiento sobre la mano de obra, además de la definición de las actividades más importantes. Las mediciones de avance se han de realizar en periodos diario, semanales, los cuales pueden ser procesados por



medio de la estadística, con estos resultados se hacen la toma de decisiones a fin de establecer las mejoras correspondientes. En ello se hacen las gráficas correspondientes para mejor comprensión de la información, lo que implica ver las actividades importantes, así como el porcentaje de tiempo que ya se ha utilizado en el proyecto, esto en función de actividades y de forma global. De ello se puede identificar que actividades son importantes y la identificación de las oportunidades de mejora.

En el estudio realizado en México por Villavíencio (2021), sobre: "Indicadores de medición para control de obras de construcción en una pequeña empresa", en ella se ha estudiado el problema de falencias en los procesos de planificación, así mismo, en aspectos del control de las obras, lo que implica que en un 48% las empresas tienden a no implementar indicadores para medir sus resultados, 44% de las empresas no consideran la planificación como proceso inicial. Dentro de este contexto, se han determinado problemas frecuentes como, la lata inversión en licencias, la falta de control de calidad, la falta de seguimiento de tareas diarias, así mismo de la falta de estatus, la falta de supervisión de obras, la falta de implementación de tablero de control y seguimiento de indicadores de los proyectos, la ausencia del control de costos, la falencia de gestión en la logística, así como la falta del control de flujos de efectivos. Dentro de los resultados obtenidos se ha determinado que la implementación de indicadores ha permitido tener el control mejorado de las obras, lo que ha permitido mejorar el nivel de producción de la obra, mejor efectividad de actividades, que a las finales se ha traducido en un 3.33% de mejora de productividad, esto debido al control del tiempo, la mejora de programación, el control de costos de obras, así como las medidas de algunos tiempos de



ejecución, ha permitido la prevención de riesgos, lograr un mayor margen de utilidad, mejor desempeño de la calidad, el tiempo y mejores decisiones correspondientes a la obra.

En el estudio realizado en Colombia por Camargo & Cocha (2017), sobre el tema de: "Diseño de indicadores de gestión en el ciclo de vida de los proyectos civiles", en el cual se ha tenido como problema de investigación la falencias en la gestión y en la administración de los recursos utilizado en la ejecución de obras, actividades relacionadas con el suministro de materiales, máquinas, equipos, mano de obra, entre otros, que son indispensables para el avance del proyecto. Dentro de los objetivos más importantes se ha tenido el implementar indicadores para la mejor gestión de recursos dentro de obras civiles, que permiten a la vez incrementar el nivel de calidad, tomando en consideración a todo el proceso en general, del cual se debe de realizar el seguimiento, el control y la evaluación de los resultados. En las conclusiones llegadas se ha determinado que los indicadores de gestión son importantes para la efectividad en la administración a nivel de empresa. Dentro de los resultados de la encuesta se ha tomado en consideración que el 40% de la opinión indican que la falta de aplicación y gestión de indicadores generan problemas, los cuales afectan a los resultados a través de todo el ciclo de ejecución de la obra. Entonces la gestión es una estrategia eficaz que ha permitido a las organizaciones adoptar mejores resultados, esto en función del ciclo de vida de la obra y en base a los requerimientos y necesidades establecidas con el cliente.

En el estudio realizado en Colombia por Arboleda (2014), sobre el tema de "Análisis de productividad, rendimiento y consumo de mano de obra en



procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación”, para ello se ha determinado estudiar el problema sobre el tiempo de planeación para la ejecución de los proyectos, el seguimiento del avance, la influencias de los factores humanos y de los demás recursos. Todo ello para el estudio de la productividad en obras civiles. Como objetivo es determinar el nivel de productividad de la parte de recurso humano esto referidos a procesos constructivos. Dentro de los resultados se ha encontrado que el 50% del tiempo destinado no aporta al proceso principal y es perdido en otras actividades que no añaden valor al proceso constructivo, encontrándose un 26% de tiempo no productivo. Se han determinado problemas relacionados con el flujo de material, el flujo de maquinaria tiene inconvenientes, la falta de supervisión de la obra, así como las condiciones con las que se trabaja.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En el estudio desarrollado en Lima por Tineo (2017), sobre: “Uso de los indicadores kpi para la mejora del proceso constructivo de redes secundarias de gas natural en el distrito de Lurín, Lima - 2017”, para la cual muestra un contexto con deficiencias en la parte de procesos de construcción, siendo entre estos inconvenientes los plazos vulnerados, así como el sobrecostos que se tiene en la ejecución de algunos proyectos, lo que afectan directamente en la productividad y producen una gestión deficiente, así generando resultados ineficiente. El fin de la investigación es aplicar los indicadores KPI, con ellos tener las métricas de los resultados y establecer las mejoras correspondientes. la metodología parte por la recolección de información, la cual se realizar al personal encargado del área de obras, ingeniería y además de ello se hace una



consulta de las normas actuales. Dentro de los resultados a la aplicación de indicadores se ha logrado incrementar la rapidez de la fase de diseño, así como la reducción de tiempo de gestión en los tramites, reducción de retrasos en un 40%.

En la investigación realizada en Lima, por Hernández (2016), sobre: "Indicadores técnicos de calidad para la satisfacción del contratante en un proyecto de construcción "Edificación privada tipo comercio"", en el cual se analiza la aplicación de indicadores para una adecuada gestión, esto con fines de incrementar la satisfacción de los clientes, por ese motivo, se debe de realizar la medición, el control y la orientación de indicadores, lo que implica el estudio a nivel cuantitativo. La gestión de indicadores se aplica a sectores de la empresa, como conformidades, costos, avance, supervisión, seguridad, logística, entre otros. Con respecto a los resultados de la medición de la satisfacción, se ha considerado que se tiene una conformidad del 77.7%, lo que señala la satisfacción con respecto a los procesos de construcción. Entonces, las herramientas de recolección de información han permitido medir el nivel de satisfacción que tiene los clientes, a la vez ha permitido aplicar otras alternativas de mejora.

En el estudio realizado en Lima por Arana & Delgado (2021), sobre el tema de: "Propuesta de prototipo de una plataforma virtual basada en indicadores de desempeño como herramienta de gestión integrada de proyectos en la construcción de viviendas multifamiliares de una empresa inmobiliaria y constructora en Lima", en este se ha tenido el objetivo de proponer un sistema de indicadores que midan el rendimiento de la gestión aplicada a los proyectos



constructivos, lo que permite mejorar los resultados como empresa. Siendo la metodología aplicada de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo. Se ha determinado implementar un cuadro de mando integral que permite medir y hacer seguimiento de los indicadores esto en base a las herramientas aplicables a actividades de construcción. Por ello, la propuesta al final ha permitido tomar con facilidad las decisiones, además de tener un seguimiento de los indicadores de forma oportuna, siendo la tecnología un soporte importante para realizar este seguimiento.

En otro estudio realizado en Lima por Asto et al. (2017), sobre: "Análisis de procesos que impactan en la productividad de una obra aplicando Lean Construction. Caso de estudio: Proyecto Multifamiliar Buganvillas Tercera Etapa – Comas para la etapa de estructuras y arquitectura.", en el cual se ha realizado el análisis de la productividad, por medio de herramientas de mejora, para ello se ha de aplicar otras técnicas para la medición de indicadores de los cuales se ha de tomar decisiones. La metodología consta en el uso de indicadores para realizar la medición de la productividad, el cual será comparado en un antes y después. Los resultados primarios fueron aplicados y medidos en la parte de mano de obra, para lo cual se ha de determinar qué actividades influyen directamente en los resultados. En cuanto a las conclusiones se ha llegado que se debe de implementar tecnologías modernas dentro de las actividades de construcción, esto permitirá mejorar los índices de productividad de mano de obra, así como la productividad general de toda la obra.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Indicadores de gestión



2.2.1.1. Introducción a los indicadores KPI

En cuanto a la parte de Indicadores Clave de Desempeño, se debe tomar en consideración según Valle (2020), son métricas que brindan información importante sobre el proyecto, con ello establecer acciones y estrategias que permiten mejorar el proceso, esto por medio de la gestión. La interpretación de indicadores se realiza por medio de los resultados, esto dependiendo si son beneficiosos o no, es, por lo tanto, que se establecen características importantes, que son:

- Deben ser medibles,
- Deben ser específicos
- Deben ser cuantificables,
- Deben ser temporales
- Deben de ser relevantes.

(Ramírez, 2021)

Luna (2017), hace mención al desempeño de indicadores desde varias perspectivas, que son la satisfacción de cliente, tanto interno como externo a la empresa, las estrategias corporativas, los procesos, los recursos con las que cuenta la empresa y las partes interesadas, que son complementos afines a los objetivos de la empresa, es por lo tanto que se debe considerar las fases dentro de proyectos constructivos, siendo estos:

- La etapa de planeación, que constituye la identificación de las necesidades, sumado con la revisión de las viabilidades, así como la concepción del proyecto.



- La etapa de diseño, se hace referencia a la parte de esquematización delo diseño y el diseño a detalles.
- La etapa de contratación, parte desde las actividades de planeamiento de la producción, las actividades principales y los acabados correspondientes.
- La etapa de entrega, son las actividades de cierres, que empiezan desde la puesta en marcha y la administración de la obra o del proyecto concluido.

2.2.1.2. Indicadores utilizados con frecuencia en la gestión

Estos son:

- KPIs retrospectivos: Los costos, la facturación, el avance, los entregables, la calidad, las horas gastadas.
- KPIs de diagnóstico, que son las de variación de costos, retraso de tiempos, porcentaje de ejecución, consumo de márgenes.
- KPIs predictivos, que puedes ser costos de cierres, fechas de cierre, entre otros.

Dentro de los procesos de gestión, el uso de herramientas para el seguimiento de indicadores es importante, puesto que tiene ventajas como:

- La muestra de la gráfica de seguimiento de indicadores KPIs
- La disponibilidad de información en tiempo real.
- La facilidad de elaboración de informes.
- La facilidad de interacción de información sobre indicadores



- La facilidad para la toma de decisiones.
- La mejora de productividad.

2.2.2. Productividad

2.2.2.1. Generalidades de la productividad en actividades de la construcción.

En cuanto a la productividad relacionado con la mano de obra, es la definición de la cantidad de el proyecto o la obra, la cual esta ejecutada por una cuadrilla, siendo está compuesta por cierta cantidad de operarios y recurso humano con habilidades y especialidades diversas.

Para Boreto (2002) citado por Rojas (2014), los factores que afectan el rendimiento y por ende la productividad de la mano de obra son:

- La economía general, lo que implica tener consideración con la disponibilidad que se tiene sobre la mano de obra, esto tiene que ver con la consideración de las capacidades de los colaboradores, la disponibilidad de supervisores, además de la disponibilidad de materiales, entre otros.
- Los aspectos laborales, como son aspectos relacionados al contrato, la sindicalización, los incentivos, las remuneraciones, el ambiente de trabajo, la seguridad en el trabajo, el bienestar social, entre otros.
- El clima, tiene que ver con la parte de estado de tiempo, la temperatura, la humedad, entre otros.



- La actividad, en cuanto a la ello se consideran aspectos como el nivel de dificultad de la obra, las potencialidades del riesgo, la discontinuidad, el orden, entre otros.
- El equipamiento, en este factor se consideran aspectos como las herramientas y los equipos, así como aspectos de mantenimiento, el suministro de los mismos y los equipos de protección personal.
- Las condiciones del trabajador, para este factor se consideran aspectos como el bienestar personal, las características emocionales, el ritmo de trabajo, las habilidades, el conocimiento, el desempeño y las actitudes demostradas ante el trabajo.

En términos de productividad, Rojas (2017), citado por Gonzales (2022), menciona que la metodología Lean está enfocado en la identificación de la cadena de valor, en conocer el valor de cada uno de los proyectos, lo que permite establecer las perspectivas del cliente, se hace en base a los flujos de información, la cual debe evitar interrupciones, lo que permite generar menos desperdicios como proceso.

La productividad según Gutiérrez (2010) citado por Rojas (2017), es la relación de los resultados obtenidos en función de los recursos que se han utilizado para conseguirlos, dentro de estos pueden estar la cantidad de trabajadores empleados, la cantidad de hora hombre utilizada, materiales, entre otros recursos. Lo cual se resumen en la capacidad de producción de la empresa.



Lázaro & Valenzuela (2019), define la productividad como la capacidad para la producción, basado en la idea de Alboleda (2014), como la división de la producción sobre el total de factores productivos intervinientes, para el caso específico de la construcción, factores como el material, los equipos, las máquinas, la mano de obra, entre otros.

Ghio (2001), indica algunos factores que producen pérdida dentro del ciclo de producción en obras, lo cual relaciona y afecta a la productividad de la empresa, siendo estos:

- Las cuadrillas mal dimensionadas, sobre todo las que sobrepasan sus tareas.
- La falta de miembros supervisores de las actividades.
- La falencia en el suministro de materiales, que influye en el flujo del mismo.
- La mala distribución que se tiene en las instalaciones del proyecto u obra.
- El comportamiento que tiene el colaborador respecto a la obra y su compromiso con la empresa.
- La falta de capacitación.
- La falencia en la calidad.
- Los defectos que se producen dentro de los trabajos ya ejecutados,
- Los cambios de diseños.



- La falta de programación y la falta de control sobre el uso de equipos de trabajo.
- La lentitud en la realización de trabajos.
- La falta de diseño sobre los procesos constructivos.

2.3. Marco conceptual

Para mejor comprensión de los conceptos se hace un resumen de los términos más frecuentes siendo estos:

2.3.1. Eficiencia

Es el logro de algún resultado con el uso mínimo de recursos, esto puede ser relacionado con la mano de obra, tiempo u otro recurso. Es decir, se mide en función del uso de recursos en el plazo estipulado.

2.3.2. Esperas

Todo tiempo que produce una detención del flujo de trabajo, son debido a asuntos personales y en ocasiones no voluntarias.

2.3.3. Flujo de trabajo

Circulación de materiales o información por medio de las unidades de procesamiento.

2.3.4. Mano de obra

Es el factor característico de la persona esto relacionado con la producción, siendo un factor importante para la ejecución de actividades del rubro de construcciones.



2.3.5. Planificación

Acciones que siguen una secuencia determinada para el alcance de los objetivos.

2.3.6. Productividad parcial

Relación entre la producción y los factores de producción, que con frecuencia se pueden referir a la mano de obra, los materiales, la maquinaria, entre otros.

2.3.7. Productividad total

Relación entre la producción y los recursos en totalidad, siendo los factores relacionados con frecuencia, la mano de obra, el tiempo, los materiales, entre otro.

2.3.8. Rendimiento

Es la relación de los recursos empleados como lo es mano de obra y la utilización de los equipos, todo ello referido a las horas de trabajo.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque

La parte del enfoque utilizado para la investigación se centra en lo cuantitativo, esto debido a que los indicadores se centrarán en base a porcentajes de cumplimiento, número de actividades, rendimiento, así como la productividad.

3.2. Tipo

El tipo de estudio es aplicativo, puesto que se hace un análisis de la situación en forma de diagnóstico, para determinar los resultados de la gestión en un actual y método propuesto.

3.3. Nivel

El nivel de investigación es descriptivo, esto porque se realiza una descripción de la situación actual, identificar las estrategias de gestión, la



determinación de los indicadores y sus resultados posterior a la implementación de las mejoras correspondientes.

3.4. Diseño

Con relación al diseño es no experimental, lo que implica la no realización de experimentos sobre las variables, solo debe realizar la observación correspondiente antes y después de las mejoras.

3.5. Población y muestra

Para la determinación de los resultados de la investigación se debe de estudiar una población, de la cual se establece una muestra representativa, siendo esto;

3.5.1. Población

La población de estudio es la Empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, de la cual se determine la muestra para el estudio.

3.5.2. Muestra

La muestra de estudio son los procesos de la Empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, de los cuales se analizar la gestión de indicadores dentro de estas actividades de construcción.

3.6. Técnicas e instrumentos

En cuanto, a las técnicas utilizadas son la observación y el análisis documental, estas tienen sus correspondientes instrumentos para el recojo de información.

3.6.1. Técnicas



La observación de las actividades, de las cuales se realizará la medición de los indicadores.

El análisis de documentos, de los cuales se hace el resumen de los principales factores clave, resultados de la empresa.

3.6.2. Instrumentos

Todo ello se resume en una guía de observación, así como una guía de resumen documental, la cual se plasma como referencia de los resultados de la investigación.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Generalidades de la organización

4.1.1. Rubro de la empresa.

La empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, es una empresa del rubro de las construcciones e ingeniería en general. Como empresa tiende a abarcar áreas de construcción de viviendas, edificios, almacenes, locales, naves industriales, obras de ingeniería, entre otros, brindando su servicio tanto para el sector público y sector privado.

4.1.2. Actividades de la empresa.

La empresa Energal Selva Ingenieros EIRL realiza actividades de construcción especializada y general, las cuales son:

- Construcción de obras nuevas
- Reparación de proyecto y obras
- Actividades de remodelación, adición, acabados,



- Construcción de edificios.
- Estructuras en general,
- Diseño y realización de proyecto de ingeniería en general.
- Servicios de asesoramiento y otros.

4.1.3. Visión, misión y valores de la empresa:

VISIÓN:

Energal Selva Ingenieros EIRL, buscamos ser una empresa del rubro de construcciones más innovadora y reconocida a nivel regional y nacional, ofreciendo la calidad en nuestros productos y servicios, el cuidado del medio ambiente y brindar el bienestar en la salud y ofrecer la sensación de seguridad en la realización de nuestras actividades.

MISIÓN:

Energal Selva Ingenieros EIRL, somos una empresa del rubro de construcciones en obras y proyectos de la ingeniería en general, comprometidos con ofrecer la más calidad, responsabilidad, seguridad y el cuidado del medio ambiente.

Valores organizacionales

Energal Selva Ingenieros EIRL, como organización trabaja en función de compromisos y principios, siendo nuestros principales valores.

