



# **DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)**



## **NOMBRE DEL PROYECTO:**

**“AMPLIACION DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO  
EN ZONAS RURALES EN SISTEMA ELÉCTRICO CONVENCIONAL INOGOYA  
GRANDE, SISTEMA ELÉCTRICO FOTOVOLTAICO DOMICILIARIO  
INOGOYA CHICO Y PERANE, DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE  
MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”**

**CUI 2672550**

ENTIDAD PUBLICA	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TORATA (MDT)
RUC	: 20 171880115
REPRESENTANTE LEGAL	: ELVIS RIDER CORDOVA NINA

## ÍNDICE

### CAPITULO I DATOS GENERALES

<b>1. DATOS GENERALES</b>	7
1.1 NOMBRE DEL PROPONENTE (PERSONA NATURAL O JURÍDICA) Y SU RAZÓN SOCIAL	7
1.2 TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL	7
1.3 ESPECIALISTAS AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA DIA	8
1.4 ANTECEDENTE	8
1.5 MARCO LEGAL	9
1.6 OBJETIVO	10
1.7 JUSTIFICACIÓN	10

### CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

<b>2.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>	12
2.1.1 Nombre del proyecto	12
2.1.2 Tipo de proyecto a realizar	12
2.1.3 Monto estimado de la inversión	12
2.1.4 Ubicación Física del proyecto	13
2.1.5 Dirección	13
2.1.6 Av., calle, Jr., y numero	13
2.1.7 Zonificación (Según uso de suelo) Distrital o Provincial	14
2.1.8 Parque o área Industrial	14
2.1.9 Distrito	14
2.1.10 Provincia	14
2.1.11 Departamento	15
2.1.12 Superficie Total (ha, m2)	15
2.1.13 Tiempo de vida útil	15
2.1.14 Situación legal del predio	15
<b>2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO</b>	15
2.2.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN	15
2.2.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	18
2.2.3 ETAPA DE OPERACIÓN	31
2.2.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO	31
2.2.5 ETAPA DE ABANDONO	32
2.2.6 INFRAESTRUCTURA PROYECTADA	33
2.2.7 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO	45
2.2.8 VÍAS DE ACCESO	45
2.2.9 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	45
2.2.10 PROCESO	47
2.2.11 PRODUCTOS ELABORADOS	49
2.2.12 SERVICIOS	49

2.2.13	MANO DE OBRA.....	50
2.2.14	EFLUENTES Y/O RESIDUOS LÍQUIDOS.....	53
2.2.15	RESIDUOS SOLIDOS.....	53
2.2.16	MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	55
2.2.17	EMISIONES ATMOSFERICAS.....	56
2.2.18	GENERACION DE RUIDO.....	57
2.2.19	GENERACION DE VIBRACIONES.....	59
2.2.20	GENERACION RADIACIONES.....	59
2.2.21	CRONOGRAMA E INVERSIÓN.....	60

### **CAPITULO III**

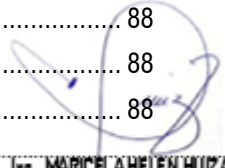
#### **ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO**

<b>3.1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>61</b>
<b>3.2</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>61</b>
<b>3.3</b>	<b>AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>61</b>
3.3.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	61
3.3.2	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).....	62
<b>3.4</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO.....</b>	<b>63</b>
3.4.1	CLIMA.....	63
3.4.2	HIDROLOGIA.....	66
3.4.3	GEOLOGIA.....	67
3.4.4	GEOMORFOLOGÍA.....	68
3.4.5	FISIOGRAFÍA.....	69
3.4.6	COBERTURA VEGETAL.....	69
3.4.7	INDICES AMBIENTALES AIRE, AGUA Y RUIDO.....	70
<b>3.5</b>	<b>CARACTERIZACION DE MEDIO BIOTICO.....</b>	<b>76</b>
3.5.1	ZONA DE VIDA.....	76
3.5.2	USO ACTUAL DEL SUELO.....	77
3.5.3	DIVERSIDAD DE FLORA EN LA ZONA.....	77
3.5.4	DIVERSIDAD DE FAUNA EN LA ZONA.....	80
<b>3.6</b>	<b>CARACTERIZACION SOCIAL.....</b>	<b>82</b>
3.6.1	DEMOGRAFÍA.....	82
3.6.2	SALUD.....	83
3.6.3	SANEAMIENTO BÁSICO.....	83
3.6.4	VIVIENDA.....	84
3.6.5	EDUCACIÓN.....	85
3.6.6	CARACTERIZACION ECONOMICO.....	87

### **CAPITULO IV**

#### **PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

<b>4.1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>88</b>
<b>4.2</b>	<b>MARCO NORMATIVO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....</b>	<b>88</b>
<b>4.3</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>88</b>

  
Ing. MARCELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

4.3.1	OBJETIVO GENERAL .....	88
4.3.2	OBJETIVO ESPECIFICO .....	88
<b>4.4</b>	<b>EJECUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA DIA.....</b>	<b>89</b>
4.4.1	POBLACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	89
4.4.2	GRUPOS DE INTERÉS Y ACTORES SOCIALES .....	89
4.4.3	FECHA Y HORA DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES INFORMATIVOS .....	89
4.4.4	MEDIOS VERIFICABLES (PANEL FOTOGRÁFICO).....	90
4.4.5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92
4.4.6	PRESENTACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA) .....	92
<b>4.5</b>	<b>PARTICIPACIÓN CIUDADANA DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO .....</b>	<b>95</b>
4.5.1	ESTAPA DE PLANIFICACION .....	95
4.5.2	PARTICIPACIÓN CIUDADANA DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION .....	95
4.5.3	PARTICIPACIÓN DURANTE LA CULMINACION DE LA OBRA .....	99
4.5.4	PARTICIPACIÓN DURANTE LA ETAPA DE OPERACION .....	99
4.5.5	PARTICIPACIÓN DURANTE LA ETAPA DE MANTENIMIENTO .....	100

## **CAPITULO V**

### DESCRIPCION DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

<b>5.1</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>101</b>
<b>5.2</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>101</b>
<b>5.3</b>	<b>METODOLOGÍA A DESARROLLAR.....</b>	<b>101</b>
5.3.1	IDENTIFICACION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR.....	101
5.3.2	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES .....	102
5.3.3	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	103
5.3.4	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	107
5.3.5	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	109
	A) RESUMEN DE VALORACIÓN.....	112
	B) DESCRIPCION DE IMPACTO AMBIENTAL .....	115

## **CAPITULO VI**

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

<b>6.1</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>120</b>
<b>6.2</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>120</b>
6.2.1	OBJETIVO GENERAL .....	120
6.2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	120
<b>6.3</b>	<b>RESPONSABLE.....</b>	<b>121</b>
<b>6.4</b>	<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..</b>	<b>121</b>
6.4.1	ETAPA DE PLANIFICACIÓN .....	121
6.4.2	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	123
6.4.3	ETAPA DE OPERACIÓN .....	125
6.4.4	ETAPA DE MANTENIMIENTO.....	126
<b>6.5</b>	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS .....</b>	<b>129</b>