- El liderazgo, cada colaborador debe estar motivado para la realización de sus actividades y guiar para su conclusión final

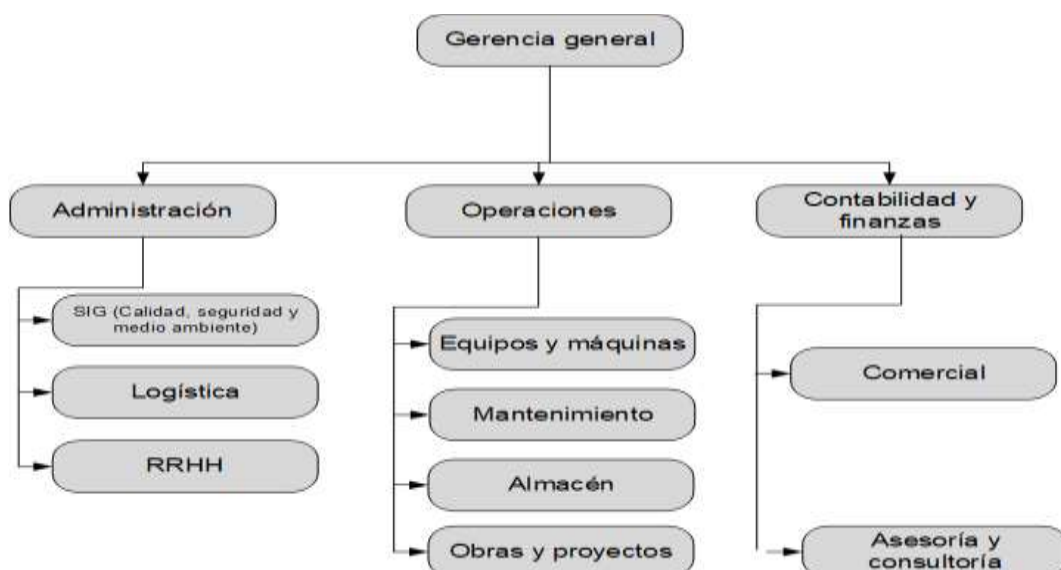
- El trabajo en equipo, nuestro personal está enfocado con la convicción de que el esfuerzo grupal permite lograr los objetivos de cada actividad diaria.
- La mejora continua, el personal tiene la convicción de que cada día se puede mejorar tanto como persona, en el trabajo y en la vida.
- La integridad, nuestro personal está enfocado en realizar las actividades correspondientes con la conciencia de realizar bien, cuando este o no este la supervisión a cargo.
- El compromiso, nuestro personal se muestra con la lealtad que se tiene con el trabajo.

4.1.4. Estructura de la organización

Energal Selva Ingenieros EIRL, como empresa del rubro de construcciones tiene la siguiente distribución de áreas y funciones:

Gráfico 1.

Organigrama





4.2. Indicadores para la gestión de procesos

Tabla 2.

Objetivos de calidad y nombre de indicadores

Políticas	Objetivos de Calidad	Nombre de Indicador
Dar cumplimiento con los requisitos aplicables y mantener el compromiso con los acuerdos pertinentes, tanto con clientes y partes interesadas	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas	Aprobación de proveedores Emisión de facturas Repuestos y requerimiento comprados Cumplimiento de plazos Resolución de quejas y reclamos Incompatibilidades
	Mejorar el nivel de satisfacción del cliente.	Satisfacción del cliente Plan de autorías ejecutado
Incentivar a la mejora continua en función del SIG y dar seguimiento a los objetivos de la organización	Mantener de forma periódica el SIG, revisar y proponer las acciones correctivas	Revisiones por parte de la dirección Corrección de acciones Participación en capacitaciones
	Incrementar las capacidades y fortalecer el talento humano	Plan de capacitaciones ejecutado
Brindar el servicio y/o productos de calidad, cumpliendo con las partes interesadas internas y desarrollo como empresa	Incrementar la disponibilidad de máquinas y equipos	Plan de mantenimiento ejecutado.

Fuente: Empresa

4.2.1. Cumplimiento de objetivos de calidad – 2022

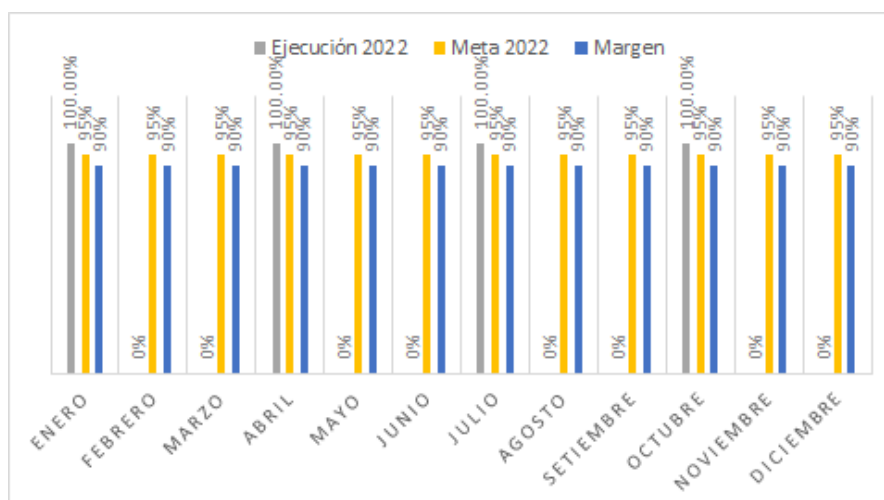
Indicador 1: Aprobación de proveedores

Tabla 3.

Indicador 1: Aprobación de proveedores - 2022

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Aprobación de proveedores
Indicador	Proveedores aprobados/Proveedores totales

MES	Proveedores aprobado	Proveedores totales	Ejecución 2022	Meta 2022	Margen
Enero	12	12	100.00%	95%	90%
Febrero	0	0	—	95%	90%
Marzo	0	0	—	95%	90%
Abril	12	12	100.00%	95%	90%
Mayo	0	0	—	95%	90%
Junio	0	0	—	95%	90%
Julio	15	15	100.00%	95%	90%
Agosto	0	0	—	95%	90%
Setiembre	0	0	—	95%	90%
Octubre	15	15	100.00%	95%	90%
Noviembre	0	0	—	95%	90%
Diciembre	0	0	—	95%	90%



Fuente: Empresa

En relación a este indicador se ha determinado la realización de su seguimiento y medición trimestral, se han venido incrementando el número de proveedores, esto para combustibles, materiales, equipos, entre otros, siendo ellos que forman una sección de las partes interesadas de la empresa.

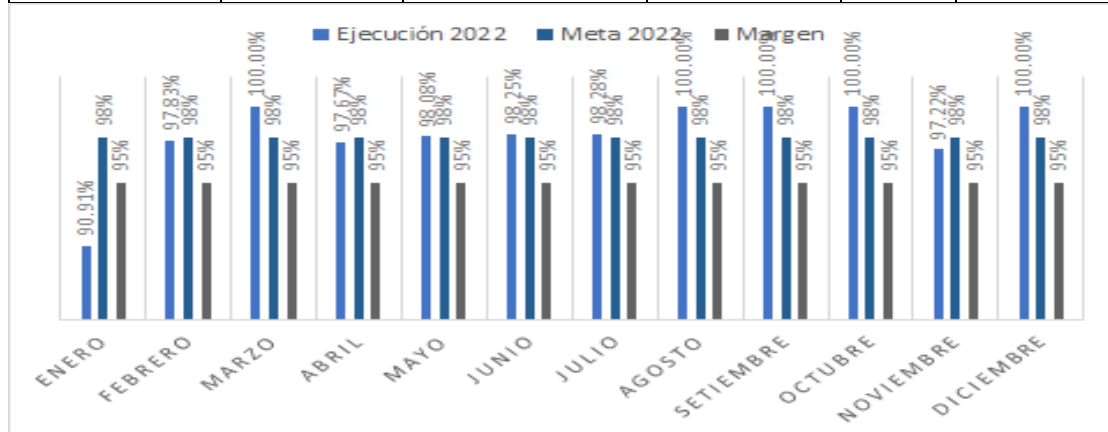
Indicador 2. Emisión de facturas

Tabla 4.

Indicador 2. Emisión de facturas - 2022

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Emisión de facturas
Indicador	Facturas emitidas/ Total de servicios

MES	Facturas emitidas	Total de servicios	Ejecución 2022	Meta 2022	Margen
Enero	30	33	90.91%	98%	95%
Febrero	45	46	97.83%	98%	95%
Marzo	44	44	100.00%	98%	95%
Abril	42	43	97.67%	98%	95%
Mayo	51	52	98.08%	98%	95%
Junio	56	57	98.25%	98%	95%
Julio	57	58	98.28%	98%	95%
Agosto	60	60	100.00%	98%	95%
Setiembre	51	51	100.00%	98%	95%
Octubre	42	42	100.00%	98%	95%
Noviembre	35	36	97.22%	98%	95%
Diciembre	36	36	100.00%	98%	95%



Fuente: Empresa

Con relación a este indicador, se denota la parte de cumplimiento y cierre del servicio prestado en la parte de construcciones, reconstrucción y otros, los cuales se hace al cierre y entrega de proyecto, el cual debe estar en función de los acuerdos en contrato,

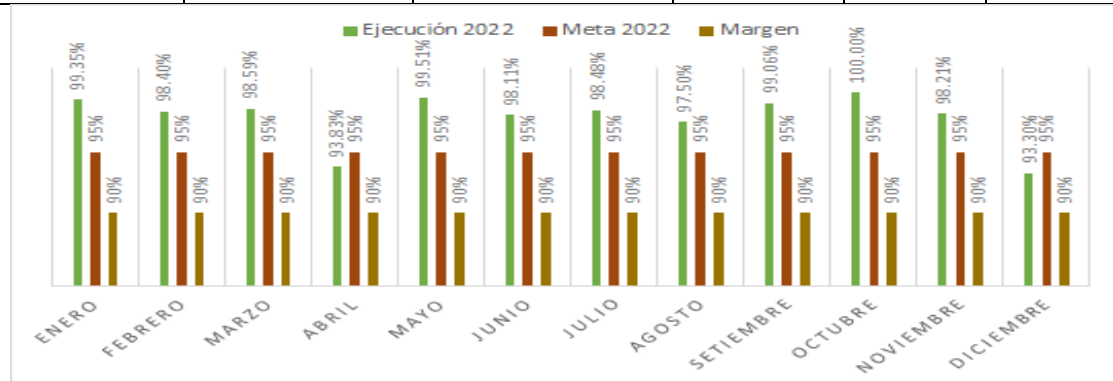
Indicador 3. Repuestos y requerimiento comprados

Tabla 5.

Indicador 3. Repuestos y requerimiento comprados - 2022

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Repuestos y requerimiento comprados
Indicador	Atenciones oportunas de requerimiento/Requerimientos totales

MES	Atenciones oportunas de requerimiento	Requerimientos totales	Ejecución 2022	Meta 2022	Margen
Enero	152	153	99.35%	95%	90%
Febrero	123	125	98.40%	95%	90%
Marzo	140	142	98.59%	95%	90%
Abril	152	162	93.83%	95%	90%
Mayo	204	205	99.51%	95%	90%
Junio	52	53	98.11%	95%	90%
Julio	65	66	98.48%	95%	90%
Agosto	78	80	97.50%	95%	90%
Setiembre	105	106	99.06%	95%	90%
Octubre	132	132	100.00%	95%	90%
Noviembre	165	168	98.21%	95%	90%
Diciembre	195	209	93.30%	95%	90%



Fuente: Empresa

Este indicador responde a la parte de cumplimiento de los requerimientos pedidos para el mantenimiento de equipos, fallas en equipos, máquinas entre otros.

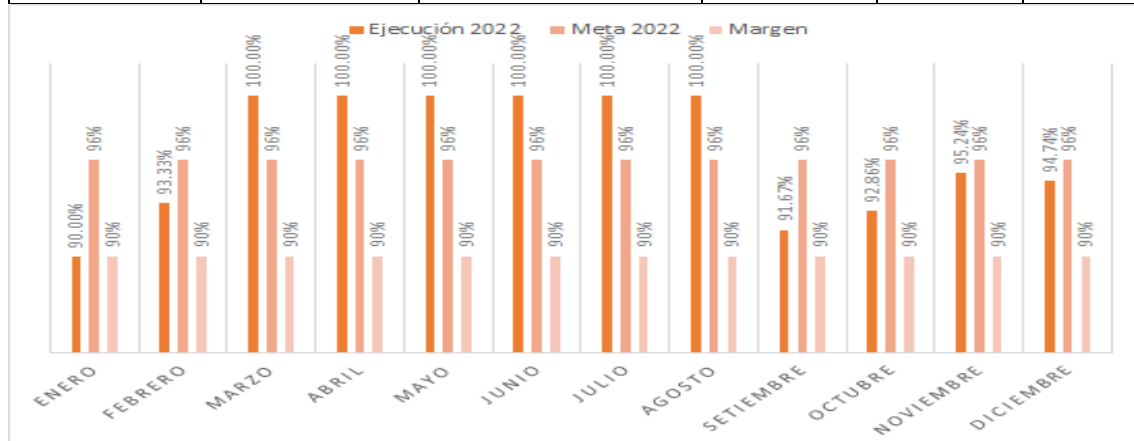
Indicador 4. Cumplimiento de plazos

Tabla 6.

Indicador 4. Cumplimiento de plazos - 2022

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Cumplimiento de plazos
Indicador	Entrega de proyectos en el plazo/Total de proyectos

MES	Entrega de proyectos en el plazo	Total de proyectos	Ejecución 2022	Meta 2022	Margen
Enero	18	20	90.00%	96%	90%
Febrero	14	15	93.33%	96%	90%
Marzo	10	10	100.00%	96%	90%
Abril	11	11	100.00%	96%	90%
Mayo	7	7	100.00%	96%	90%
Junio	10	10	100.00%	96%	90%
Julio	9	9	100.00%	96%	90%
Agosto	15	15	100.00%	96%	90%
Setiembre	11	12	91.67%	96%	90%
Octubre	13	14	92.86%	96%	90%
Noviembre	20	21	95.24%	96%	90%
Diciembre	18	19	94.74%	96%	90%



Fuente: Empresa

Este indicador corresponde a la parte de cumplimiento de plazos, el cual se encuentra en función de los proyectos entregado.

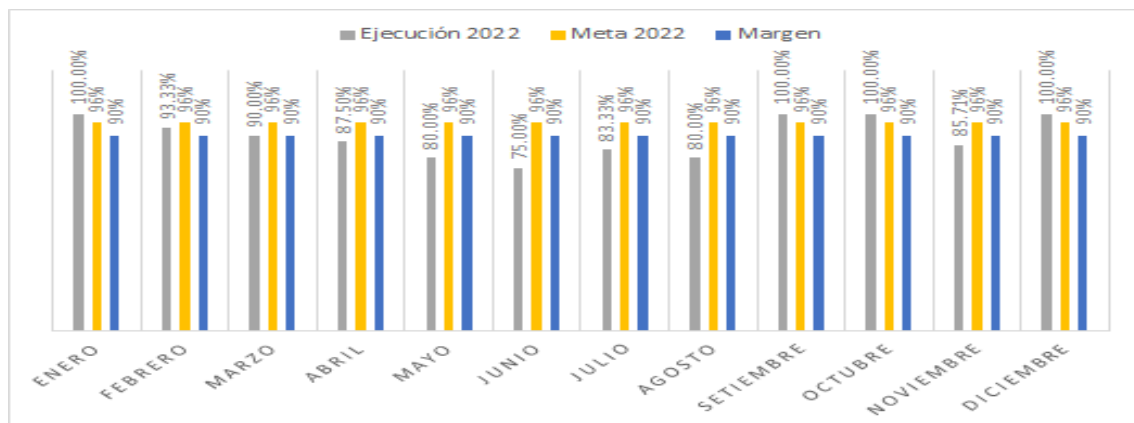
Indicador 5: Resolución de quejas y reclamos

Tabla 7.

Indicador 5. Resolución de quejas y reclamos - 2022

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Resolución de quejas y reclamos
Indicador	Reclamos y quejas atendidas/Total de reclamos y quejas

Mes	Reclamos y quejas atendidas	Total de reclamos y quejas	Ejecución 2022	Meta 2022	Margen
Enero	10	10	100.00%	96%	90%
Febrero	14	15	93.33%	96%	90%
Marzo	18	20	90.00%	96%	90%
Abril	7	8	87.50%	96%	90%
Mayo	4	5	80.00%	96%	90%
Junio	3	4	75.00%	96%	90%
Julio	5	6	83.33%	96%	90%
Agosto	4	5	80.00%	96%	90%
Setiembre	3	3	100.00%	96%	90%
Octubre	4	4	100.00%	96%	90%
Noviembre	6	7	85.71%	96%	90%
Diciembre	5	5	100.00%	96%	90%



Fuente: Empresa

Este indicador corresponde a la resolución de las quejas y reclamos que se presentan.

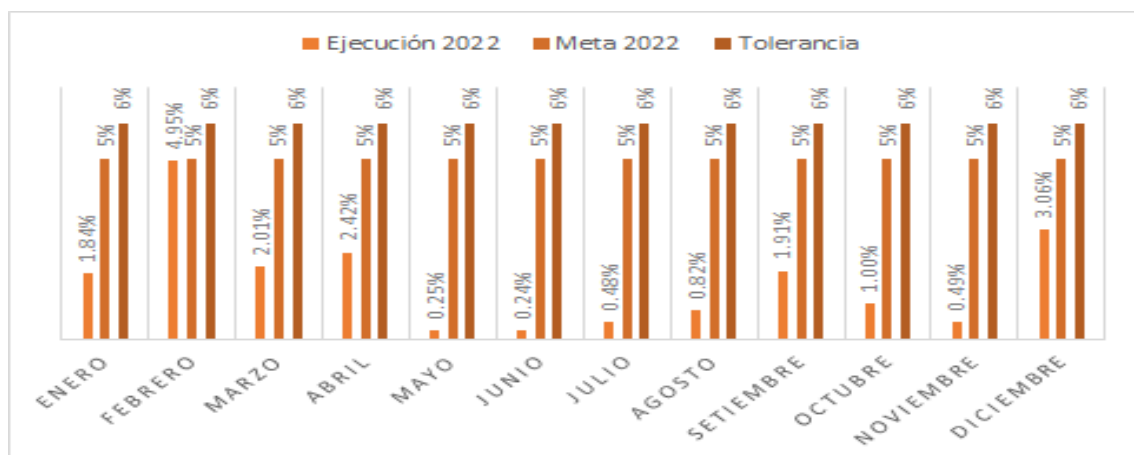
Indicador 6: Incompatibilidades.

Tabla 8.

Indicador 6 Incompatibilidades - 2022

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Incompatibilidades
Indicador	Monto adicional/Total de presupuesto

MES	Monto adicional	Total de presupuesto	Ejecución 2022	Meta 2022	Margen
Enero	S/ 45,232.00	S/ 2,456,325.92	1.84%	5%	6%
Febrero	S/ 75,623.80	S/ 1,526,277.30	4.95%	5%	6%
Marzo	S/ 15,685.20	S/ 780,053.21	2.01%	5%	6%
Abril	S/ 12,732.86	S/ 526,300.56	2.42%	5%	6%
Mayo	S/ 1,562.30	S/ 623,520.59	0.25%	5%	6%
Junio	S/ 1,785.60	S/ 759,355.65	0.24%	5%	6%
Julio	S/ 2,638.70	S/ 552,362.51	0.48%	5%	6%
Agosto	S/ 3,652.90	S/ 445,200.80	0.82%	5%	6%
Setiembre	S/ 8,963.50	S/ 469,325.80	1.91%	5%	6%
Octubre	S/ 1,523.80	S/ 152,789.00	1.00%	5%	6%
Noviembre	S/ 2,045.60	S/ 414,523.58	0.49%	5%	6%
Diciembre	S/ 3,085.52	S/ 100,863.80	3.06%	5%	6%



Fuente: Empresa

Este indicador corresponde a la fracción de presupuesto que se suele adicionar con respecto a lo planificado dentro de la organización.

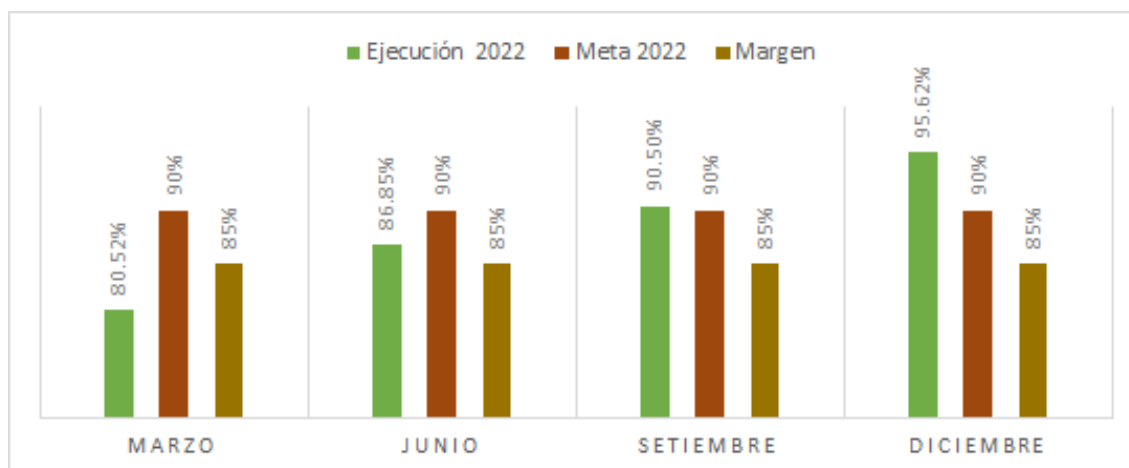
Indicador 7: Satisfacción del cliente

Tabla 9.

Indicador 7: Satisfacción del cliente - 2022

Objetivo	Mejorar el nivel de satisfacción del cliente.
Nombre del indicador	Satisfacción del cliente
Indicador	Promedio de satisfacción de clientes

MES	Media de satisfacción	Media de satisfacción	Ejecución 2022	Meta 2022	Margen
Marzo	0	0	80.52%	90%	85%
Junio	0	0	86.85%	90%	85%
Setiembre	0	0	90.50%	90%	85%
Diciembre	0	0	95.62%	90%	85%



Fuente: Empresa

Para la parte de satisfacción se ha determinado una encuesta cada trimestre, esto con la finalidad de determinar las expectativas que se tiene sobre las actividades realizadas como empresa y por ende reducir el índice de quejas y reclamos, que, si bien son atendidas, estas deben no se deben de presentarse.

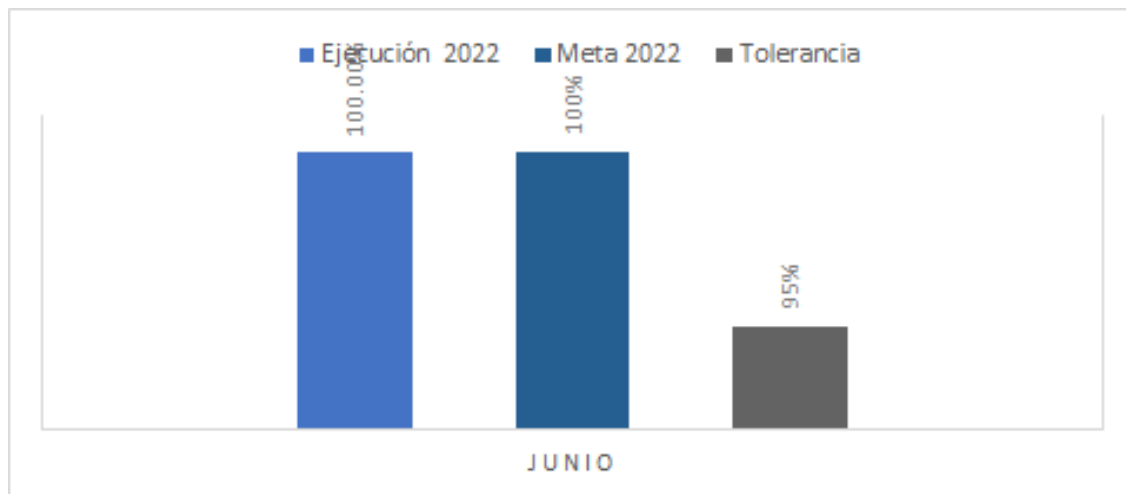
Indicador 8: Plan de autorías ejecutado

Tabla 10.

Indicador 8: Plan de auditorías ejecutado - 2022

Objetivo	Mantener de forma periódica el SIG, revisar y proponer las acciones correctivas
Nombre del indicador	Plan de autorías ejecutado
Indicador	Auditorías internas ejecutadas/ Auditorías programadas

MES	Auditorías internas ejecutadas	Auditorías programadas	Ejecución 2022	Meta 2022	Tolerancia
Junio	2	2	100.00%	100%	95%



Fuente: Empresa

En cuanto a los resultados obtenidos por parte el área encargada de SIG, los cuales tienen la función es realizar las auditorías correspondientes.

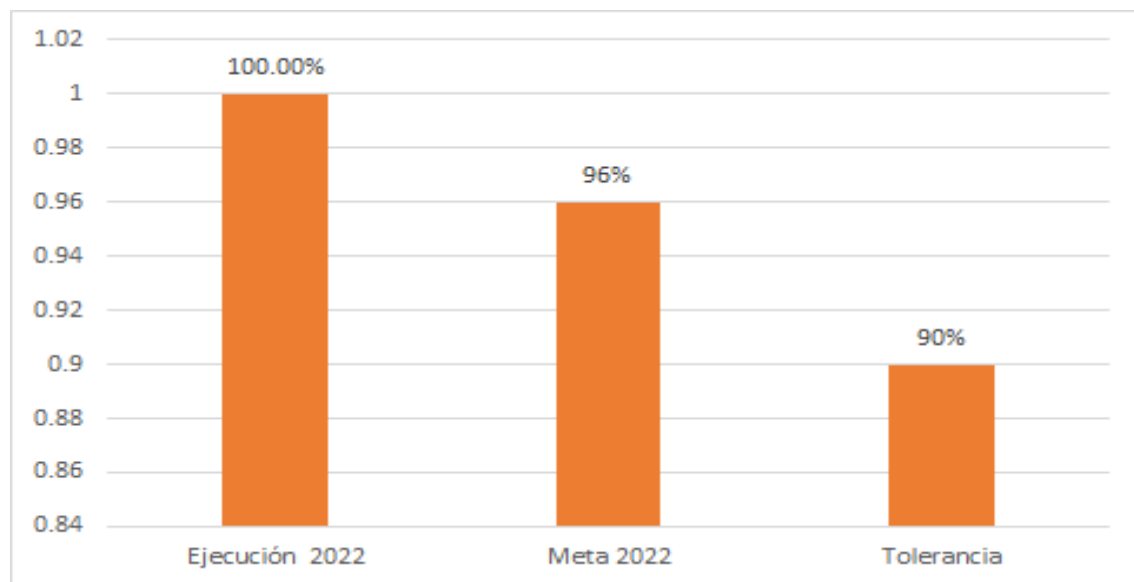
Indicador 9: Revisiones de la dirección

Tabla 11.

Indicador 9: Revisiones de la dirección.

Objetivo	Mantener de forma periódica el SIG, revisar y proponer las acciones correctivas
Nombre del indicador	Revisiones por parte de la dirección
Indicador	Acuerdos ejecutadas/ acuerdos programadas

MES	Acuerdos ejecutados	Acuerdos programados	Ejecución 2022	Meta 2022	Tolerancia
Junio	2	2	100.00%	96%	90%



Fuente: Empresa

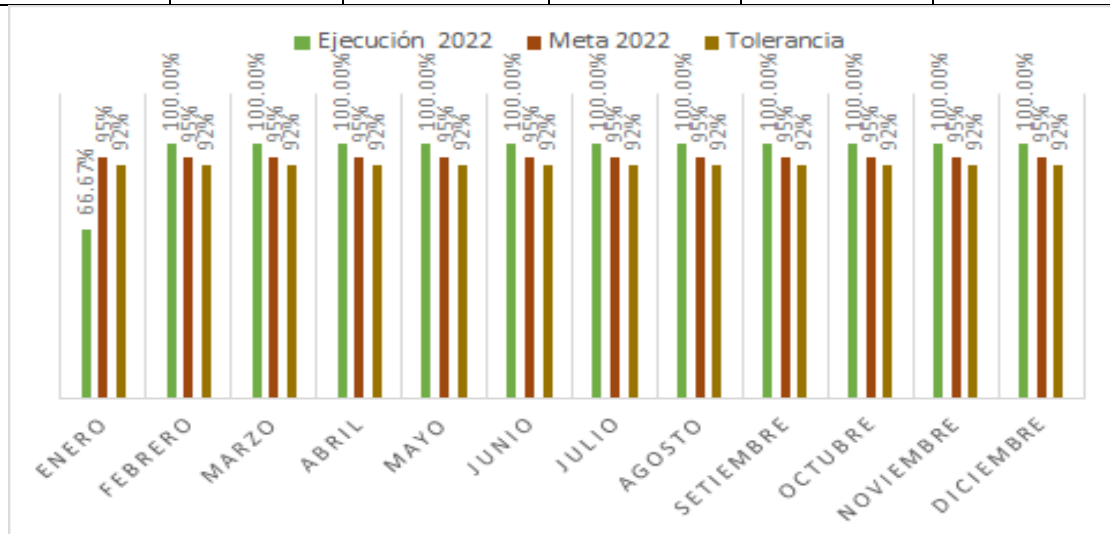
Indicador 10: Corrección de acciones

Tabla 12.

Indicador 10: Corrección de acciones 2022

Objetivo	Mantener de forma periódica el SIG, revisar y proponer las acciones correctivas
Nombre del indicador	Corrección de acciones
Indicador	Acciones correctivas ejecutadas/ Acciones correctivas programadas

MES	Acciones correctivas ejecutadas	Acciones correctivas programadas	Ejecución 2022	Meta 2022	Tolerancia
Enero	2	3	66.67%	95%	92%
Febrero	1	1	100.00%	95%	92%
Marzo	1	1	100.00%	95%	92%
Abril	2	2	100.00%	95%	92%
Mayo	3	3	100.00%	95%	92%
Junio	4	4	100.00%	95%	92%
Julio	5	5	100.00%	95%	92%
Agosto	5	5	100.00%	95%	92%
Setiembre	1	1	100.00%	95%	92%
Octubre	1	1	100.00%	95%	92%
Noviembre	3	3	100.00%	95%	92%
Diciembre	4	4	100.00%	95%	92%



Fuente: Empresa

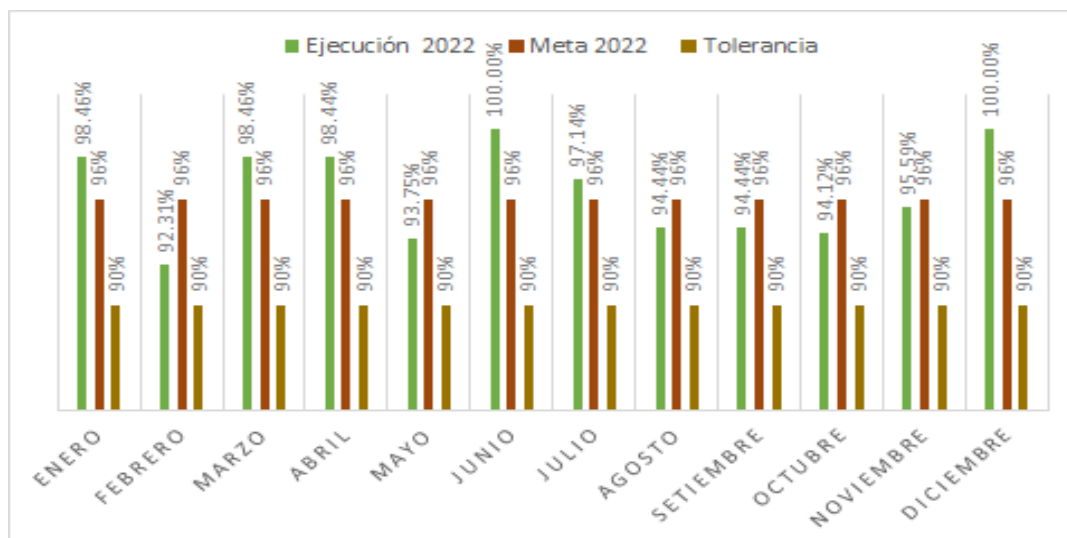
Indicador 11: Participación en capacitaciones

Tabla 13.

Indicador 11: Participación en capacitaciones - 2022

Objetivo	Incrementar las capacidades y fortalecer el talento humano
Nombre del indicador	Participación en capacitaciones
Indicador	Colaboradores asistentes/Total de colaboradores

MES	Colaboradores asistentes	Total de colaboradores	Ejecución 2022	Meta 2022	Tolerancia
Enero	64	65	98.46%	96%	90%
Febrero	60	65	92.31%	96%	90%
Marzo	64	65	98.46%	96%	90%
Abril	63	64	98.44%	96%	90%
Mayo	60	64	93.75%	96%	90%
Junio	70	70	100.00%	96%	90%
Julio	68	70	97.14%	96%	90%
Agosto	68	72	94.44%	96%	90%
Setiembre	68	72	94.44%	96%	90%
Octubre	64	68	94.12%	96%	90%
Noviembre	65	68	95.59%	96%	90%
Diciembre	68	68	100.00%	96%	90%



Fuente: Empresa

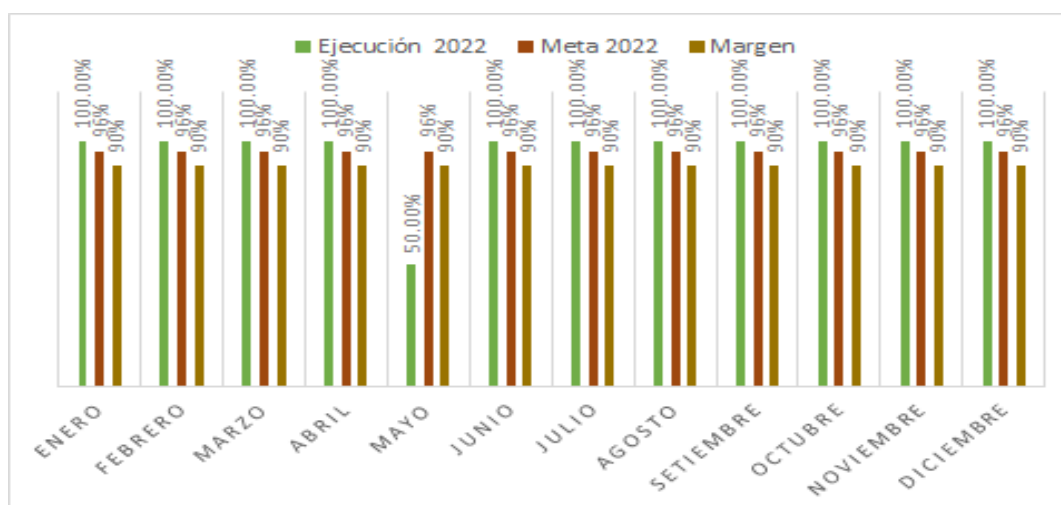
Indicador 12: Plan de capacitaciones ejecutado

Tabla 14.

Indicador 12 – Plan de capacitaciones ejecutado - 2022

Objetivo	Incrementar las capacidades y fortalecer el talento humano
Nombre del indicador	Plan de capacitaciones ejecutado
Indicador	Capacitaciones realizadas/Capacitaciones programadas

MES	Capacitaciones programadas	Capacitaciones programadas	Ejecución 2022	Meta 2022	Margen
Enero	1	1	100.00%	96%	90%
Febrero	1	1	100.00%	96%	90%
Marzo	1	1	100.00%	96%	90%
Abril	1	1	100.00%	96%	90%
Mayo	1	2	50.00%	96%	90%
Junio	2	2	100.00%	96%	90%
Julio	1	1	100.00%	96%	90%
Agosto	1	1	100.00%	96%	90%
Setiembre	2	2	100.00%	96%	90%
Octubre	2	2	100.00%	96%	90%
Noviembre	2	2	100.00%	96%	90%
Diciembre	1	1	100.00%	96%	90%



Fuente: Empresa

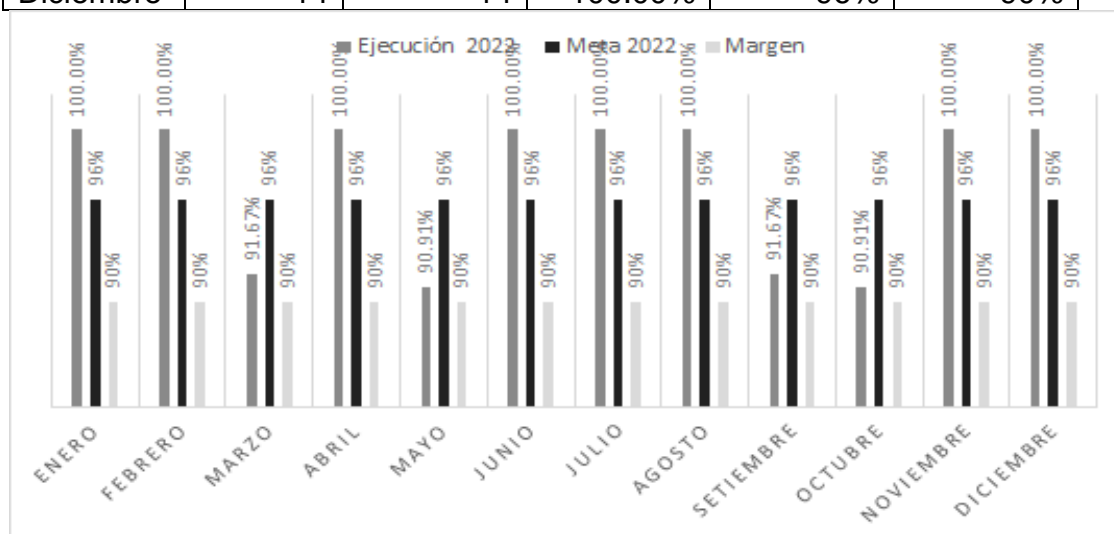
Indicador 13: Plan de mantenimiento

Tabla 15.