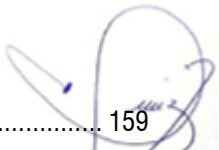


6.5.1	OBJETIVOS.....	129
6.5.2	ALCANCE .....	129
6.5.3	NORMATIVA .....	129
6.5.4	PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS.....	129
6.5.5	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS .....	130
6.5.6	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	131
6.5.7	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (NO PELIGROSOS).....	133
6.5.7.1	ETAPA DE PLANIFICACIÓN .....	133
6.5.7.2	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	135
6.5.7.3	ETAPA DE OPERACIÓN .....	137
6.5.7.4	ETAPA DE MANTENIMIENTO .....	139
6.5.8	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (PELIGROSOS) .....	141
6.5.8.1	OBJETIVO .....	141
6.5.8.2	MARCO NORMATIVO.....	141
6.5.8.3	CLASIFICACIÓN DE RR.SS. PELIGROSOS.....	142
6.5.8.4	PROCESO DE GESTIÓN DE RR.SS. PELIGROSOS.....	142
6.5.8.5	PROCESO DE MANEJO DE RR.SS. PELIGROSOS.....	142
6.5.9	MANEJO RESIDUOS LÍQUIDOS .....	145
6.5.10	MANEJO DE MATERIAL EXCEDENTE.....	146
A)	ETAPA DE PLANIFICACIÓN .....	146
B)	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	146
C)	ETAPA DE OPERACIÓN .....	148
A)	ETAPA DE MANTENIMIENTO .....	148
6.6	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS VERDES .....</b>	<b>149</b>
6.6.1	ETAPA DE PLANIFICACION .....	149
6.6.2	ETAPA DE CONSTRUCCION.....	149
6.6.3	ETAPA DE OPERACIÓN .....	150
6.6.4	ETAPA DE MANTENIMIENTO.....	150
6.7	<b>PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL.....</b>	<b>150</b>
6.7.1	ETAPA DE PLANIFICACION .....	150
6.7.2	ETAPA DE CONSTRUCCION.....	150
6.7.3	ETAPA DE OPERACIÓN .....	151
6.7.4	ETAPA DE MANTENIMIENTO.....	152
6.8	<b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>152</b>
6.8.1	ETAPA DE PLANIFICACIÓN .....	152
6.8.2	ETAPA DE CONSTRUCCION.....	153
6.8.3	ETAPA DE OPERACIÓN .....	155
6.8.4	ETAPA DE MANTENIMIENTO.....	156
6.9	<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....</b>	<b>156</b>

## CAPITULO VII

### PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

7.1	GENERALIDADES .....	159
-----	---------------------	-----

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

<b>7.2</b>	<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	159
<b>7.3</b>	<b>MONITOREO EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN</b>	160
<b>7.4</b>	<b>MONITOREO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	161
<b>7.5</b>	<b>MONITOREO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN</b>	164
<b>7.6</b>	<b>MONITOREO EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>	165
<b>7.7</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCION DE MONITOREO</b>	166

## **CAPITULO VIII**

### **PLAN DE CONTINGENCIAS**

<b>8.1</b>	<b>GENERALIDADES</b>	167
<b>8.2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	167
8.2.1	OBJETIVO GENERAL	167
8.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	167
<b>8.3</b>	<b>ALCANCE</b>	168
<b>8.4</b>	<b>DEFINICIONES</b>	168
<b>8.5</b>	<b>ORGANIZACIÓN DE BRIGADA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	168
<b>8.6</b>	<b>ORGANIZACIÓN DE LA BRIGADA AMBIENTAL</b>	170
<b>8.7</b>	<b>CAPACITACIONES</b>	171
<b>8.8</b>	<b>EQUIPOS PARA EL CONTROL DE CONTINGENCIA</b>	172
<b>8.9</b>	<b>INSPECCIONES DE SEGURIDAD</b>	173
<b>8.10</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA INDUMENTARIA E IMPLEMENTACIÓN DE PROTECCIÓN</b>	174
<b>8.11</b>	<b>MEDIDAS DE CONTINGENCIA EN CASO DE EMERGENCIA</b>	175
<b>8.12</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>	178
<b>8.13</b>	<b>ACCIONES A REALIZAR ANTES, DURANTE Y DESPUÉS</b>	178
<b>8.14</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REPORTAR LA CONTINGENCIA DE LAS EMERGENCIAS PRESENTADAS</b>	185
<b>8.15</b>	<b>PROCEDIMIENTOS PARA EL ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL</b>	186

## **CAPITULO IX**

### **PLAN DE CIERRE O ABANDONO**

<b>9.1</b>	<b>ACCIONES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	187
9.1.1	GENERALIDADES	187
9.1.2	OBJETIVOS Y ALCANCES	187
9.1.3	PROCEDIMIENTOS PARA EL ABANDONO AL FINALIZAR LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	187
9.1.4	ACCIONES PREVIAS	188
9.1.5	RETIRO DE LAS INSTALACIONES	188
9.1.6	MANEJO DE MATERIAL EXCEDENTE	189
9.1.7	ADECUACION Y REACONDICIONAMIENTO	189
9.1.8	INFORME FINAL AMBIENTAL	189
<b>9.2</b>	<b>ACCIONES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN</b>	190
<b>9.3</b>	<b>ACCIONES EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>	190
<b>9.4</b>	<b>ACCIONES EN LA ETAPA DE ABANDONO</b>	190

## **CAPITULO X** **CRONOGRAMA y PRESUPUESTO AMBIENTAL**

<b>10.1 CRONOGRAMA AMBIENTAL</b>	191
10.1.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN	191
10.1.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	192
10.1.3 ETAPA DE OPERACIÓN	193
10.1.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO	194
<b>10.2 PRESUPUESTO AMBIENTAL</b>	195
10.2.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN	195
10.2.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	196
10.2.3 ETAPA DE OPERACIÓN	197
10.2.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO	198

## **CAPITULO XI** **ANEXOS**

- ✚ ANEXO 01: PANEL FOTOGRAFICO
- ✚ ANEXO 02: PLANOS DEL PROYECTO
- ✚ ANEXO 03: DOCUMENTO DEL REPRESENTANTE LEGAL (CREDENCIAL Y DNI)
- ✚ ANEXO 04: DOCUEMNTOS DE LAS PERSONAS QUE ELABORARON LA DIA.
- ✚ ANEXO 05: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO
- ✚ ANEXO 06: HOJAS DE SEGURIDAD – MSDS
- ✚ ANEXO 07: MAPAS TEMATICOS
- ✚ ANEXO 08: DOCUMENTOS DE FACTIBILIDAD
- ✚ ANEXO 09: AID y AII, ÁREAS AUXILIARES Y MONITOREO



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

# CAPITULO I

## DATOS GENERALES

### 1. DATOS GENERALES

#### 1.1 NOMBRE DEL PROPONENTE (PERSONA NATURAL O JURÍDICA) Y SU RAZÓN SOCIAL

Cuadro N°01

Nombre (persona natural) / Razón social: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TORATA	
Número de RUC: 20171880115	
Domicilio legal: Calle Torata, N°53.	
Av./ Jr. / Calle: Calle Torata	
Urbanización: Población Rural	Distrito: Torata.
Provincia: Mariscal Nieto.	Departamento: Moquegua.
Teléfono: 476001 - 476065	Email: municipio@munitorata.gob.pe.

#### 1.2 TITULAR O REPRESENTALE LEGAL

Cuadro N°02

Nombres y apellidos completos: ELVIS RIDER CORDOVA NINA	
Número de DNI: 04438890	
Domicilio legal: Calle Torata, N°53.	
Teléfono: 939745561	Correo electrónico: <a href="mailto:mdtestudios@gmail.com">mdtestudios@gmail.com</a>

(En el Anexo 03 se adjunta Credencial del representante legal)



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### 1.3 ESPECIALISTAS AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA DIA

Relación del equipo de profesionales que participaron en la elaboración de la DIA, y están registrados en el SENACE.

Cuadro N°03: Datos Generales del Consultor

NOMBRES Y APELLIDOS	RUC	PROFESIÓN	N° DE COLEGIATURA	FIRMA
Lupe Olivia Cuayla Rodríguez	10464489954	Ingeniero Ambiental	159149	
Vladimiro Apolinar Pacci Mamani	10460069934	Ingeniero Ambiental	159426	

Se adjunta en el Anexo 04 el Curriculum Vitae documentado de los profesionales encargados de la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental, y documento de registro del SENACE.

### 1.4 ANTECEDENTE

El distrito de Torata se encuentra ubicado al Sur del Perú, en la Región Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, a una altitud de 2195 m.s.n.m, ocupando una superficie de 1,793.37 km<sup>2</sup>, con una población de 6,198 hab. según el Censo de Población y Vivienda 2017 (INEI).

Según el plan de desarrollo con el que actualmente cuenta la Municipalidad Distrital de Torata, está dentro de las prioridades la intervención del sector Electrificación, atendiendo las necesidades del servicio en los sectores de INOGOYA GRANDE, mediante la mejora y ampliación del servicio de energía eléctrica para generar el bienestar y mejorar la calidad de vida de la población. La GERENCIA DE INVERSIONES Y DESARROLLO URBANO RURAL y AMBIENTAL de la Municipalidad Distrital de Torata, realizará la ejecución física del proyecto, contando con la capacidad técnica y operativa, para ejecutar dicha obra. La función Energía presenta la prioridad N° 2 según las Funciones Priorizadas en la Municipalidad Distrital de Torata, y este proyecto permite contribuir al cierre de brechas en el acceso al servicio de electrificación por parte de la población.

El Distrito de Torata se abastece de Energía Eléctrica a través del Sistema Eléctrico Alto Zapata en un nivel de tensión de 22.9 kV Terna E, ubicada en la Av. Andrés Avelino Cáceres s/n, Distrito de Moquegua, Provincia de Mariscal Nieto, Región Moquegua. El servicio eléctrico en el sector de INOGOYA GRANDE es prioritario ya que cuenta con una población aproximada de

14 viviendas sin el servicio de energía eléctrica, siendo una población concentrada y agrupada como zona rural, y por el crecimiento poblacional en este sector, se eleva la necesidad de tener el servicio de energía eléctrica para el bienestar de la población, donde actualmente no cuentan con el servicio eléctrico.

Teniendo conocimiento que la Municipalidad Distrital de Torata a inicios del año 2006 se ha incorporado al Sistema Nacional de Inversión Pública, el mismo que obliga a realizar un estudio previo a nivel de perfil antes de la elaboración del expediente técnico con la finalidad de lograr su viabilidad y evitar que el proyecto tenga tropiezos en la fase de expediente técnico, se encargó a la Sub Gerencia de Estudios la Formulación del estudio de inversión a nivel de expediente técnico del proyecto denominado: “Ampliación del servicio de suministro eléctrico domiciliario en zonas rurales en sistema eléctrico convencional Inogoya Grande, sistema eléctrico fotovoltaico domiciliario Inogoya Chico y Perane, distrito de Torata de la provincia de Mariscal Nieto del departamento de Moquegua” con cui N° 2672550.

La falta de energía eléctrica en el sector de Inogoya Grande ha originado tomar una decisión muy importante, en ejecutar, Redes Primarias de 22.9 kV, y redes secundarias 440/230 V, la cual se alimentará de la línea existente, a partir de punto de diseño otorgado en la estructura 0481/339, con el fin de atender al sector considerado en el estudio y que aún no cuentan con servicio eléctrico.

### 1.5 MARCO LEGAL

El presente estudio de elaboración de la ficha técnica denominado: “AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS EN SECTOR 28 DE JULIO DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”. Se sustenta y justifica en el marco Normativo siguiente:

- Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades
- Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 027-2017-EF y modificatorias. Para efectos de la presente Directiva, se le mencionará en adelante como el Reglamento.
- Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Ley modificada por Decreto Legislativo N° 1078.
- Código Nacional de Suministro 2011.
- Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844
- RD-018-2002-EM/DGE Norma de procedimientos para la elaboración de proyectos.
- RD-016-2003-EM/DGE Especificaciones Técnicas de Montaje de Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural.
- RD-018-2003-EM/DGE Bases para el Diseño de LP y RP para Electrificación Rural.
- RD-024-2003 EM/DGE Especificaciones Técnicas de Soportes Normalizados para Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural.
- RD-025-2003 EM/DGE Especificaciones Técnicas para el Suministro de Materiales y Equipos de Redes Secundarias para Electrificación Rural.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- RD-026-2003-EM/DGE Especificaciones Técnicas para el Suministro de Materiales y Equipos de Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural.
- RD-031-2003-EM/DGE Bases para el Diseño de Líneas.
- DECRETO SUPREMO N°014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, El presente Reglamento tiene por objeto promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible.
- DECRETO SUPREMO N°016-2023-EM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas. El presente Reglamento tiene por objeto establecer disposiciones que regulen los mecanismos de participación ciudadana en las etapas de otorgamiento de concesión temporal relacionada a la actividad de generación eléctrica, en la elaboración y/o evaluación del instrumento de gestión ambiental, así como en la etapa posterior a su aprobación.

## 1.6 OBJETIVO

### a) OBJETIVO GENERAL

El presente proyecto tiene por objeto ampliar y brindar el servicio eléctrico tanto en Red Primaria como con Red Secundaria, en el sector de Inogoya Grande.

### b) OBJETIVO ESPECÍFICO

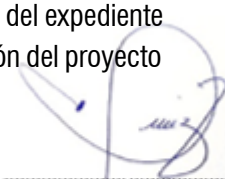
Las características principales de los alcances del presente expediente técnico a nivel de ejecución de obra se resumen como sigue:

- Se requiere el suministro de materiales, transporte de materiales, montaje electromecánico que permitan la ampliación y puesta en servicio de las Red Primaria y secundaria para el sector de Inogoya Grande.
- Se requiere que, previo a las labores propias de montaje, se efectúe el Replanteo Topográfico e Ingeniería de Detalle de las Red Primaria y secundaria a cargo de un equipo de profesionales especializados.

## 1.7 JUSTIFICACIÓN

El proyecto comprende la solución de los problemas que se vienen suscitando respecto a los constantes cortes de energía por la infraestructura deteriorada entre 15 a 20 años de antigüedad y la solución sobre la problemática en las facturaciones ya que el sector cuenta con un sistema colectivo de energía y la falta de un adecuado sistema de protección eléctrica, entre otros.

El sistema eléctrico es de suma importancia por ser de prioridad para mejorar la calidad de vida de la población, y considerando el crecimiento de la población e incremento del número de viviendas, se justifica su intervención. Para lo cual se requiere la elaboración del expediente y ejecución del proyecto, considerando la identificación, formulación y evaluación del proyecto en dicho estudio.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140





La falta de energía eléctrica en el sector de Inogoya Grande ha originado tomar una decisión muy importante, en ejecutar, Redes Primarias de 22.9 kV, y redes secundarias 440/230 V, la cual se alimentará de la línea existente, a partir de punto de diseño otorgado en la estructura 0481/339, con el fin de atender al sector considerado en el estudio y que aún no cuentan con servicio eléctrico.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## CAPITULO II

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 2.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

##### 2.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto se denomina;

**“AMPLIACION DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS RURALES EN SISTEMA ELÉCTRICO CONVENCIONAL INOGOYA GRANDE, SISTEMA ELÉCTRICO FOTOVOLTAICO DOMICILIARIO INOGOYA CHICO Y PERANE, DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”**  
**CUI 2672550**

##### 2.1.2 Tipo de proyecto a realizar

El tipo de proyecto a realizarse es;

- Nuevo ( )
- Ampliación ( x )

##### 2.1.3 Monto estimado de la inversión

El Valor Referencial total para la ejecución del proyecto, a mayo de 2024, asciende a la Suma de S/ 665,908.03 incluido el I.G.V.