Plan de mantenimiento ejecutado - 2022

Objetivo	Incrementar la disponibilidad de máquinas y equipos
Nombre del indicador	Plan de mantenimiento ejecutado
Indicador	Mantenimiento de equipos/Mantenimiento total

MES	Mantenimiento de equipos	Mantenimiento total	Ejecución 2022	Meta 2022	Margen
Enero	10	10	100.00%	96%	90%
Febrero	15	15	100.00%	96%	90%
Marzo	11	12	91.67%	96%	90%
Abril	10	10	100.00%	96%	90%
Mayo	10	11	90.91%	96%	90%
Junio	7	7	100.00%	96%	90%
Julio	8	8	100.00%	96%	90%
Agosto	10	10	100.00%	96%	90%
Setiembre	11	12	91.67%	96%	90%
Octubre	10	11	90.91%	96%	90%
Noviembre	15	15	100.00%	96%	90%
Diciembre	14	14	100.00%	96%	90%



Fuente: Empresa

4.2.2. Seguimiento de objetivos para el período 2023

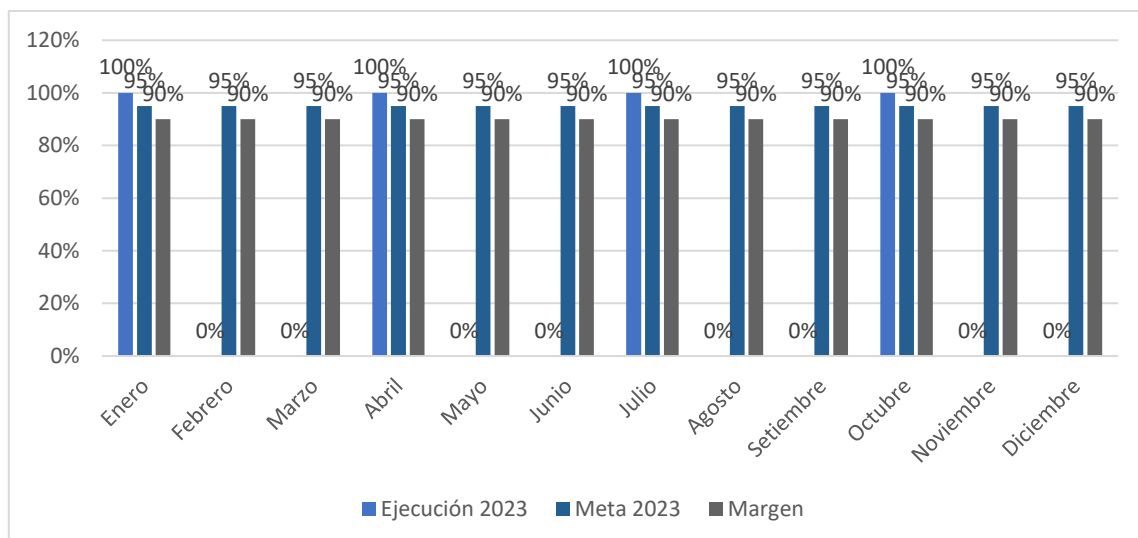
Indicador 1: Aprobación de proveedores

Tabla 16.

Indicador 1: Aprobación de proveedores - 2023

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Aprobación de proveedores
Indicador	Proveedores aprobados/Proveedores totales

MES	Proveedores aprobado	Proveedores totales	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Enero	15	15	100%	95%	90%
Febrero	0	0	—	95%	90%
Marzo	0	0	—	95%	90%
Abril	15	15	100%	95%	90%
Mayo	0	0	—	95%	90%
Junio	0	0	—	95%	90%
Julio	10	10	100%	95%	90%
Agosto	0	0	—	95%	90%
Setiembre	0	0	—	95%	90%
Octubre	20	20	100%	95%	90%
Noviembre	0	0	—	95%	90%
Diciembre	0	0	—	95%	90%



Fuente: Empresa

En relación a este indicador se ha determinado la realización de su seguimiento y medición trimestral, se han venido incrementando el número de proveedores, esto para combustibles, materiales, equipos, entre otros, siendo ellos que forman una sección de las partes interesadas de la empresa.

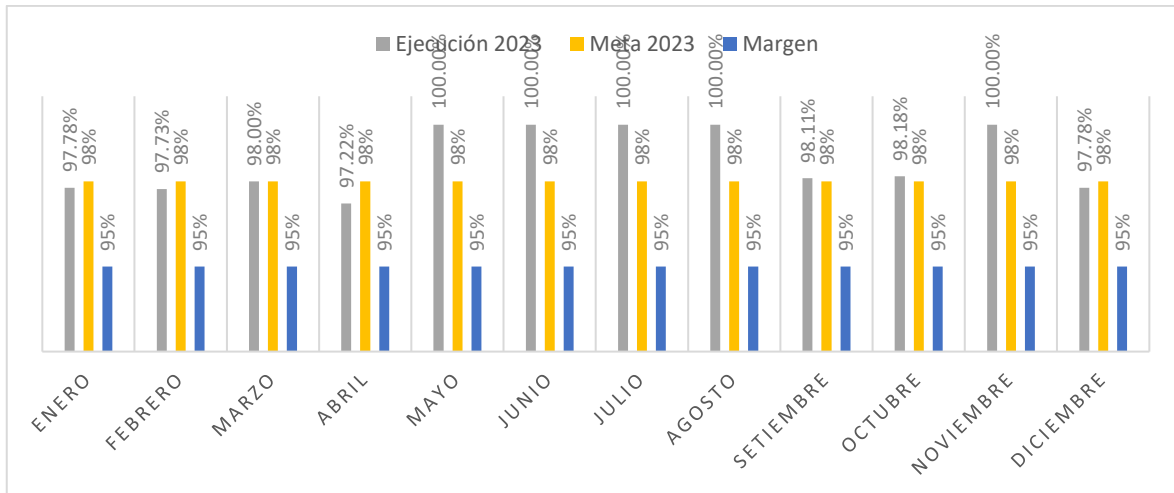
Indicador 2. Emisión de facturas

Tabla 17.

Indicador 2. Emisión de facturas - 2023

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Emisión de facturas
Indicador	Facturas emitidas/ Total de servicios

MES	Facturas emitidas	Total de servicios	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Enero	44	45	97.78%	98%	95%
Febrero	43	44	97.73%	98%	95%
Marzo	49	50	98.00%	98%	95%
Abril	35	36	97.22%	98%	95%
Mayo	36	36	100.00%	98%	95%
Junio	45	45	100.00%	98%	95%
Julio	50	50	100.00%	98%	95%
Agosto	52	52	100.00%	98%	95%
Setiembre	52	53	98.11%	98%	95%
Octubre	54	55	98.18%	98%	95%
Noviembre	60	60	100.00%	98%	95%
Diciembre	44	45	97.78%	98%	95%



Fuente: Empresa

Con relación a este indicador, se denota la parte de cumplimiento y cierre del servicio prestado en la parte de construcciones, reconstrucción y otros, los cuales se hace al cierre y entrega de proyecto, el cual debe estar en función de los acuerdos en contrato,

Indicador 3. Repuestos y requerimiento comprados

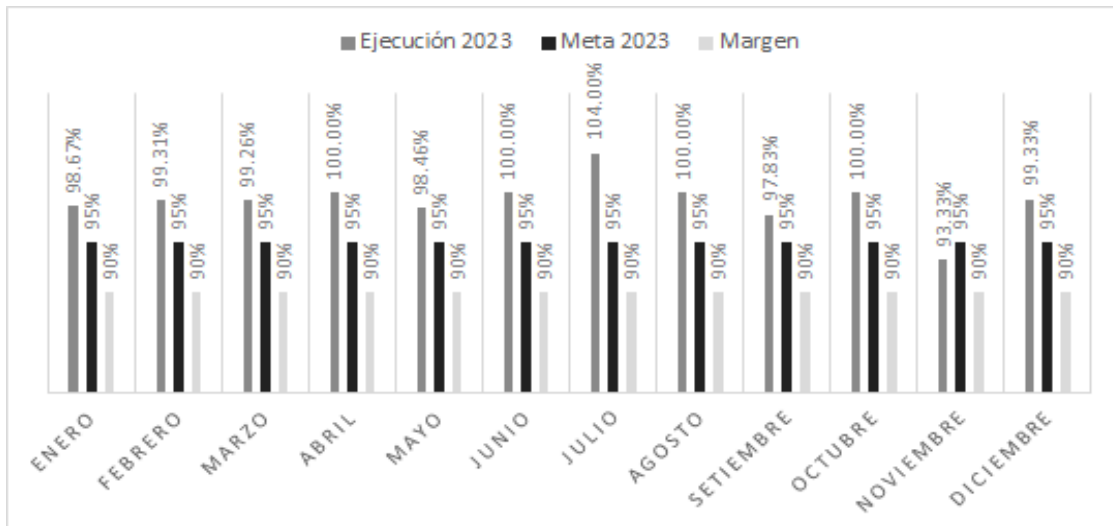
Tabla 18.

Indicador 3. Repuestos y requerimiento comprados - 2023

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Repuestos y requerimiento comprados
Indicador	Atenciones oportunas de requerimiento/Requerimientos totales

MES	Atenciones oportunas de requerimiento	Requerimientos totales	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Enero	148	150	98.67%	95%	90%
Febrero	144	145	99.31%	95%	90%
Marzo	134	135	99.26%	95%	90%
Abril	142	142	100.00%	95%	90%
Mayo	320	325	98.46%	95%	90%
Junio	350	350	100.00%	95%	90%

Julio	78	75	104.00%	95%	90%
Agosto	89	89	100.00%	95%	90%
Setiembre	90	92	97.83%	95%	90%
Octubre	93	93	100.00%	95%	90%
Noviembre	98	105	93.33%	95%	90%
Diciembre	149	150	99.33%	95%	90%



Fuente: Empresa

Este indicador responde a la parte de cumplimiento de los requerimientos pedidos para el mantenimiento de equipos, fallas en equipos, máquinas entre otros.

Indicador 4. Cumplimiento de plazos

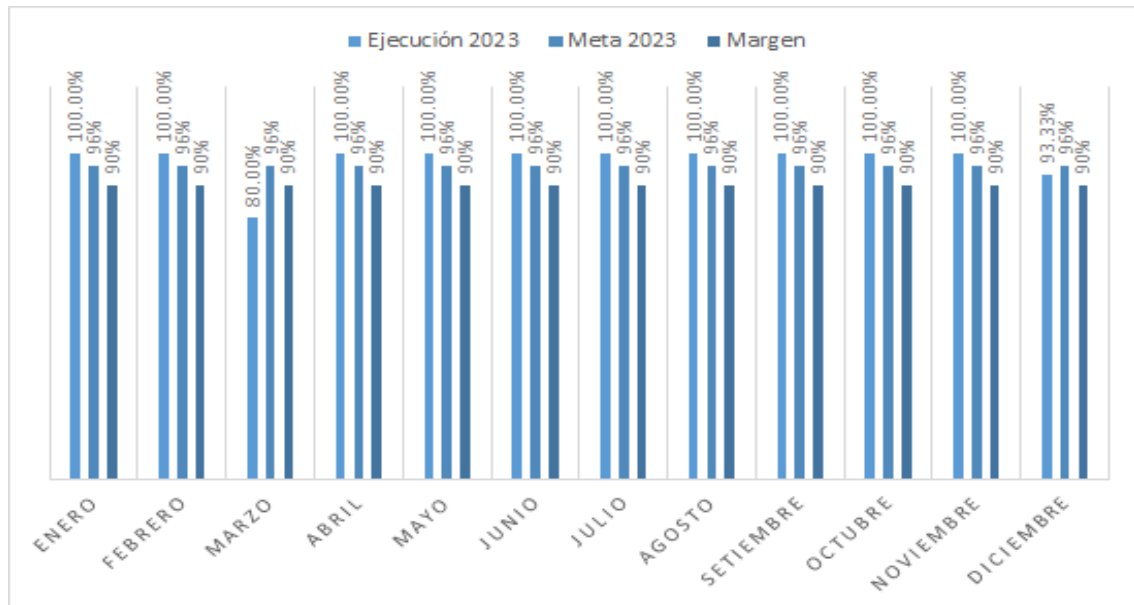
Tabla 19.

Indicador 4. Cumplimiento de plazos - 2023

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas				
Nombre del indicador	Cumplimiento de plazos				
Indicador	Entrega de proyectos en el plazo/Total de proyectos				

MES	Entrega de proyectos en el plazo	Total de proyectos	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
-----	----------------------------------	--------------------	----------------	-----------	--------

Enero	15	15	100.00%	96%	90%
Febrero	16	16	100.00%	96%	90%
Marzo	8	10	80.00%	96%	90%
Abril	12	12	100.00%	96%	90%
Mayo	15	15	100.00%	96%	90%
Junio	14	14	100.00%	96%	90%
Julio	10	10	100.00%	96%	90%
Agosto	12	12	100.00%	96%	90%
Setiembre	11	11	100.00%	96%	90%
Octubre	10	10	100.00%	96%	90%
Noviembre	15	15	100.00%	96%	90%
Diciembre	14	15	93.33%	96%	90%



Fuente: Empresa

Este indicador corresponde a la parte de cumplimiento de plazos, el cual se encuentra en función de los proyectos entregado.

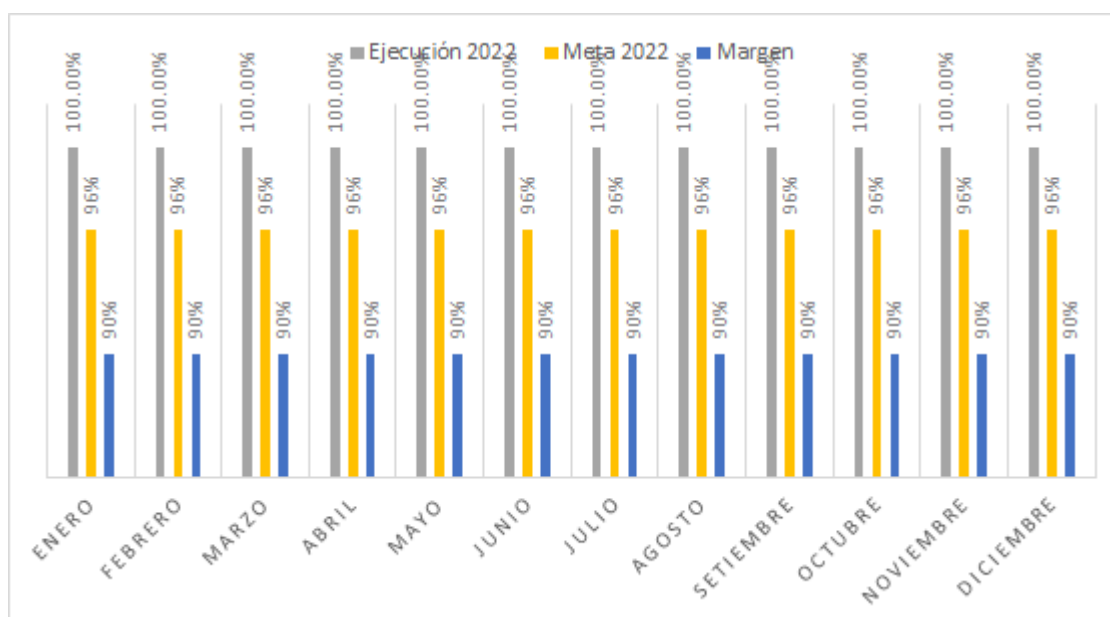
Indicador 5: Resolución de quejas y reclamos

Tabla 20.

Indicador 5. Resolución de quejas y reclamos - 2023

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Resolución de quejas y reclamos
Indicador	Reclamos y quejas atendidas/Total de reclamos y quejas

Mes	Reclamos y quejas atendidas	Total de reclamos y quejas	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Enero	8	8	100.00%	96%	90%
Febrero	5	5	100.00%	96%	90%
Marzo	4	4	100.00%	96%	90%
Abril	7	7	100.00%	96%	90%
Mayo	6	6	100.00%	96%	90%
Junio	4	5	100.00%	96%	90%
Julio	2	2	100.00%	96%	90%
Agosto	3	3	100.00%	96%	90%
Setiembre	1	1	100.00%	96%	90%
Octubre	2	2	100.00%	96%	90%
Noviembre	1	1	100.00%	96%	90%
Diciembre	1	1	100.00%	96%	90%



Fuente: Empresa

Este indicador corresponde a la resolución de las quejas y reclamos que se presentan.

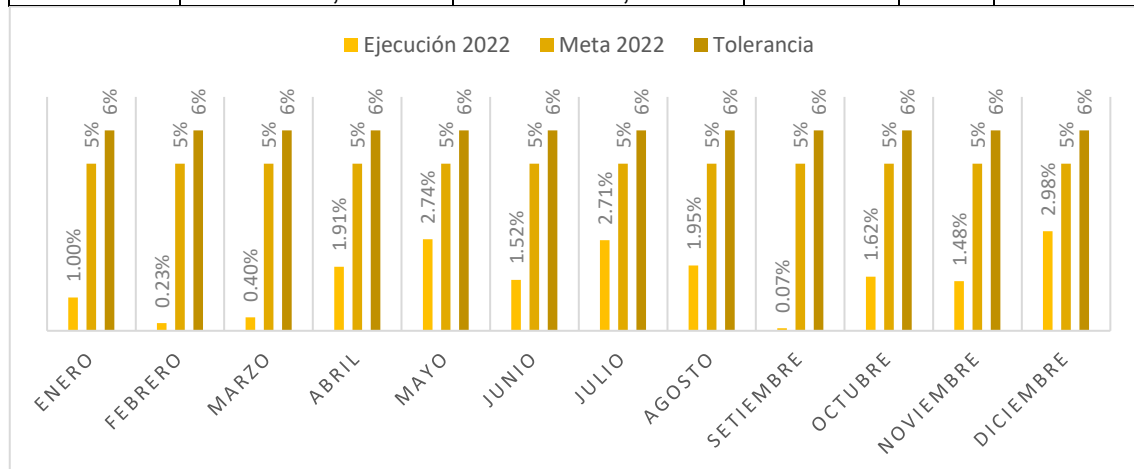
Indicador 6: Incompatibilidades

Tabla 21.