Cuadro N°04

Resumen del Presupuesto			
Proyecto	“AMPLIACION DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS EN SECTOR 28 DE JULIO DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”.		
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TORATA		
Departamento	MOQUEGUA		
Provincia	MARISCAL NIETO		
Distrito	TORATA		
			Costo a : Junio - 2024
Item	Descripción Sub presupuesto	Costo Directo	
01	RED PRIMARIA	318,946.51	
02	RED SECUNDARIA	211,657.50	
SUB TOTAL COSTO DIRECTO		530,604.01	
		Mano de Obra	113,954.53
		Materiales	357,070.91
		Equipo	55,578.57
		Servicios	4,000.00
COSTO DIRECTO			530,604.01
GASTOS GENERALES		25.50 %	135,304.02
PRESUPUESTO TOTAL		665,908.03	
Son : SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS OCHO CON 03/100 NUEVOS SOLES			

FUENTE: Expediente Técnico.

## 2.1.4 Ubicación Física del proyecto

### a) Ubicación Geográfica

La localidad de Torata está emplazada en la región sur occidental de la cordillera de los Andes peruanos y la llanura costanera, a una altura promedio de 2,215 msnm. Específicamente esta zona se encuentra entre el flanco andino y la llanura costera, de los cuales el primero está conformado por rocas volcánicas del cretáceo superior.

Políticamente, el Distrito de Torata se encuentra ubicado al Sur del Perú, en la Región de Moquegua, Provincia de Mariscal Nieto; sobre la margen izquierda del río Torata, a 10 km de del distrito de Torata y a 26 km de distancia para llegar a Inogoya Grande.

Geográficamente, está ubicado a los 17° 04' 08" de Latitud Sur y a los 70° 50' 58" de Longitud Oeste con respecto al meridiano de Greenwich y a una altitud de 2,207 m.s.n.m. La extensión territorial del distrito de Torata es de 1,793.37 Km<sup>2</sup>, representando el 11.40% de territorio de Moquegua y el 0.139% del territorio nacional.

### b) Localización

El área de Influencia del proyecto se encuentra localizada.

- Departamento : Moquegua.
- Provincia : Mariscal Nieto.
- Distrito : Torata.
- Sectores : Inogoya Grande.

### c) Longitud, redes y franja de servidumbre:

- Red Primaria : 3.207 Km.
- Red secundaria : 1.045 km.
- Total: 4.252 km

### d) Coordenadas UTM de Referencia:

- Datum: Word Geodesic System, Datum 1984. WGS84
- Proyección: Universal Transversal Mercator, UTM.
- Sistema de Coordenadas: Planas.
- Zona UTM: 19K.

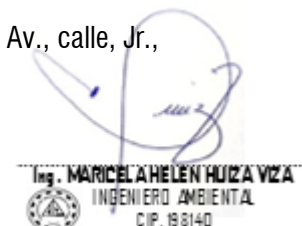
Cuadro de Coordenadas WGS – 84 UTM – 19S			
Ubicación	Norte	Este	Altura (m.s.n.m.)
Inogoya Grande	8116182.13 m	300009.16 m	2251.57 m.s.n.m

## 2.1.5 Dirección

Inogoya Grande

## 2.1.6 Av., calle, Jr., y numero

No aplica, porque en el área donde se va ejecutar el proyecto no cuenta con Av., calle, Jr., y numero.

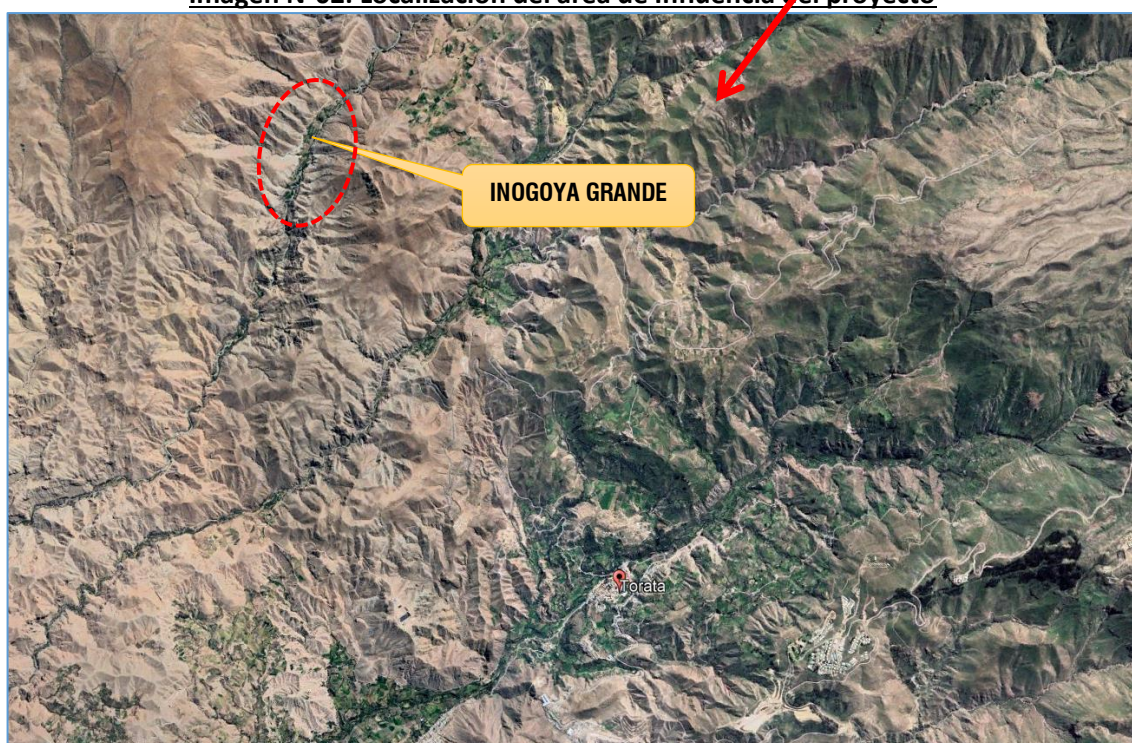


Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Imagen N°01: Ubicación del proyecto



**Imagen N°02: Localización del área de Influencia del proyecto**



Fuente: Google Earth Pro

### 2.1.7 Zonificación (Según uso de suelo) Distrital o Provincial

Zona Rural (uso de suelo es urbana).

### 2.1.8 Parque o área Industrial

No corresponde.

### 2.1.9 Distrito

Torata

### 2.1.10 Provincia

Mariscal Nieto

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

**2.1.11 Departamento**

Moquegua

**2.1.12 Superficie Total (ha, m2)**

No aplica para el proyecto.

**2.1.13 Tiempo de vida útil**

- El tiempo de vida útil del proyecto es de 10 años.

**2.1.14 Situación legal del predio**

Mediante el Oficio emitido por Electro Sur S.A. GE-1118-2023, de fecha 01 de agosto del 2023 en donde la empresa concesionaria indica que es FACTIBLE EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, indicando también que el sector considerado en el proyecto se encuentra dentro de su área de concesión.

Mediante el Oficio emitido por Electro Sur S.A. GE-0416-2024, de fecha 01 de abril del 2024 en donde la empresa concesionaria otorga la FIJACIÓN DEL PUNTO DE DISEÑO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EN ZONAS URBANAS EN EL SECTOR 28 DE JULIO, donde se define el Punto de Entrega a partir de la estructura existente.

- Para el Sector de 28 de Julio, se otorga en la estructura de media tensión existente con código 0481-831 con coordenadas UTM WGS84 E 303465.809 N 8110864.094, para una demanda máxima de 22,59kW, en media tensión en 22.9kV.

**Se adjunta (Anexa 08):**

- Documentos de Factibilidad

**2.2 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO****2.2.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN**☒ Instalación de cartel de identificación de la obra

Comprende la adquisición de los insumos necesarios para la ejecución del cartel de obra en dimensiones de 3.60x2.40m, el mismo que llevará impreso el nombre de la Obra, Modalidad de ejecución, plazo, monto del presupuesto, fuente de financiamiento y ejecutor. Así mismo comprende su colocación en un lugar visible mediante dos parantes de madera de eucalipto de 6m de longitud.

☒ Instalación del Campamento (áreas auxiliares)

Comprende la ejecución de todos los trabajos de construcción de las instalaciones, para la residencia, inspección y almacén, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas y procedimientos estipulados en el Reglamento nacional de Construcciones.

- Almacén, caseta p/guardiana, Patio de reunión, zona de almacenamiento de Residuos Sólidos

Se instalará con material de triplay el ambiente del almacén, caseta p/guardiana, Patio de reunión, zona de almacenamiento de Residuos Sólidos, con techo de calamina, a



excepción del patio de maquinaria que tendrá un techo con malla raschel, son instalaciones temporales necesarios que permitan, al personal de obra y la Supervisión, el normal desarrollo de sus actividades.

• Servicios Higiénicos.

Adquisición de baños químicos portátiles.

☑ Trazo, Nivelación y Replanteo

El Ejecutor será responsable de efectuar todos los trabajos de campo necesarios para replantear la ubicación de:

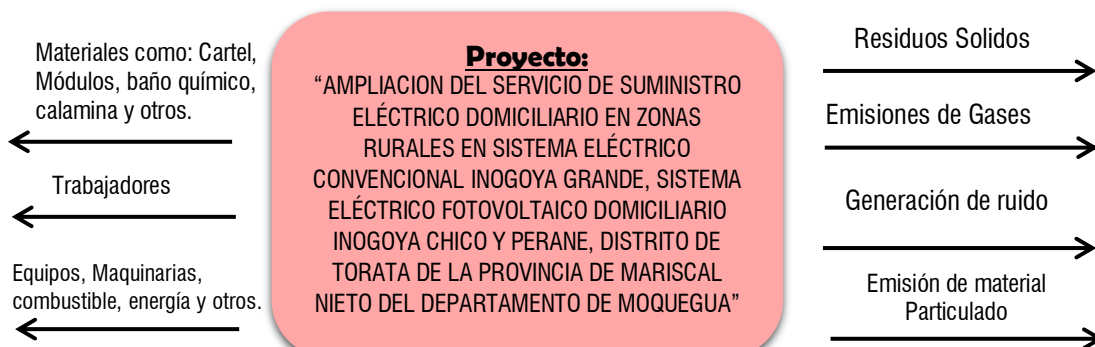
- Los ejes y vértices del trazo.
- Los postes de las estructuras.
- Los ejes de las retenidas y los anclajes.

El replanteo será efectuado por personal experimentado empleando teodolitos y otros instrumentos de medición de probada calidad y precisión para la determinación de distancias y ángulos horizontales y verticales.

☑ Movilización y desmovilización

Comprende el Transporte de materiales y herramientas, y personal para iniciar con la ejecución de la obra.

**DIAGRAMA DE FLUJO – ETAPA DE PLANIFICACIÓN**



FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

**Detalle de las áreas auxiliares:**

• Almacén

- El material de construcción es de Triplay con techo de calamina.
- Alta resistencia a golpes y con Excelente acabado.
- Su medida es por metros cuadrados.
- Ubicación:

Cuadro N°05

Vértice	Ubicación WGS 84 - 19S		Área	Perímetro
	Este	Norte		
Almacén				
P1	300360.00	8116782.82	54.93 m²	32.93 ml
P2	300371.07	8116783.48		
P3	300371.53	8116778.62		
P4	300359.18	8116778.28		

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

• **Caseta de Guardianía**

- El material de construcción es de Triplay con techo de calamina.
- Alta resistencia a golpes y con Excelente acabado.
- Su medida es por metros cuadrados.
- Ubicación:

Cuadro N°06

Vértice	Ubicación WGS 84 - 19S		Área	Perímetro
	Este	Norte		
Caseta de Guardianía				
P1	300359.18	8116778.28	15.72 m²	16.00 ml
P2	300363.18	8116778.39		
P3	300362.55	8116774.44		
P4	300358.55	8116774.33		
P5	300359.18	8116778.28		

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

• **Patio de reunión**

- Espacio abierto para realizar las charlas de inducción de seguridad y salud ocupacional, para las charlas ambientales y otras reuniones.
- Ubicación:

Cuadro N°07

Cuadro N.º 7				
Vértice	Ubicación WGS 84 - 19S		Área	Perímetro
	Este	Norte		
Patio de Reunión				
P1	300358.55	8116774.33	94.53 m²	51.93 ml
P2	300358.76	8116772.96		
P3	300361.97	8116770.58		
P4	300357.41	8116764.01		
P5	300358.36	8116763.99		
P6	300371.44	8116773.63		
P7	300371.53	8116778.62		
P8	300363.18	8116778.39		
P9	300362.55	8116774.44		

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

• **Servicios Higiénicos (SS. HH)**

- En los sectores a intervenir con el proyecto no se cuenta con los servicios Básicos, es por ello que se tiene previsto instalar los baños químicos portátiles para damas y varones, para el frente de trabajo también se tiene previsto colocar Baños químicos Portátiles, para lo cual se ha presupuestado la adquisición de este.
- El manejo de ello se realizará a través de una empresa especialista de ello.
- Ubicación:

Cuadro N°08

Vértice	Ubicación WGS 84 - 19S		Área	Perímetro
	Este	Norte		
Zona de Baños Químicos Portátiles = SS.HH.				
P1	300354.23	8116766.37	15.91 m²	15.90 ml
P2	300356.50	8116769.66		
P3	300359.71	8116767.28		



P4	300357.41	8116764.01		
----	-----------	------------	--	--

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

• **Zona de Almacenamiento de RR. SS**

- Los contenedores de residuos sólidos estarán bajo sombra.
- Los contenedores se encontrarán sobre Plataforma, que servirán como impermeabilizado.
- Área de almacenamiento bajo sombra con las señalizaciones respectivas.
- Estarán clasificados según la NTP 900.058-2019.
- Ubicación:

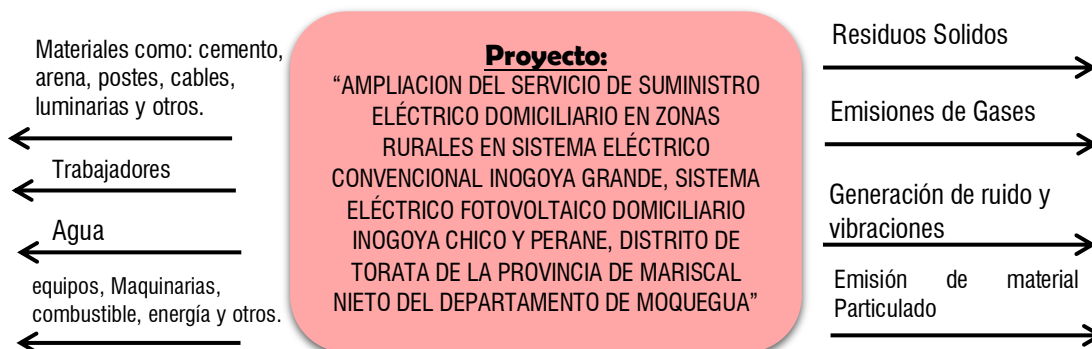
Cuadro N°09

Vértice	Ubicación WGS 84 - 19S		Área	Perímetro
	Este	Norte		
Zona de Almacenamiento de RR.SS.				
P1	300359.71	8116767.28	15.99 m²	16.00 ml
P2	300361.97	8116770.58		
P3	300358.76	8116772.96		
P4	300356.50	8116769.66		

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

Se adjunta Plano de AREAS AUXILIARES en el Anexo 09.

**DIAGRAMA DE FLUJO – ETAPA DE PLANIFICACIÓN**



FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

Nota: La ubicación del área del campamento, es referencial, este puede ser cambiado por el residente de obra según la situación del proyecto.