Indicador 6 Incompatibilidades - 2023

Objetivo	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas
Nombre del indicador	Incompatibilidades
Indicador	Monto adicional/Total de presupuesto

MES	Monto adicional	Total de presupuesto	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Enero	S/ 15,220.58	S/ 1,526,325.80	1.00%	5%	6%
Febrero	S/ 2,025.00	S/ 875,263.58	0.23%	5%	6%
Marzo	S/ 10,325.63	S/ 2,563,586.30	0.40%	5%	6%
Abril	S/ 14,529.86	S/ 759,632.30	1.91%	5%	6%
Mayo	S/ 25,932.20	S/ 946,852.20	2.74%	5%	6%
Junio	S/ 11,355.50	S/ 745,265.30	1.52%	5%	6%
Julio	S/ 14,953.20	S/ 552,351.20	2.71%	5%	6%
Agosto	S/ 10,032.54	S/ 514,256.30	1.95%	5%	6%
Setiembre	S/ 1,052.30	S/ 1,452,608.25	0.07%	5%	6%
Octubre	S/ 12,252.00	S/ 756,202.20	1.62%	5%	6%
Noviembre	S/ 12,532.32	S/ 845,325.20	1.48%	5%	6%
Diciembre	S/ 22,398.66	S/ 752,352.20	2.98%	5%	6%



Fuente: Empresa

Este indicador corresponde a la fracción de presupuesto que se suele adicionar con respecto a lo planificado dentro de la organización.

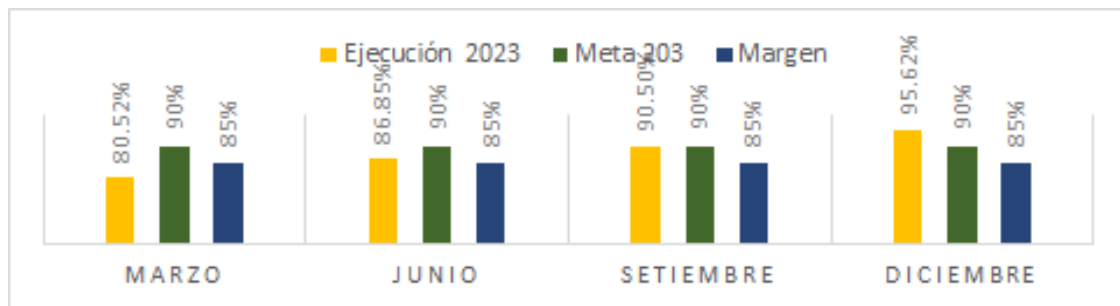
Indicador 7: Satisfacción del cliente

Tabla 22.

Indicador 7: Satisfacción del cliente - 2023

Objetivo	Mejorar el nivel de satisfacción del cliente.
Nombre del indicador	Satisfacción del cliente
Indicador	Promedio de satisfacción de clientes

MES	Media de satisfacción	Media de satisfacción	Ejecución 2023	Meta 203	Margen
Marzo	0	0	80.52%	90%	85%
Junio	0	0	86.85%	90%	85%
Setiembre	0	0	90.50%	90%	85%
Diciembre	0	0	95.62%	90%	85%



Fuente: Empresa

Para la parte de satisfacción se ha determinado una encuesta cada trimestre, esto con la finalidad de determinar las expectativas que se tiene sobre las actividades realizadas como empresa y por ende reducir el índice de quejas y reclamos, que, si bien son atendidas, estas deben no se deben de presentarse.

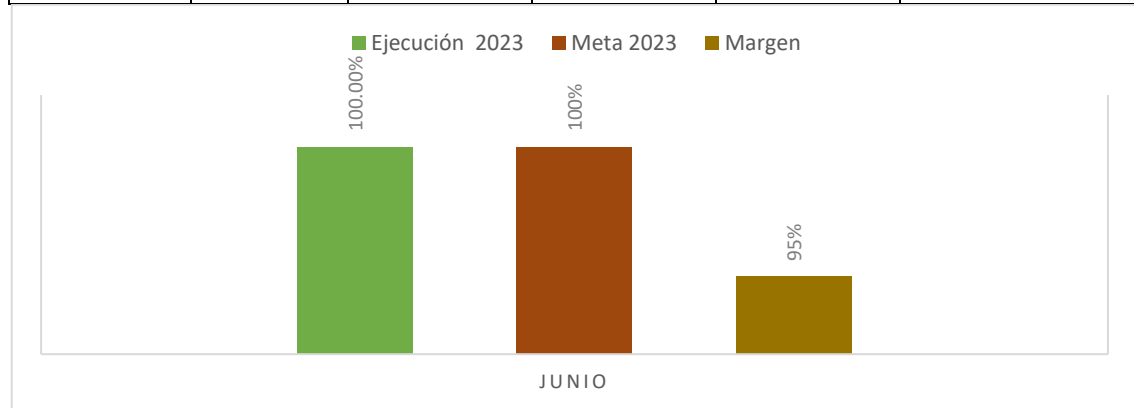
Indicador 8: Plan de autorías ejecutado

Tabla 23.

Indicador 8: Plan de auditorías ejecutado - 2023

Objetivo	Mantener de forma periódica el SIG, revisar y proponer las acciones correctivas
Nombre del indicador	Plan de autorías ejecutado
Indicador	Auditorías internas ejecutadas/ Auditorías programadas

MES	Auditorías internas ejecutadas	Auditorías programadas	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Junio	2	2	100.00%	100%	95%



Fuente: Empresa

En cuanto a los resultados obtenidos por parte el área encargada de SIG, los cuales tienen la función es realizar las auditorías correspondientes.

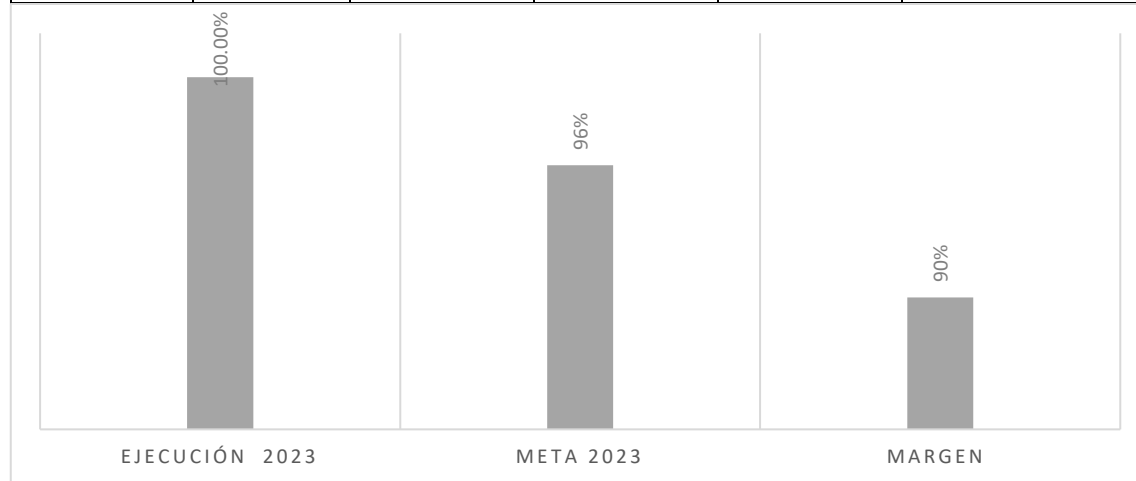
Indicador 9: Revisiones de la dirección

Tabla 24.

Indicador 9: Revisiones de la dirección 2023

Objetivo	Mantener de forma periódica el SIG, revisar y proponer las acciones correctivas
Nombre del indicador	Revisiones por parte de la dirección
Indicador	Acuerdos ejecutadas/ acuerdos programadas

MES	Acuerdos ejecutados	Acuerdos programados	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Junio	2	2	100.00%	96%	90%



Fuente: Empresa

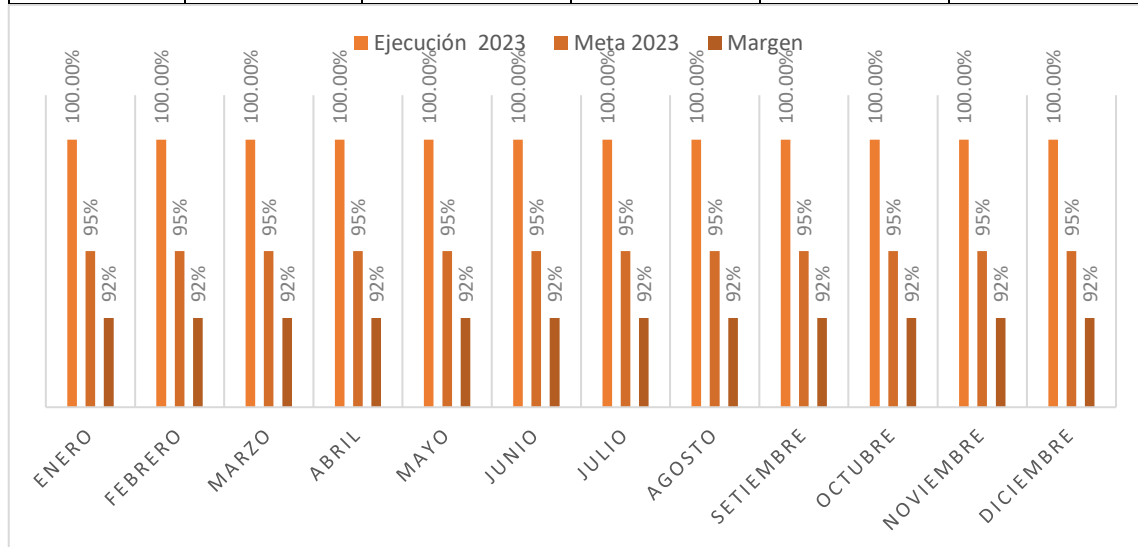
Indicador 10: Corrección de acciones

Tabla 25.

Indicador 10: Corrección de acciones 2023

Objetivo	Mantener de forma periódica el SIG, revisar y proponer las acciones correctivas
Nombre del indicador	Corrección de acciones
Indicador	Acciones correctivas ejecutadas/ Acciones correctivas programadas

MES	Acciones correctivas ejecutadas	Acciones correctivas programadas	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Enero	4	4	100.00%	95%	92%
Febrero	4	4	100.00%	95%	92%
Marzo	5	5	100.00%	95%	92%
Abril	3	3	100.00%	95%	92%
Mayo	5	5	100.00%	95%	92%
Junio	3	3	100.00%	95%	92%
Julio	2	2	100.00%	95%	92%
Agosto	5	5	100.00%	95%	92%
Setiembre	4	4	100.00%	95%	92%
Octubre	5	5	100.00%	95%	92%
Noviembre	3	3	100.00%	95%	92%
Diciembre	1	1	100.00%	95%	92%



Fuente: Empresa

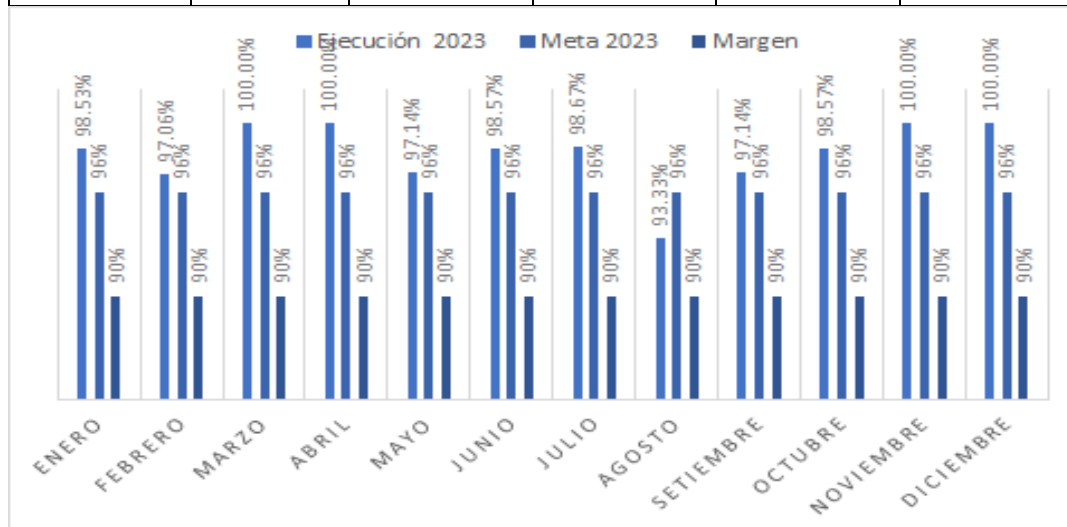
Indicador 11: Participación en capacitaciones

Tabla 26.

Indicador 11: Participación en capacitaciones - 2023

Objetivo	Incrementar las capacidades y fortalecer el talento humano
Nombre del indicador	Participación en capacitaciones
Indicador	Colaboradores asistentes/Total de colaboradores

MES	Colaboradores asistentes	Total de colaboradores	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Enero	67	68	98.53%	96%	90%
Febrero	66	68	97.06%	96%	90%
Marzo	68	68	100.00%	96%	90%
Abril	68	68	100.00%	96%	90%
Mayo	68	70	97.14%	96%	90%
Junio	69	70	98.57%	96%	90%
Julio	74	75	98.67%	96%	90%
Agosto	70	75	93.33%	96%	90%
Setiembre	68	70	97.14%	96%	90%
Octubre	69	70	98.57%	96%	90%
Noviembre	60	60	100.00%	96%	90%
Diciembre	60	60	100.00%	96%	90%



Fuente: Empresa

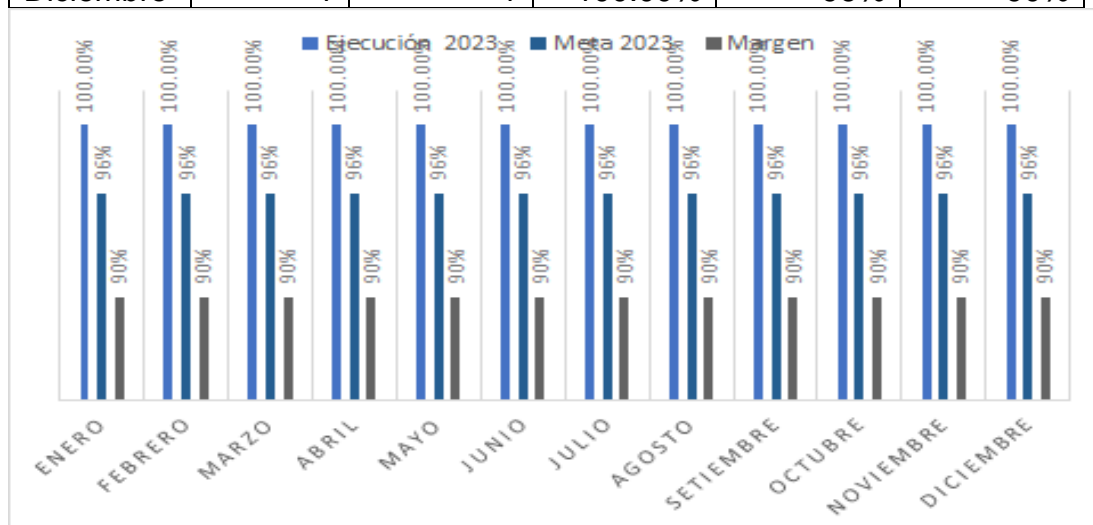
Indicador 12: Plan de capacitaciones ejecutado

Tabla 27.

Indicador 12 – Plan de capacitaciones ejecutado - 2023

Objetivo	Incrementar las capacidades y fortalecer el talento humano
Nombre del indicador	Plan de capacitaciones ejecutado
Indicador	Capacitaciones realizadas/Capacitaciones programadas

MES	Capacitaciones programadas	Capacitaciones programadas	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Enero	1	1	100.00%	96%	90%
Febrero	2	2	100.00%	96%	90%
Marzo	2	2	100.00%	96%	90%
Abril	1	1	100.00%	96%	90%
Mayo	2	2	100.00%	96%	90%
Junio	1	1	100.00%	96%	90%
Julio	2	2	100.00%	96%	90%
Agosto	2	2	100.00%	96%	90%
Setiembre	2	2	100.00%	96%	90%
Octubre	2	2	100.00%	96%	90%
Noviembre	1	1	100.00%	96%	90%
Diciembre	1	1	100.00%	96%	90%



Fuente: Empresa

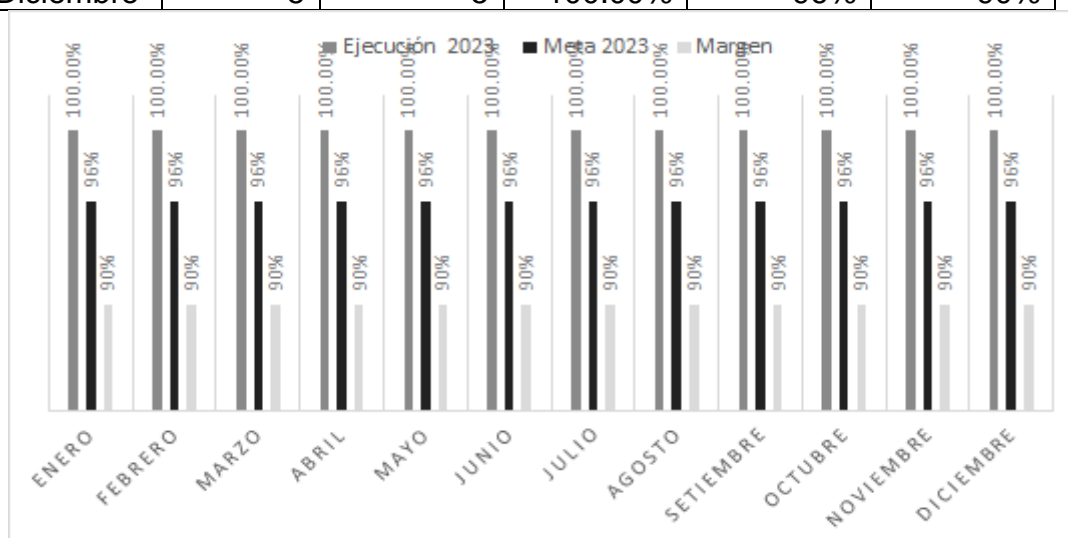
Indicador 13: Plan de mantenimiento

Tabla 28.