**2.2.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

**Red primaria**

☒ **Transporte de materiales y herramientas**

Los postes deben ser almacenados en pilas, cada una de las cuales corresponde a una referencia diferente.

El operador de la grúa con la ayuda de eslingas, debe sujetar el poste por el centro de gravedad (línea roja), que es el punto de equilibrio del poste, se debe manipular el poste individualmente.



Los tipos de vehículos utilizados para el transporte son grúas, camiones y tracto-camiones con planchón. La forma de depositar los postes en el vehículo es como la indicada en la figura, siempre y cuando no se exceda el límite permitido de voladizo en la parte posterior del camión, que es de un metro según la normatividad vigente del Ministerio de Transporte.

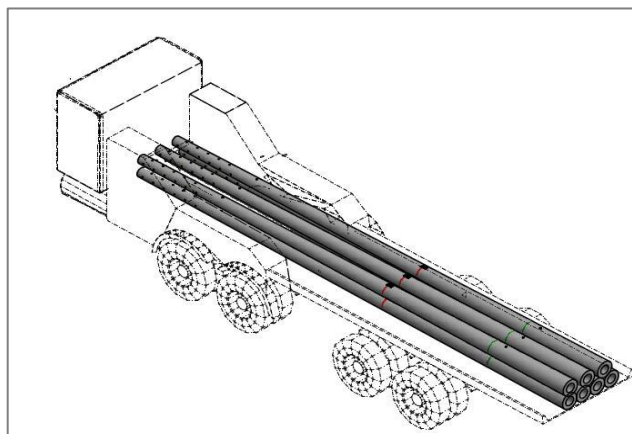
En lugares con caminos de acceso carrozables, los materiales serán trasladados mediante un camión liviano de 4 toneladas.

En los lugares que no cuenten con caminos de acceso para vehículos, los materiales se trasladarán con personal peón, para los cual se deberá implementar procedimientos específicos de trabajo seguro, en coordinación con el Ingeniero de Seguridad.

Antes de la instalación de los materiales, todos deberán ser cuidadosamente verificados a fin de que no presenten defectos y evitar inconvenientes en la puesta en servicio.

En ningún caso los postes serán sometidos a daños o a esfuerzos excesivos.

Imagen N°03



FUENTE: Expediente Técnico.

Los postes deberán tener las siguientes cargas de rotura:

Longitud Total (m)	Carga de rotura nominal mínima (daN)
Hasta 8	200
9 y 10	300
11 y 12	200 / 300
<b>13</b>	<b>300 / 400</b>
14 y 15	800
16	1000
17 a 20	1400

Los postes serán designados de la siguiente manera:

13	400	2	180	375
Longitud Total	Carga de trabajo	Coefficiente de seguridad	Diámetro de la cima	Diámetro de la base
m	kg		mm	mm

☒ Excavación de huecos para postes en terreno normal y rocoso

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Se realizará las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, alrededor de la cimentación.

Cualquier excavación en exceso realizado por el Ejecutor, sin orden de la Supervisión, será rellenada y compactada por el Ejecutor a su costo.

Se determinará, para cada tipo de terreno, los taludes de excavación mínimos necesarios para asegurar la estabilidad de las paredes de la excavación.

El fondo de la excavación deberá ser plano y firmemente compactado para permitir una distribución uniforme de la presión de las cargas verticales actuantes.

El ejecutor, debe realizar las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, alrededor de la cimentación.

Para la instalación de postes será necesaria la apertura de un hoyo de 0,90 m de diámetro por 1,70 m de profundidad.

☒ **IZAJE DE POSTE**

El Ejecutor deberá someter a la aprobación de la Supervisión el procedimiento que utilizará para el izaje de los postes. En ningún caso los postes serán sometidos a daños o a esfuerzos excesivos. Durante el izaje de los postes, ningún obrero, ni persona alguna se situará por debajo de postes, cuerdas en tensión, o en el agujero donde se instalará el poste.

Antes del izaje, todos los equipos y herramientas, tales como ganchos de grúa, estribos, cables de acero, deberán ser cuidadosamente verificados a fin de que no presenten defectos y sean adecuados al peso que soportarán.

Durante el izaje de los postes, ningún obrero, ni persona alguna se situará por debajo de postes, cuerdas en tensión, o en el agujero donde se instalará el poste.

No se permitirá el escalamiento a ningún poste hasta que éste no haya sido completamente cimentado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las siguientes:

- |                          |   |          |
|--------------------------|---|----------|
| - Verticalidad del poste | : | 0,5 cm/m |
| - Alineamiento           | : | +/- 5 cm |
| - Orientación            | : | 0, 50°   |

Previo a la instalación del poste, considerar su protección con pintura impermeabilizante en una longitud de 2.4 m, medido desde su base.

☒ **INSTALACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN PARA CIMENTACIÓN DE POSTE**

Antes del izaje de los postes se construirá un solado de concreto, cuyo espesor será de 10 cm. (4"), de acuerdo a lo que se indica en los planos del proyecto. El solado será de concreto en proporción 1:10, conformado por cemento tipo I, arena y piedra o por

cemento y hormigón. La superficie resultante debe ser rugosa, la mezcla deberá contar con el fraguado mínimo, por lo que la supervisión deberá verificar que el vaciado de concreto simple sea realizado con la debida anticipación, previa a la cimentación de los postes.

Para la instalación de postes será necesaria la apertura de un hoyo de 0,90 m de diámetro por 1,60 m de profundidad, ejecutar un solado de 0,10 m de espesor para luego instalar el poste en un bloque de concreto tipo ciclópeo con una dosificación de 1:3:30% de piedra mediana. El cemento, los agregados, el agua, la dosificación y las pruebas, cumplirán con las prescripciones del Reglamento Nacional de Construcciones para la resistencia a la compresión.

El material de relleno deberá tener una granulometría razonable y estará libre de sustancias orgánicas, basura y escombros.

Se utilizará el material proveniente de las excavaciones si es que reuniera las características adecuadas.

Si el material de la excavación tuviera un alto porcentaje de piedras, se agregará material de préstamo menudo para aumentar la cohesión después de la compactación. Si por el contrario, el material proveniente de la excavación estuviera conformado por tierra blanda de escasa cohesión, se agregará material de préstamo con grava y piedras hasta de 10 cm de diámetro equivalente.

El relleno se efectuará por capas sucesivas de 30 cm y compactadas por medios mecánicos.

A fin de asegurar la compactación adecuada de cada capa se agregará una cierta cantidad de agua.

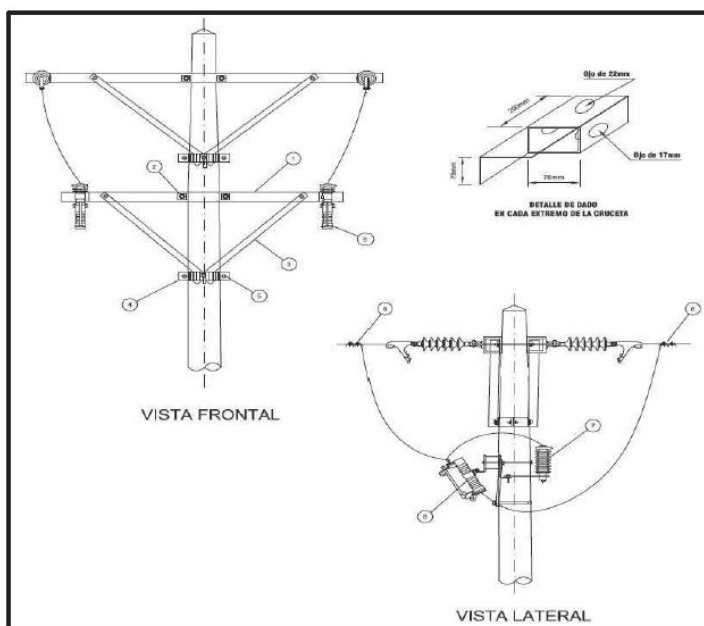
☒ **MONTAJE DE ARMADOS**

Todas las superficies de los elementos de acero serán limpiadas antes del ensamblaje y deberá removerse del galvanizado, todo moho que se haya acumulado durante el transporte. Se tomará las debidas precauciones para asegurar que ninguna parte de los armados sea forzada o dañada, en cualquier forma durante el transporte, almacenamiento y montaje. No se arrastrarán elementos o secciones ensambladas sobre el suelo o sobre otras piezas. Las piezas ligeramente curvadas, torcidas o dañadas de otra forma durante el manipuleo, serán enderezadas por el Ejecutor empleando recursos aprobados, los cuáles no afectarán el galvanizado. Tales piezas serán, luego, presentadas a la Supervisión para la correspondiente inspección y posterior aprobación o rechazo.

ARMADO SECC-2, SECCIONAMIENTO, SIN NEUTRO, CON PARARRAYOS: Luego de concluida la instalación de las estructuras, los postes deben quedar verticales y las crucetas horizontales y perpendiculares al eje de trazo en alimentación, o en la dirección de la bisectriz del ángulo de desvío en estructuras de ángulo.

Imagen N°04

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



FUENTE: Expediente Técnico.

Los daños mayores a la galvanización serán causa suficiente para rechazar la pieza ofertada. Los daños menores serán reparados con pintura especial antes de aplicar la protección adicional contra la corrosión de acuerdo con el siguiente método:

- Limpiar con escobilla y remover las partículas del zinc sueltas y los indicios de óxido. Desgrasar si fuera necesario.
- Recubrir con dos capas sucesivas de una pintura rica en zinc (95% de zinc en la película seca) con un portador fenólico a base de estireno.
- La pintura será aplicada de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Cubrir con una capa de resma-laca.

#### ☑ MONTAJE DE CONDUCTORES Y ACCESORIOS

Comprende la tendida y puesta en flecha de conductor AAAC de 35mm<sup>2</sup>/fase, La ampliación de estos métodos no producirá esfuerzos excesivos ni daños en los conductores, estructuras, aisladores y demás componentes de la Red. Las grapas y mordazas empleadas en el montaje no deberán producir movimiento relativo de los alambres o capas de los conductores. Durante el tendido y puesta en flecha, los conductores estarán permanentemente puestos a tierra para evitar accidentes causados por descargas atmosféricas, inducción electrostática o electromagnética.

#### ☑ INSTALACIÓN DE RETENIDAS

Una vez realizado el trazo y estacado se procederá a la excavación del hoyo. La dimensión del hoyo a apertura será de forma circular de 0.80 m Ø x 1.50 en postes de 13/400 durante la ejecución de estos trabajos se tomarán las medidas de seguridad de tal manera que se eviten accidentes por deslizamiento del terreno. El material excavado deberá acumularse de tal manera que no obstaculice el libre tránsito de los obreros.

La instalación de retenida inclinada, Los cables de retenidas se instalarán antes de efectuar el tendido de los conductores, los cables de retenidas deben ser tensados de tal manera que los postes se mantengan en posición vertical, después que los conductores

hayan sido puestos en flecha y engrampados. La varilla de anclaje y el correspondiente cable de acero deben quedar alineados y con el ángulo de inclinación que señalan los planos del proyecto.

El relleno y compactación de retenidas, el material de relleno deberá tener una granulometría razonable y estará libre de sustancias orgánicas, basura y escombros. Se utilizará el material proveniente de las excavaciones si es que reuniera las características adecuadas. Si el material de la excavación tuviera un alto porcentaje de piedras, se agregará material de préstamo menudo para aumentar la cohesión después de la compactación.

Profundidad para Retenida: 2.40 m para Red Primaria.

☒ **INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

Una vez realizado el trazo y el estacado de la ubicación de los pozos para puestas a tierra, se procederá a la excavación del hoyo, durante la ejecución de estos trabajos se tomarán las medidas de seguridad de tal manera que se eviten accidentes por deslizamiento del terreno. El perfil del hoyo debe ser uniforme. El hoyo a apertura será de forma circular de 0.90 m Ø x 2.80 m, con un volumen de excavación de 2.508m<sup>3</sup> de profundidad. El fondo del hoyo debe presentar una superficie bien nivelada y entre el fondo y la punta de la varilla de cobre de puesta a tierra deberá tener una cama de protección con tierra de chacra de 20 cm. El material excavado deberá acumularse de tal manera que no obstaculice el libre tránsito de los obreros.

Se instalará el sistema de puesta a tierra en las estructuras del tipo PAT-0 el cual contemplará solamente la bajada de cobre alrededor del poste. Se instalará el sistema de puesta a tierra en el armado de seccionamiento del tipo PAT-1 con varilla

El relleno y compactación de puesta a tierra, el material de relleno deberá tener una granulometría razonable y estará libre de sustancias orgánicas, basura y escombros.

Se utilizará el material proveniente de las excavaciones si es que reuniera las características adecuadas. El relleno se efectuará por capas sucesivas de 30 cm y compactadas por medios mecánicos. A fin de asegurar la compactación adecuada de cada capa se agregará una cierta cantidad de agua. Después de efectuado el relleno, la tierra sobrante será esparcida en la vecindad de la excavación.

Profundidad de Puesta a tierra: 2.40 m de profundidad tanto para Red Primaria.

☒ **ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE**, Una vez realizado todos los trabajos de excavación y habiendo quedado material excedente se procederá a la eliminación del mismo del lugar de trabajo debiendo quedar limpio toda la zona que ocupaba el mismo.

☒ **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El personal de la obra deberá contar con uniforme de trabajo e implementos de seguridad en buen estado. En todo tiempo, el Ejecutor deberá tomar las medidas y precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores, prevenir y evitar accidentes, y prestar asistencia a su Personal, respetando los Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.

☒ **INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

Se coordinará con la empresa concesionaria ELECTROSUR S.A. El empalme el cual deberá ser en caliente, dicha maniobra de empalme deberá de realizarla una empresa especializada.

Se deberá de hacer la inspección, prueba y puesta en servicios para lo cual se realizará la Inspección de Obra Terminada, Inspección de Cada Estructura, Pruebas de Puesta en Servicio, Pruebas de Funcionamiento y otros.

Cuadro N°10

Cantidad de hoyos para poste, retenidas y puesta de tierra en la red primaria

Sector	Cantidad		
	Hoyos para poste	Retenidas	Puesta a tierra
<b>Red primaria - RP</b>			
Inogoya Grande	38	67	3

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

**Cantidad de material excedente a eliminar:**

Cuadro N°11

Descripción	Red Primaria	Total
Eliminación de Material excedente	11.54 m3	11.54 m3

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

**Red Secundaria**

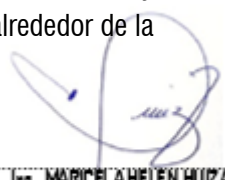
☒ **Transporte de materiales y herramientas**

El Residente deberá someter a la aprobación de la Supervisión el procedimiento que utilizará para el transporte de materiales desde almacenes de obra hasta los puntos de instalación.

- En lugares con caminos de acceso carrozables, los materiales serán trasladados mediante un camión liviano de 4 toneladas.
- En los lugares que no cuenten con caminos de acceso para vehículos, los materiales se trasladarán con personal peón, para los cual se deberá implementar procedimientos específicos de trabajo seguro, en coordinación con el Ingeniero de Seguridad.
- Antes de la instalación de los materiales, todos deberán ser cuidadosamente verificados a fin de que no presenten defectos y evitar inconvenientes en la puesta en servicio.
- En ningún caso los postes serán sometidos a daños o a esfuerzos excesivos.