Plan de mantenimiento ejecutado - 2023

Objetivo	Incrementar la disponibilidad de máquinas y equipos
Nombre del indicador	Plan de mantenimiento ejecutado
Indicador	Mantenimiento de equipos/Mantenimiento total

MES	Mantenimiento de equipos	Mantenimiento total	Ejecución 2023	Meta 2023	Margen
Enero	15	15	100.00%	96%	90%
Febrero	15	15	100.00%	96%	90%
Marzo	15	15	100.00%	96%	90%
Abril	10	10	100.00%	96%	90%
Mayo	10	10	100.00%	96%	90%
Junio	15	15	100.00%	96%	90%
Julio	20	20	100.00%	96%	90%
Agosto	20	20	100.00%	96%	90%
Setiembre	15	15	100.00%	96%	90%
Octubre	10	10	100.00%	96%	90%
Noviembre	5	5	100.00%	96%	90%
Diciembre	5	5	100.00%	96%	90%

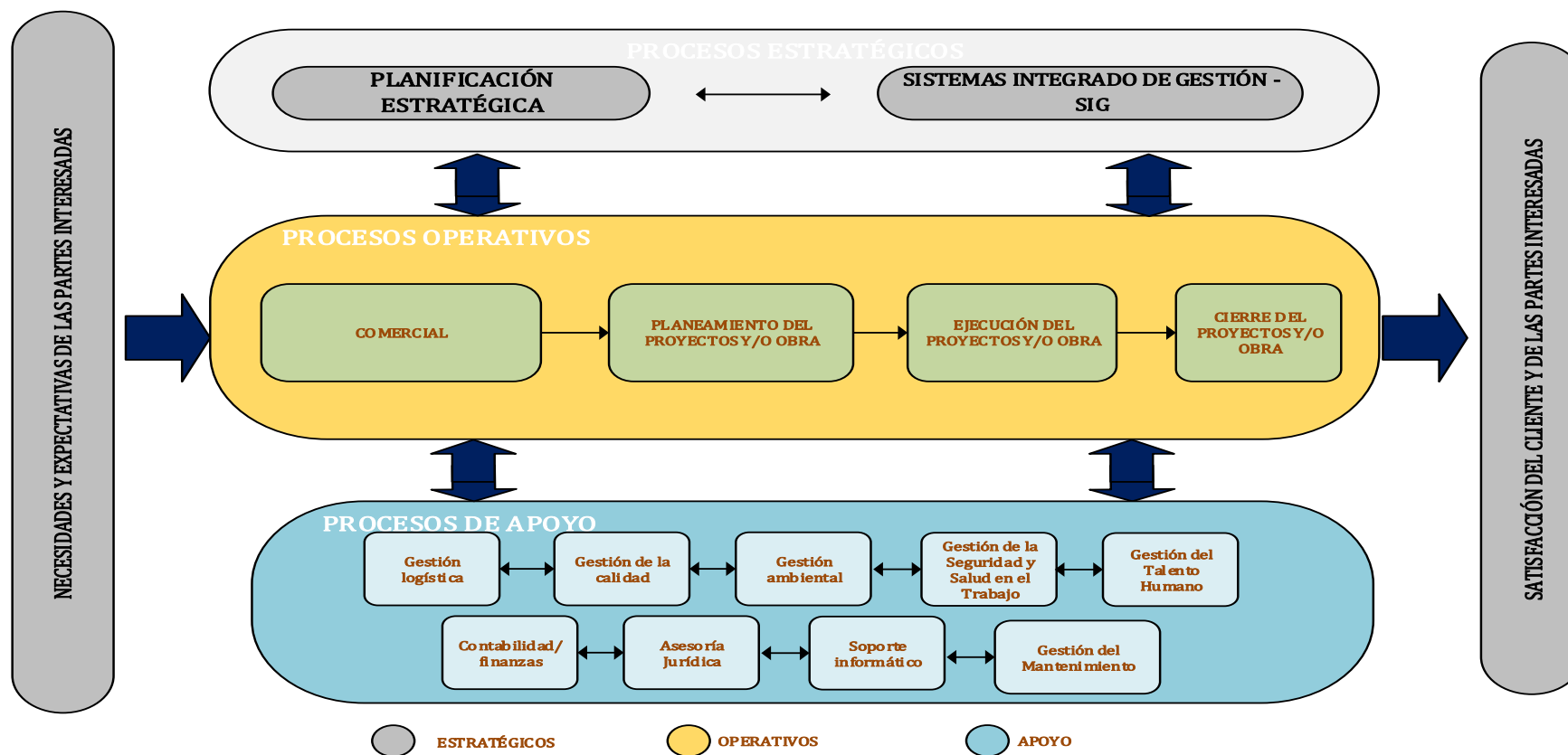


Fuente: Empresa

4.2.3. Mapeo de procesos.

Gráfico 2.

Mapeo de procesos estratégicos, operativos y de apoyo





4.3. Evaluación de rendimiento por procesos operativos

4.3.1. Evaluación del rendimiento por procesos

Se pone a consideración los objetivos de la empresa, así como los indicadores, la metas, la frecuencia de medición, así como el área responsable.

Tabla 29.

Indicadores para el proceso

Políticas	Objetivos de Calidad	Nombre de Indicador	Cálculo de indicadores	Meta	Medición	Área responsable
Dar cumplimiento con los requisitos aplicables y mantener el compromiso con los acuerdos pertinentes, tanto con clientes y	Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas	Aprobación de proveedores	Proveedores aprobados/ Proveedores totales	95%	Trimestral	Administración/logística
		Emisión de facturas	Facturas emitidas/ Total de servicios	98%	Mensual	Economía/Contabilidad
		Repuestos y requerimiento comprados	Atenciones oportunas de requerimiento/Requerimientos totales	96%	Mensual	Administración/logística
		Cumplimiento de plazos	Entrega de proyectos en el plazo/Total de proyectos	96%	Mensual	Operaciones
		Resolución de quejas y reclamos	Reclamos y quejas atendidas/Total de reclamos y quejas	96%	Mensual	Administración



partes interesadas		Incompatibilidades	Monto adicional/Total de presupuesto	5%	Mensual	Operaciones
	Mejorar el nivel de satisfacción del cliente.	Satisfacción del cliente	Promedio de satisfacción de clientes	90%	Trimestral	Comercial
Incentivar a la mejora continua en función del SIG y dar seguimiento a los objetivos de la organización	Mantener de forma periódica el SIG, revisar y proponer las acciones correctivas	Plan de autorías ejecutado Revisiones por parte de la dirección Corrección de acciones	Auditorías internas ejecutadas/ Auditorías programadas Acuerdos ejecutadas/ acuerdos programadas Acciones correctivas ejecutadas/ Acciones correctivas programadas	100%	Anual	SIG
				96%	Anual	SIG
				96%	Mensual	SIG
Brindar el servicio y/o productos de calidad, cumpliendo con las partes interesadas internas y desarrollo como empresa	Incrementar las capacidades y fortalecer el talento humano Incrementar la disponibilidad de máquinas y equipos	Participación en capacitaciones Plan de capacitaciones ejecutado Plan de mantenimiento ejecutado.	Colaboradores asistentes/Total de colaboradores Capacitaciones realizadas/Capacitaciones programadas Mantenimiento de equipos/Mantenimiento total	96%	Mensual	Administración
				96%	Mensual	Administración
				96%	Mensual	Operaciones



4.3.2. Seguimiento de indicadores por período

Tabla 30.

Seguimiento período 2022 de indicadores

Nombre de Indicador	Meta	Medición	Área responsable	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Media
Aprobación de proveedores	95%	Trimestral	Administración/logística	100.00%	—	—	100.00%	—	—	100.00%	—	—	100.00%	—	—	100.00%
Emisión de facturas	98%	Mensual	Economía/Contabilidad	90.91%	97.83%	100.00%	97.67%	98.08%	98.25%	98.28%	100.00%	100.00%	100.00%	97.22%	100.00%	98.19%
Repuestos y requerimiento comprados	96%	Mensual	Administración/logística	99.35%	98.40%	98.59%	93.83%	99.51%	98.11%	98.48%	97.50%	99.06%	100.00%	98.21%	93.30%	97.86%
Cumplimiento de plazos	96%	Mensual	Operaciones	90.00%	93.33%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	91.67%	92.86%	95.24%	94.74%	96.49%
Resolución de quejas y reclamos	96%	Mensual	Administración	100.00%	93.33%	90.00%	87.50%	80.00%	75.00%	83.33%	80.00%	100.00%	100.00%	85.71%	100.00%	89.57%
Incompatibilidades	5%	Mensual	Operaciones	1.84%	4.95%	2.01%	2.42%	0.25%	0.24%	0.48%	0.82%	1.91%	1.00%	0.49%	3.06%	1.62%
Satisfacción del cliente	90%	Trimestral	Comercial	—	—	80.52%	—	—	86.85%	—	—	90.50%	—	—	95.62%	88.37%
Plan de autorías ejecutado	100%	Anual	SIG	—	—	—	—	—	100.00%	—	—	—	—	—	—	100.00%
Revisiones por parte de la dirección	96%	Anual	SIG	—	—	—	—	—	100.00%	—	—	—	—	—	—	100.00%
Corrección de acciones	96%	Mensual	SIG	66.67%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	97.22%
Participación en capacitaciones	96%	Mensual	Administración	98.46%	92.31%	98.46%	98.44%	93.75%	100.00%	97.14%	94.44%	94.44%	94.12%	95.59%	100.00%	96.43%
Plan de capacitaciones ejecutado	96%	Mensual	Administración	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	95.83%
Plan de mantenimiento ejecutado.	96%	Mensual	Operaciones	100.00%	100.00%	91.67%	100.00%	90.91%	100.00%	100.00%	100.00%	91.67%	90.91%	100.00%	100.00%	97.10%



4.3.3. Seguimiento de indicadores por período

Tabla 31.

Seguimiento período 2023 de indicadores

Nombre de Indicador	Meta	Medición	Área responsable	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Media
Aprobación de proveedores	95%	Trimestral	Administración/logística	100.00%	—	—	100.00%	—	—	100.00%	—	—	100.00%	—	—	100.00%
Emisión de facturas	98%	Mensual	Economía/Contabilidad	97.78%	97.73%	98.00%	97.22%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	98.11%	98.18%	100.00%	97.78%	98.73%
Repuestos y requerimiento comprados	96%	Mensual	Administración/logística	98.67%	99.31%	99.26%	100.00%	98.46%	100.00%	104.00%	100.00%	97.83%	100.00%	93.33%	99.33%	99.18%
Cumplimiento de plazos	96%	Mensual	Operaciones	100.00%	100.00%	80.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	93.33%	97.78%
Resolución de quejas y reclamos	96%	Mensual	Administración	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Incompatibilidades	5%	Mensual	Operaciones	1.00%	0.23%	0.40%	1.91%	2.74%	1.52%	2.71%	1.95%	0.07%	1.62%	1.48%	2.98%	1.55%
Satisfacción del cliente	90%	Trimestral	Comercial	—	—	80.52%	—	—	86.85%	—	—	90.50%	—	—	95.62%	88.37%
Plan de autorías ejecutado	100%	Anual	SIG	—	—	—	—	—	100.00%	—	—	—	—	—	—	100.00%
Revisiones por parte de la dirección	96%	Anual	SIG	—	—	—	—	—	100.00%	—	—	—	—	—	—	100.00%
Corrección de acciones	96%	Mensual	SIG	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Participación en capacitaciones	96%	Mensual	Administración	98.53%	97.06%	100.00%	100.00%	97.14%	98.57%	98.67%	93.33%	97.14%	98.57%	100.00%	100.00%	98.25%
Plan de capacitaciones ejecutado	96%	Mensual	Administración	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Plan de mantenimiento ejecutado.	96%	Mensual	Operaciones	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



4.3.4. Impacto de la gestión de transporte en los procesos de entrega de pedidos

Tabla 32.

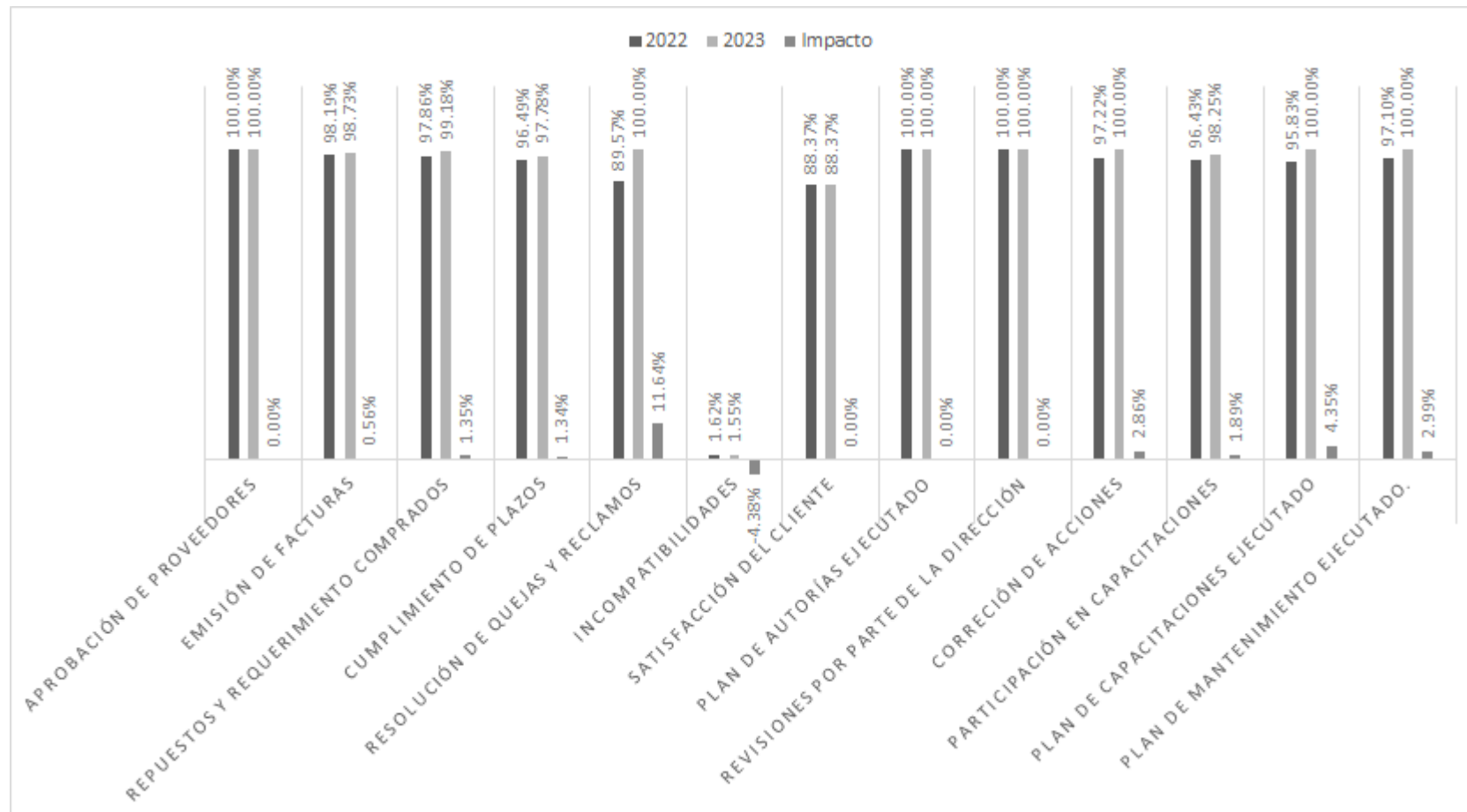
Impacto en los indicadores de gestión de transporte

Objetivos de Calidad	Nombre de Indicador	Cálculo de indicadores	2022	2023	Impacto
Dar cumplimiento con los requisitos y necesidades del cliente y partes interesadas	Aprobación de proveedores	Proveedores aprobados/Proveedores totales	100.00%	100.00%	0.00%
	Emisión de facturas	Facturas emitidas/ Total de servicios	98.19%	98.73%	0.56%
	Repuestos y requerimiento comprados	Atenciones oportunas de requerimiento/Requerimientos totales	97.86%	99.18%	1.35%
	Cumplimiento de plazos	Entrega de proyectos en el plazo/Total de proyectos	96.49%	97.78%	1.34%
	Resolución de quejas y reclamos	Reclamos y quejas atendidas/Total de reclamos y quejas	89.57%	100.00%	11.64%
Mejorar el nivel de satisfacción del cliente.	Incompatibilidades	Monto adicional/Total de presupuesto	1.62%	1.55%	-4.38%
	Satisfacción del cliente	Promedio de satisfacción de clientes	88.37%	88.37%	0.00%
Mantener de forma periódica el SIG, revisar y proponer las acciones correctivas	Plan de auditorías ejecutado	Auditorías internas ejecutadas/ Auditorías programadas	100.00%	100.00%	0.00%
	Revisiones por parte de la dirección	Acuerdos ejecutadas/ acuerdos programadas	100.00%	100.00%	0.00%
	Corrección de acciones	Acciones correctivas ejecutadas/ Acciones correctivas programadas	97.22%	100.00%	2.86%
Incrementar las capacidades y fortalecer el talento humano	Participación en capacitaciones	Colaboradores asistentes/Total de colaboradores	96.43%	98.25%	1.89%
	Plan de capacitaciones ejecutado	Capacitaciones realizadas/Capacitaciones programadas	95.83%	100.00%	4.35%
Incrementar la disponibilidad de máquinas y equipos	Plan de mantenimiento ejecutado.	Mantenimiento de equipos/Mantenimiento total	97.10%	100.00%	2.99%



Gráfico 3.

Impacto de indicadores de gestión de transporte para años 2022 y 2023





En la gráfica 3, se tiene buenos resultados en lo correspondientes a los siguientes indicadores de gestión:

- 1.35% en mejor desempeño a la hora de atender los requerimientos que se tiene sobre repuestos, elementos para el mantenimiento en general, reposiciones sobre máquinas y equipos.
- 1.34% en mejores resultados de los cumplimientos de plazos acordados, lo que implica lograr mejor satisfacción con el cliente, al entregar los proyectos en el plazo acordado.
- 11.64% mejor desarrollo en los cumplimientos para el tratamiento de quejas y reclamos.
- 4.38% en reducción de incompatibilidades, lo que significa la reducción de los sobrecostos de la culminación de los proyectos y obras, lo que implica tener menos gastos y generar ahorro.
- 2.86%, mejor rendimiento en la corrección de fallas, es decir se han tomado mejor interés en los errores que se comete y ahora se trata de anticipar los errores, aplicando la prevención como herramienta de mejora, lo que reduce el riesgo de calidad, el riesgo relacionado con la salud y la seguridad de los trabajadores.
- 1.89% de crecimiento en la participación del personal en cuanto a las capacitaciones, lo que implica mayor interés y mejor compromiso con la empresa, al tener un personal más capacitado.
- 4.35%, mejor desempeño en la ejecución de las capacitaciones, se tiene al personal capacitado ya se cumple con el compromiso de desarrollo de



personal, desarrollo de capacidades y el cumplimiento de los planes relacionados con la capacitación.

- 2.99% de crecimiento en la parte de gestión de mantenimiento, con lo que se tiene con mejor disponibilidad equipo, movilidades, máquinas, maquinaria pesada, lo que implica estar listos para el inicio de proyectos y el desarrollo de la ejecución correspondiente.



4.4. Análisis de productividades

La productividad del método actual de trabajo

Tabla 33.

Seguimiento de la productividad – Semana 1 – 4 – método actual

Descripción	SEMANA 1						SEMANA 2						SEMANA 3						SEMANA 4					
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
HH diario	8.5	8.0	8.0	9.0	7.5	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	5.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	8.0	7.0	8.0	8.0	8.5	6.0
Avance																								
Diario	12	12	15	15	15	14	15	12	14	15	15	20	20	21	20	21	21	25	14	15	25	15	25	25
Productividad Diaria	0.708	0.667	0.533	0.600	0.500	0.429	0.533	0.667	0.571	0.533	0.567	0.250	0.350	0.333	0.350	0.333	0.333	0.240	0.571	0.467	0.320	0.533	0.340	0.240
HH Acumulada	9	17	25	34	41	47	55	63	71	79	88	93	100	107	114	121	128	134	142	149	157	165	173	179
Avance Acumulado	12	24	39	54	69	83	98	110	124	139	154	174	194	215	235	256	277	302	316	331	356	371	396	421
Productividad Acumulada	0.708	0.688	0.628	0.620	0.594	0.566	0.561	0.573	0.573	0.568	0.568	0.532	0.513	0.495	0.483	0.471	0.460	0.442	0.448	0.449	0.440	0.443	0.437	0.425
Presupuesta	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
Método real	0.708	0.667	0.533	0.600	0.500	0.429	0.533	0.667	0.571	0.533	0.567	0.250	0.350	0.333	0.350	0.333	0.333	0.240	0.571	0.467	0.320	0.533	0.340	0.240



Se presenta los resultados de las 4 primeras semanas, para actividades de Planteo y trazo, esto permite tener un seguimiento diario de la productividad de la mano de obra.

Tabla 34.

Seguimiento de la productividad – Semana 5 – 8 – método actual

Descripción	SEMANA 5						SEMANA 6						SEMANA 7						SEMANA 8					
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
HH diario	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	5.0	8.0	8.0	8.0	7.0	5.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0
Avance																								
Diario	12	12	12	52	23	23	24	25	25	10	10	15	12	10	12	12	12	12	10	12	15	14	14	15
Productividad																								
ad Diaria	0.667	0.667	0.667	0.154	0.348	0.348	0.333	0.320	0.320	0.800	0.800	0.333	0.667	0.800	0.667	0.583	0.458	0.667	0.800	0.667	0.533	0.571	0.571	0.400
HH																								
Acumulada	187	195	203	211	219	227	235	243	251	259	267	272	280	288	296	303	309	317	325	333	341	349	357	363
Avance																								
Acumulado	433	445	457	509	532	555	579	604	629	639	649	664	676	686	698	710	722	734	744	756	771	785	799	814
Productividad																								
ad	0.432	0.438	0.444	0.415	0.412	0.409	0.406	0.402	0.399	0.405	0.411	0.410	0.414	0.420	0.424	0.427	0.427	0.431	0.436	0.440	0.442	0.444	0.446	0.445
Productividad																								
ad																								
Presupuest																								
a	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
Método																								
real	0.667	0.667	0.667	0.154	0.348	0.348	0.333	0.320	0.320	0.800	0.800	0.333	0.667	0.800	0.667	0.583	0.458	0.667	0.800	0.667	0.533	0.571	0.571	0.400



Se presenta los resultados de las semanas 5 a la semana 8, para actividades de Planteo y trazo, esto permite tener un seguimiento diario de la productividad de la mano de obra.

Tabla 35.

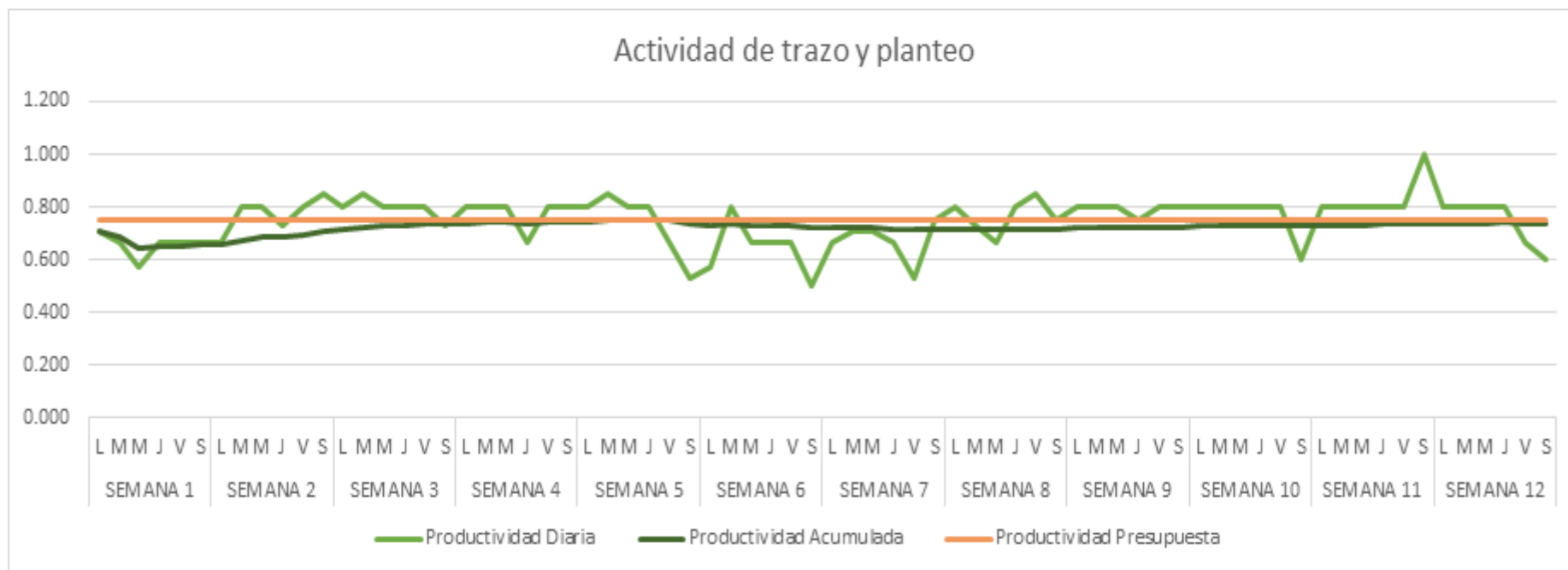
Seguimiento de la productividad – Semana 9 – 12 – método actual

Descripción	SEMANA 9						SEMANA 10						SEMANA 11						SEMANA 12					
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
HH diario	8.0	8.0	9.0	7.5	7.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.5	8.0	6.5	7.0	8.5	8.0	8.0	8.0	9.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	5.0
Avance																								
Diario	12	15	15	14	15	15	14	12	15	21	12	15	12	15	25	14	12	12	15	22	21	21	23	23
Productividad																								
ad Diaria	0.667	0.533	0.600	0.536	0.467	0.400	0.571	0.667	0.533	0.405	0.667	0.433	0.583	0.567	0.320	0.571	0.667	0.750	0.533	0.364	0.381	0.381	0.348	0.217
HH																								
Acumulada	371	379	388	395	402	408	416	424	432	441	449	455	462	471	479	487	495	504	512	520	528	536	544	549
Avance																								
Acumulado	826	841	856	870	885	900	914	926	941	962	974	989	1001	1016	1041	1055	1067	1079	1094	1116	1137	1158	1181	1204
Productividad																								
ad																								
Acumulada	0.449	0.450	0.453	0.454	0.454	0.453	0.455	0.458	0.459	0.458	0.460	0.460	0.462	0.463	0.460	0.461	0.463	0.467	0.468	0.466	0.464	0.462	0.460	0.456
Productividad																								
ad																								
Presupuest																								
a	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
Método																								
real	0.667	0.533	0.600	0.536	0.467	0.400	0.571	0.667	0.533	0.405	0.667	0.433	0.583	0.567	0.320	0.571	0.667	0.750	0.533	0.364	0.381	0.381	0.348	0.217

Se presenta los resultados de las semanas 9 a la semana 12, para actividades de Planteo y trazo, esto permite tener un seguimiento diario de la productividad de la mano de obra, siendo es una muestra representativa de actividades en obra, esto para la comparación de mediciones de un período con otro y con otros proyectos con similares procesos.

Gráfico 4.

Seguimiento de actividades para semana 1 a la semana 12 – método actual



En la gráfica 4, se aprecia mucha variabilidad entre las productividades, lo que implica una gestión de recurso humano, sin un estándar de trabajo, presenta mucha variabilidad y el proceso es afectado de forma negativa, lo que busca con la



aplicación de estrategias y herramientas de mejora aplicado a procesos constructivos es regular y reducir los resultados de productividad de mano de obra, así mismo equilibrar la carga laboral para los colaboradores.

La productividad del método propuesto.

Tabla 36.

Seguimiento de la productividad – Semana 1 – 4 – método propuesto

Descripción	SEMANA 1						SEMANA 2						SEMANA 3						SEMANA 4					
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
HH diario	8.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	8.0	8.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Avance																								
Diario	12	12	14	12	12	12	12	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	11	10	10	10	12	10	10
Productividad																								
ad Diaria	0.708	0.667	0.571	0.667	0.667	0.667	0.667	0.800	0.800	0.727	0.800	0.850	0.800	0.850	0.800	0.800	0.800	0.727	0.800	0.800	0.800	0.667	0.800	0.800
HH																								
Acumulada	9	17	25	33	41	49	57	65	73	81	89	97	105	114	122	130	138	146	154	162	170	178	186	194
Avance																								
Acumulado	12	24	38	50	62	74	86	96	106	117	127	137	147	157	167	177	187	198	208	218	228	240	250	260
Productividad																								
ad	0.708	0.688	0.645	0.650	0.653	0.655	0.657	0.672	0.684	0.688	0.697	0.708	0.714	0.723	0.728	0.732	0.735	0.735	0.738	0.741	0.743	0.740	0.742	0.744
Productividad																								
ad																								
Presupuest																								
a	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
Método																								
real	0.708	0.667	0.571	0.667	0.667	0.667	0.667	0.800	0.800	0.727	0.800	0.850	0.800	0.850	0.800	0.800	0.800	0.727	0.800	0.800	0.800	0.667	0.800	0.800



Se presenta los resultados de las semanas 1 a la semana 4, en él se ha determinado una productividad meta, la cual está más acorde al desempeño del personal, esto implica tener concordancia con el avance que se ha tenido anteriormente.

Tabla 37.

Seguimiento de la productividad – Semana 5 – 8 – método propuesto

Descripción	SEMANA 5						SEMANA 6						SEMANA 7						SEMANA 8					
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
HH diario	8.0	8.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0	8.0	8.5	8.5	8.0	8.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	6.0
Avance																								
Diario	10	10	10	10	12	15	14	10	12	12	12	12	12	12	12	12	15	8	10	11	12	10	10	8
Productividad																								
ad Diaria	0.800	0.850	0.800	0.800	0.667	0.533	0.571	0.800	0.667	0.667	0.667	0.500	0.667	0.708	0.708	0.667	0.533	0.750	0.800	0.727	0.667	0.800	0.850	0.750
HH																								
Acumulada	202	210	218	226	234	242	250	258	266	274	282	288	296	305	313	321	329	335	343	351	359	367	376	382
Avance																								
Acumulado	270	280	290	300	312	327	341	351	363	375	387	399	411	423	435	447	462	470	480	491	503	513	523	531
Productividad																								
ad																								
Acumulada	0.746	0.750	0.752	0.753	0.750	0.740	0.733	0.735	0.733	0.731	0.729	0.722	0.720	0.720	0.720	0.718	0.712	0.713	0.715	0.715	0.714	0.715	0.718	0.718
Productividad																								
ad																								
Presupuest																								
a	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
Método																								
real	0.800	0.850	0.800	0.800	0.667	0.533	0.571	0.800	0.667	0.667	0.667	0.500	0.667	0.708	0.708	0.667	0.533	0.750	0.800	0.727	0.667	0.800	0.850	0.750

Se presenta los resultados de las semanas 5 a la semana 8, en el cual se determina que la determinar nuevas metas de productividad con mejor concordancia con el avance real que se tiene.



Tabla 38.

Seguimiento de la productividad – Semana 9 – 12 – método propuesto

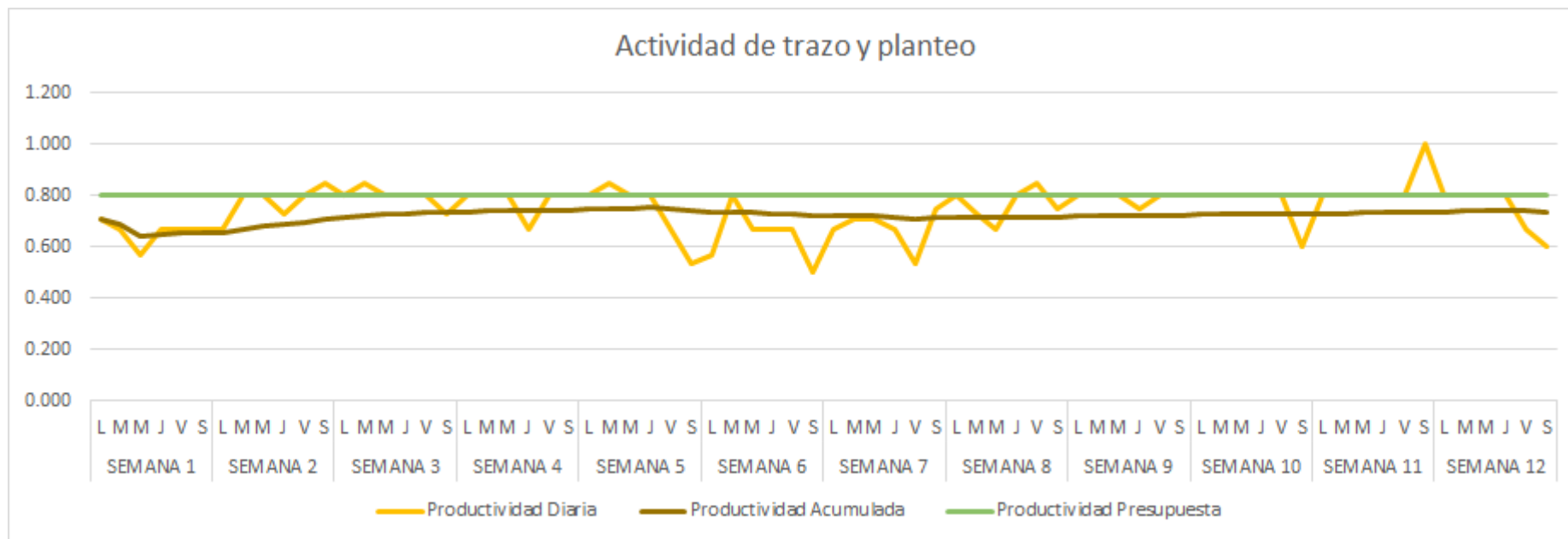
Descripción	SEMANA 9						SEMANA 10						SEMANA 11						SEMANA 12					
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
HH diario	8.0	8.0	8.0	7.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0
Avance																								
Diario	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	12	10
Productividad																								
ad Diaria	0.800	0.800	0.800	0.750	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.600	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	1.000	0.800	0.800	0.800	0.800	0.667	0.600	
HH																								
Acumulada	390	398	406	413	421	429	437	445	453	461	469	475	483	491	499	507	515	523	531	539	547	555	563	569
Avance																								
Acumulado	541	551	561	571	581	591	601	611	621	631	641	651	661	671	681	691	701	709	719	729	739	749	761	771
Productividad																								
ad	0.720	0.721	0.723	0.723	0.725	0.726	0.727	0.728	0.729	0.731	0.732	0.730	0.731	0.732	0.733	0.734	0.735	0.738	0.739	0.739	0.740	0.741	0.740	0.738
Presupuest																								
a	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
Método																								
real	0.800	0.800	0.800	0.750	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.600	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	1.000	0.800	0.800	0.800	0.800	0.667	0.600	

Se presenta los resultados de las semanas 9 a la semana 12, para actividades de Planteo y trazo, esto permite tener un seguimiento diario de la productividad de la mano de obra, siendo es una muestra representativa de actividades en obra, esto para la comparación de mediciones de un período con otro y con otros proyectos con similares procesos.



Gráfico 5.

Seguimiento de actividades para semana 1 a la semana 12 – método propuesto



En la gráfica 5, se aprecia una menor variabilidad entre las productividades, lo que implica una mejor gestión de recurso humano, estableciéndose un estándar de trabajo, presenta menor variabilidad y el proceso tiende a regularse, esto con la mejor capacitación y gestión de los recursos que sirve de apoyo para la aplicación de estrategias y herramientas de mejora en procesos constructivos que permiten reducir los resultados de productividad de mano de obra, así mismo equilibrar la carga laboral para los colaboradores.



4.5. Comparación de productividades – método actual y propuesto

Tabla 39.

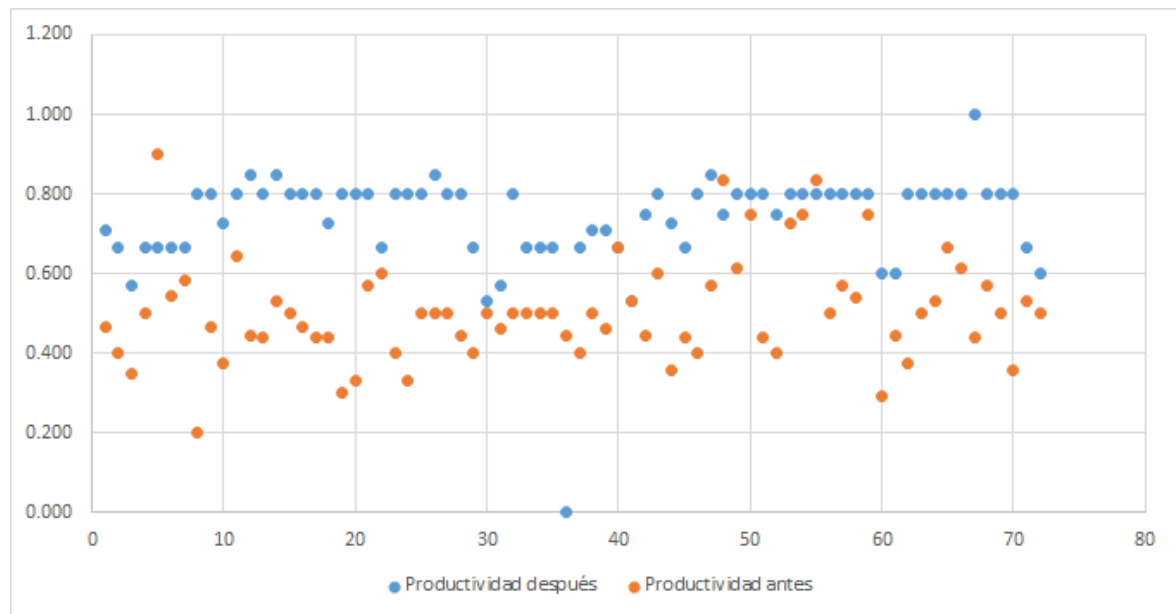
Seguimiento de la productividad – Semana 9 – 12 – método propuesto

Día	Productividad después	Productividad antes	Día	Productividad después	Productividad antes
1	0.708	0.467	37	0.667	0.400
2	0.667	0.400	38	0.708	0.500
3	0.571	0.350	39	0.708	0.462
4	0.667	0.500	40	0.667	0.667
5	0.667	0.900	41	0.533	0.533
6	0.667	0.545	42	0.750	0.444
7	0.667	0.583	43	0.800	0.600
8	0.800	0.200	44	0.727	0.357
9	0.800	0.467	45	0.667	0.438
10	0.727	0.375	46	0.800	0.400
11	0.800	0.643	47	0.850	0.571
12	0.850	0.444	48	0.750	0.833
13	0.800	0.438	49	0.800	0.615
14	0.850	0.533	50	0.800	0.750
15	0.800	0.500	51	0.800	0.438
16	0.800	0.467	52	0.750	0.400
17	0.800	0.438	53	0.800	0.727
18	0.727	0.438	54	0.800	0.750
19	0.800	0.300	55	0.800	0.833
20	0.800	0.333	56	0.800	0.500
21	0.800	0.571	57	0.800	0.571
22	0.667	0.600	58	0.800	0.538
23	0.800	0.400	59	0.800	0.750
24	0.800	0.333	60	0.600	0.292
25	0.800	0.500	61	0.600	0.444
26	0.850	0.500	62	0.800	0.375
27	0.800	0.500	63	0.800	0.500
28	0.800	0.444	64	0.800	0.533
29	0.667	0.400	65	0.800	0.667
30	0.533	0.500	66	0.800	0.615
31	0.571	0.462	67	1.000	0.438
32	0.800	0.500	68	0.800	0.571
33	0.667	0.500	69	0.800	0.500
34	0.667	0.500	70	0.800	0.357
35	0.667	0.500	71	0.667	0.533
36	0.000	0.444	72	0.600	0.500

Entonces, con lo visto hasta el momento se tiene la comparación de productividades reales, lo que implica tener mejores resultados por la gestión de indicadores.

Gráfico 6.

Seguimiento de actividades para semana 1 a la semana 12 – método propuesto



Se la gráfica se aprecia que las productividades de la propuesta tienden a estabilizarse en la productividad meta de 0.80, mientras que la productividad del método actual presenta mucha variabilidad, además de centrarse ligeramente en la meta anterior de 0.50. Lo que implica que la gestión de procesos, que aplica indicadores tiene resultados significativos en productividad, ya que se puede de mejor manera el recurso humano, que para este caso se analizó en la actividad de trazo y planteo de un edificio.



4.6. Discusión

En cuanto a los resultados de las investigaciones tomadas en los antecedentes se tiene:

En el estudio realizado en Costa Rica por (Brenes, 2014), con estos resultados se hacen la toma de decisiones a fin de establecer las mejoras correspondientes. En ello se hacen las gráficas correspondientes para mejor comprensión de la información, lo que implica ver las actividades importantes, así como el porcentaje de tiempo que ya se ha utilizado en el proyecto, esto en función de actividades y de forma global. De ello se puede identificar que actividades son importantes y la identificación de las oportunidades de mejora.

En el estudio realizado en México por Villavíencio (2021), lo que ha permitido mejorar el nivel de producción de la obra, mejor efectividad de actividades, que a las finales se ha traducido en un 3.33% de mejora de productividad, esto debido al control del tiempo, la mejora de programación, el control de costos de obras, así como las medidas de algunos tiempos de ejecución, ha permitido la prevención de riesgos, lograr un mayor margen de utilidad, mejor desempeño de la calidad, el tiempo y mejores decisiones correspondientes a la obra.

En el estudio realizado en Colombia por Camargo & Cocha (2017), las conclusiones llegadas se ha determinado que los indicadores de gestión son importantes para la efectividad en la administración a nivel de empresa. Dentro de los resultados de la encuesta se ha tomado en consideración que el 40% de la opinión indican que la falta de aplicación y gestión de indicadores generan problemas, los cuales afectan a los resultados a través de todo el ciclo de



ejecución de la obra. Entonces la gestión es una estrategia eficaz que ha permitido a las organizaciones adoptar mejores resultados, esto en función del ciclo de vida de la obra y en base a los requerimientos y necesidades establecidas con el cliente.

En el estudio realizado en Colombia por Arboleda (2014), dentro de los resultados se ha encontrado que el 50% del tiempo destinado no aporta al proceso principal y es perdido en otras actividades que no añaden valor al proceso constructivo, encontrándose un 26% de tiempo no productivo. Se han determinado problemas relacionados con el flujo de material, el flujo de maquinaria tiene inconvenientes, la falta de supervisión de la obra, así como las condiciones con las que se trabaja.

En el estudio desarrollado en Lima por Tineo (2017), el fin de la investigación es aplicar los indicadores KPI, con ellos tener las métricas de los resultados y establecer las mejoras correspondientes. La metodología parte por la recolección de información, la cual se realiza al personal encargado del área de obras, ingeniería y además de ello se hace una consulta de las normas actuales. Dentro de los resultados a la aplicación de indicadores se ha logrado incrementar la rapidez de la fase de diseño, así como la reducción de tiempo de gestión en los trámites, reducción de retrasos en un 40%.

En la investigación realizada en Lima, por Hernández (2016), la gestión de indicadores se aplica a sectores de la empresa, como conformidades, costos, avance, supervisión, seguridad, logística, entre otros. Con respecto a los resultados de la medición de la satisfacción, se ha considerado que se tiene una conformidad del 77.7%, lo que señala la satisfacción con respecto a los procesos



de construcción. Entonces, las herramientas de recolección de información han permitido medir el nivel de satisfacción que tiene los clientes, a la vez ha permitido aplicar otras alternativas de mejora.

En el estudio realizado en Lima por Arana & Delgado (2021), por ello, la propuesta al final ha permitido tomar con facilidad las decisiones, además de tener un seguimiento de los indicadores de forma oportuna, siendo la tecnología un soporte importante para realizar este seguimiento.

En otro estudio realizado en Lima por Asto et al. (2017), los resultados primarios fueron aplicados y medidos en la parte de mano de obra, para lo cual se ha de determinar qué actividades influyen directamente en los resultados. En cuanto a las conclusiones se ha llegado que se debe de implementar tecnologías modernas dentro de las actividades de construcción, esto permitirá mejorar los índices de productividad de mano de obra, así como la productividad general de toda la obra.

Para el caso de Energal Selva Ingenieros EIRL, se ha tenido importantes avances en la gestión de sus indicadores esto comparando los resultados del año 2022 con el 2023, en el cual se tiene.

- 1.35% en mejor desempeño a la hora de atender los requerimientos que se tiene sobre repuestos, elementos para el mantenimiento en general, reposiciones sobre máquinas y equipos.
- 1.34% en mejores resultados de los cumplimientos de plazos acordados, lo que implica lograr mejora satisfacción con el cliente, al entregar los proyectos en el plazo acordado.



- 11.64% mejor desarrollo en los cumplimientos para el tratamiento de quejas y reclamos.
- 4.38% en reducción de incompatibilidades, lo que significa la reducción de los sobrecostos de la culminación de los proyectos y obras, lo que implica tener menos gastos y generar ahorro.
- 2.86%, mejor rendimiento en la corrección de fallas, es decir se han tomado mejor interés en los errores que se comete y ahora se trata de anticipar los errores, aplicando la prevención como herramienta de mejora, lo que reduce el riesgo de calidad, el riesgo relacionado con la salud y la seguridad de los trabajadores.
- 1.89% de crecimiento en la participación del personal en cuanto a las capacitaciones, lo que implica mayor interés y mejor compromiso con la empresa, al tener un personal más capacitado.
- 4.35%, mejor desempeño en la ejecución de las capacitaciones, se tiene al personal capacitado ya se cumple con el compromiso de desarrollo de personal, desarrollo de capacidades y el cumplimiento de los planes relacionados con la capacitación.
- 2.99% de crecimiento en la parte de gestión de mantenimiento, con lo que se tiene con mejor disponibilidad equipo, movilidades, máquinas, maquinaria pesada, lo que implica estar listos para el inicio de proyectos y el desarrollo de la ejecución correspondiente.



- Finalmente, se tiene mejor equilibrio en la carga laboral respecto a las horas productivas diarias, lo que hace que la productividad de mano de obra, se mayor y sea eficiente, sin perjudicar el avance correspondiente.



CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Conclusión general

Se ha determinado el impacto positivo de la gestión por indicadores de los procesos de la empresa Energal Selva Ingenieros EIRL, que ha permitido tener mejor consideración con los recursos de los que disponer, es decir de la parte económica, de los materiales empleados para las actividades de construcción, del mismo modo con el elemento fundamental, el recurso humano.

Primera conclusión específica

En cuanto a los recursos humanos, se ha mejora el nivel de productividad de la mano de obra, esto realizando la medición de tareas y la disponibilidad de horas hombre, el cual se ha nivelado en función a los avances correspondientes, teniendo menor variabilidad de productividad diaria, esto en función la productividad meta o propuesta que se ha determinado.

Segunda conclusión específica

En cuanto a las oportunidades de mejora se ha planteado equilibrar la carga laboral, tomando con consideración el avance diario que se tenía y reduciendo las horas que no aportan valor, lo que implica tener conocimiento de los trabajos improductivos y el incremento de la supervisión, contar con personal con más capacidad, además del cuidado de la calidad, el tiempo, los plazos y la economía de la empresa.



RECOMENDACIONES

Recomendación general

Es importante sugerir en el tratamiento de indicadores que se debe ampliar los horizontes hacia otras áreas de la empresa, para la presente investigación se ha centrado en indicadores de cumplimiento, por lo tanto se debe considerar indicadores predictivos que permitan reducir errores y eliminar riesgos asociados a los procesos.

Primera recomendación específica

Se recomienda el análisis de los recursos, para ver la eficiencia en que se usan y la eficacia para realizar ciertas actividades que no se han desarrollado en la presente investigación, esto con fines de tener control sobre los recursos y su eficiente utilización.

Segunda recomendación específica

Con respecto a las oportunidades de mejora, se recomienda la aplicación de herramientas de mejora de la tendencia Lean, la cual permite reducir los tiempos improductivos y tener mejores índices y resultados para la empresa, ya que eliminar el desperdicio en los procesos.

.



BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, V. (2015). *Lean para la optimización de procesos administrativos: aplicación al proceso de reconocimiento de créditos de prácticas académicas externas*.
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137807/EI-rol-de-la-inversion-publica-en-el-desempeno-economico-regional-del-Peru-2001-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arana, F., & Delgado, H. (2021). *Propuesta de prototipo de una plataforma virtual basada en indicadores de desempeño como herramienta de gestión integrada de proyectos en la construcción de viviendas multifamiliares de una empresa inmobiliaria y constructora en Lima*.
- Arboleda, S. (2014). *Análisis de productividad, rendimiento y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación*.
- Asto, D., Ccolcca, J., Durand, I. M., Ochoa, J. M., & Quitarán, J. M. (2017). *Análisis de procesos que impactan en la productividad de una obra aplicando Lean Construction. Caso de estudio: Proyecto Multifamiliar Buganvillas Tercera Etapa – Comas para la etapa de estructuras y arquitectura*. 1–76.
- Brenes, J. (2014). *Análisis de rendimientos y productividad de mano de obra para la empresa La Puerta del Sol Equipo Constructor S.A.*”.
- Camargo, K., & Cocha, J. (2017). Diseño de indicadores de gestión en el ciclo de vida de los proyectos civiles. *Journal of Materials Processing Technology*, 1(1), 1–8.



<http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055><https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006><https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024><https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252><http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001>

Enriquez, M. (2020). *Implementación de un plan de desarrollo turístico local en el distrito de Cabanillas - Provincia de San Román - Puno.*

Garza, M. (2007). Modelo de indicadores de calidad en el ciclo de vida de proyectos inmobiliarios. *Universidad Politécnica de Cataluña.*

<http://www.tdx.cat/handle/10803/6844>

Ghio, V. (2001). *Productividad en obras de construcción. Diagnóstico, crítica y propuesta.*

Gomez, A. (2022). *La administración de contratos de obras en la Municipalidad Distrital de Ventanilla y su impacto en las necesidades de la población de escasos recursos del distrito de Ventanilla en el periodo 2019-2020.*

Gonzales, E. J. (2022). *Modelo de gestión de calidad orientado a la productividad de una empresa constructora.*

<http://hdl.handle.net/20.500.12423/5664>

Gracia, N. (2020). *Lean office: Método aplicado a procesos administrativos ante exceso de ventas de artículos de joyería.*

Gutiérrez, S. (2019). *Lean para la optimización de procesos administrativos: aplicación al proceso de reconocimiento de créditos de prácticas académicas externas.*

<http://zaguan.unizar.es/TAZ/EUCS/2014/14180/TAZ-TFG-2014-408.pdf>

Hernández, M. (2016). *Indicadores técnicos de calidad para la satisfacción del contratante en un proyecto de construcción “ Edificación privada tipo*



comercio.”

- Hurtado, A. (2022). *Aplicación de Lean Office para mejorar la eficiencia en el proceso de liquidación de beneficios sociales de una Entidad Pública*.
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lázaro, H. O., & Valenzuela, N. S. (2019). *Índices De Productividad De La Mano De Obra Con La Aplicación De La Carta Balance En Ocho Obras Viales De Lima Metropolitana 2019*. 1–243.
- López, X. (2020). *V. S. M: herramienta clave de la mejora continua metodología y aplicación*.
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:H6kmFsNfjKkJ:p_a.bibdigital.ucc.edu.ar/2805/&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe
- Luna, K. (2017). *Indicadores De Desempeño En Empresas Promotoras Constructoras De Vivienda: El Caso De México*. 1–455.
- Ramírez, A. J. (2021). *Optimización Del Desempeño De Los Recursos Humanos Para Mejorar La Gestión De Proyectos De Edificación En La Ciudad De Tacna 2020*. 1–82.
<https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1812?show=full>
- Rojas, A. (2014). *Rendimiento De Mano De Obra En La Construcción De Viviendas En El Distrito De Cajamarca En La Partida: Construcción De Muros Y Tabiques De Albañilería*. *Universidad Privada Del Norte*, 1–233.
- Salas, H. C., & Galicia, M. A. (2021). *Propuesta de implementación de herramientas Lean Office en el proceso de compras para disminuir los gastos administrativos de una empresa del sector financiero*.
- Tineo, M. (2017). *Uso de los indicadores kpi para la mejora del proceso*



constructivo de redes secundarias de gas natural en el distrito de Lurín,
Lima - 2017. *Ucv*, 358.

Valle, J. M. (2020). *Seguimiento, Monitoreo y Visualización de Indicadores KPI's empleando un Tablero de Control Ejecutivo como Estrategia para la Gestión de un Proyecto de Edificación en la Ciudad de Lima - Cercado de Lima* - 2019. 1–107. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4244>

Villavíencio, L. M. (2021). Indicadores de medición para control de obras de construcción en una pequeña empresa. *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*.



ANEXO 1 FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 15/08/2024

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: <u>SOLIMAR COA CHOQUEHUANCA</u>	
Dirección: <u>Jr Copacabana Mz D2 Lt 6</u>	
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: <u>70183507</u>	
Teléfono: <u>970 061 414</u>	email: <u>solcito.coach@gmail.com</u>
Nombres y Apellidos: _____	
Dirección: _____	
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____	
Teléfono: _____	email: _____
Facultad y/o Escuela de Posgrado: <u>INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS</u>	
Escuela Profesional o Mención: <u>INGENIERÍA INDUSTRIAL</u>	
Título o Grado Académico a optar: <u>INGENIERO INDUSTRIAL</u>	
Asesor: <u>M. Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA</u>	
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:	
Trabajo de Investigación <input type="checkbox"/>	Tesis <input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo de Suficiencia Profesional <input type="checkbox"/>	Trabajo Académico <input type="checkbox"/>
Título: <u>ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, JULIACA - 2023</u>	
Palabras claves, (3 a 5 términos): <u>Gestión, construcción, empresa, productividad, indicadores</u>	
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2} ?	
<u>1</u>	

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Titulo 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: [GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS -P20](#)

Firma de Autor



huella digital

15 de agosto del 2024

Fecha