☒ **Excavación de huecos para postes en terreno normal y rocoso**

Se realizará las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, alrededor de la cimentación.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Cualquier excavación en exceso realizado por el Ejecutor, sin orden de la Supervisión, será rellenada y compactada por el Ejecutor a su costo.

Se determinará, para cada tipo de terreno, los taludes de excavación mínimos necesarios para asegurar la estabilidad de las paredes de la excavación.

El fondo de la excavación deberá ser plano y firmemente compactado para permitir una distribución uniforme de la presión de las cargas verticales actuantes.

El ejecutor, debe realizar las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, alrededor de la cimentación.

Durante las excavaciones, el ejecutor tomará todas las medidas necesarias para evitar la inundación de los hoyos, pudiendo emplear el método normal de drenaje, mediante bombeo y zanjas de drenaje, u otros medios previamente aprobados por la Supervisión.

Una vez realizado el trazo y estacado se procederá a la excavación del hoyo. La dimensión del hoyo a apertura será de forma circular de 0.80 m Ø x 1.50 en postes de 8/300 y 8/400 durante la ejecución de estos trabajos se tomarán las medidas de seguridad de tal manera que se eviten accidentes por deslizamiento del terreno. El material excavado deberá acumularse de tal manera que no obstaculice el libre tránsito de los obreros.

☑ IZAJE DE POSTE

Los postes se instalarán según el trazo que aparece en los planos. Los postes de anclaje y de ángulo serán izados con cierta inclinación, para que con el templado de los conductores quede vertical.

- Esta partida comprende el levantamiento e izado manual del poste de concreto de 8m de altura de 300daN de esfuerzo en la punta.
- Antes del izaje, todos los equipos y herramientas, tales como ganchos de grúa, estribos, cables de acero, deberán ser cuidadosamente verificados a fin de que no presenten defectos y sean adecuados al peso que soportarán.
- Durante el izaje de los postes, ningún obrero, ni persona alguna se situará por debajo de postes, cuerdas en tensión, o en el agujero donde se instalará el poste.
- No se permitirá el escalamiento a ningún poste hasta que éste no haya sido completamente cimentado.
- En localidades que cuenten con carreteras de acceso, los postes serán instalados mediante un camión grúa.
- En localidades que no cuenten con carreteras de acceso, los postes se izarán mediante trípodes o cabrias.
- Luego de concluida la instalación de las estructuras, los postes deben quedar verticales y las crucetas horizontales y perpendiculares al eje de trazo en alimentación, o en la dirección de la bisectriz del ángulo de desvío en estructuras de ángulo.

Las tolerancias máximas son las siguientes:

- Verticalidad del poste : 0.5 cm/m

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- Alineamiento : +/- 5 cm
- Orientación : 0.5°

Previo a la instalación del poste, considerar su protección con pintura impermeabilizante en una longitud de 2.4 m, medido desde su base.

☑ INSTALACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN PARA CIMENTACION DE POSTE

El material de relleno deberá tener una granulometría razonable y estará libre de sustancias orgánicas, basura y escombros. Se utilizará el material proveniente de las excavaciones si es que reuniera las características adecuadas. Si el material de la excavación tuviera un alto porcentaje de piedras, se agregará material de préstamo menudo para aumentar la cohesión después de la compactación. Si por el contrario, el material proveniente de la excavación estuviera conformado por tierra blanda de escasa cohesión, se agregará material de préstamo con grava y piedras hasta de 10 cm de diámetro equivalente. El relleno se efectuará por capas sucesivas de 30 cm y compactadas por medios mecánicos.

☑ INSTALACIÓN DE RETENIDAS

La excavación para retenida en terreno normal, Las actividades de excavación para la instalación del bloque de anclaje será de 0.80 m de diámetro por 2.4 m de profundidad. Luego de ejecutada la excavación, se fijará, en el fondo del agujero, la varilla de anclaje con el bloque de concreto correspondiente. El relleno se ejecutará después de haber alineado y orientado adecuadamente la varilla de anclaje y compactándose en capas sucesivas de 20 cm. Los cables de retenidas deben ser tensados de tal manera que los postes se mantengan en posición vertical, después que los conductores hayan sido puestos en flecha y engrapados.

La instalación de retenida inclinada, Los cables de retenidas se instalarán antes de efectuar el tendido de los conductores, los cables de retenidas deben ser tensados de tal manera que los postes se mantengan en posición vertical, después que los conductores hayan sido puestos en flecha y engrapados. La varilla de anclaje y el correspondiente cable de acero deben quedar alineados y con el ángulo de inclinación que señalan los planos del proyecto. Cuando, debido a disposición de las viviendas y vías públicas, no pueda aplicarse el ángulo de inclinación previsto en el proyecto, el Ejecutor someterá a la aprobación de la supervisión, las alternativas de ubicación de los anclajes.

El relleno y compactación de retenidas, el material de relleno deberá tener una granulometría razonable y estará libre de sustancias orgánicas, basura y escombros. Se utilizará el material proveniente de las excavaciones si es que reuniera las características adecuadas. Si el material de la excavación tuviera un alto porcentaje de piedras, se agregará material de préstamo menudo para aumentar la cohesión después de la compactación. Si el material de la excavación tuviera un alto porcentaje de piedras, se agregará material de préstamo menudo para aumentar la cohesión después de la compactación. Si por el contrario, el material proveniente de la excavación estuviera conformado por tierra blanda de escasa cohesión, se agregará material de préstamo con grava y piedras hasta de 10 cm de diámetro equivalente. El relleno se efectuará por capas sucesivas de 30 cm y compactadas por medios mecánicos.

A fin de asegurar la compactación adecuada de cada capa se agregará una cierta cantidad de agua. Cuando la Supervisión lo requiera se llevarán a cabo las pruebas para comprobar el grado de compactación. En donde el volumen de compactación es 1.349m<sup>3</sup> por cada retenida.

Profundidad para Retenida: 1.80 m para Red Secundaria.

☒ **INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

Comprende la excavación de hueco para puesta a tierra, se realizará una vez realizado el trazo y el estacado de la ubicación de los pozos para puestas a tierra. El hoyo de apertura será de forma circular acorde a la lámina de detalle. El fondo del hoyo debe presentar una superficie bien nivelada y entre el fondo y la punta de la varilla de cobre de puesta a tierra deberá tener una cama de protección con tierra de chacra de 20 cm. El material excavado deberá acumularse de tal manera que no obstaculice el libre tránsito de los obreros. Se instalará el sistema de puesta a tierra en el armado de seccionamiento del tipo PAT-1 con varilla.

El relleno y compactación de puesta a tierra, el material de relleno deberá tener una granulometría razonable y estará libre de sustancias orgánicas, basura y escombros. Se utilizará el material proveniente de las excavaciones si es que reuniera las características adecuadas. Si el material de la excavación tuviera un alto porcentaje de piedras, se agregará material de préstamo menudo para aumentar la cohesión después de la compactación. Si por el contrario, el material proveniente de la excavación estuviera conformado por tierra blanda de escasa cohesión, se agregará material de préstamo con grava y piedras hasta de 10 cm de diámetro equivalente. El relleno se efectuará por capas sucesivas de 30 cm y compactadas por medios mecánicos. A fin de asegurar la compactación adecuada de cada capa se agregará una cierta cantidad de agua.

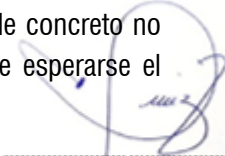
Profundidad de Puesta a tierra: 2.40 m de profundidad tanto para Red Secundaria.

☒ **ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE**

Una vez realizado todos los trabajos de excavación y habiendo quedado material excedente se procederá a la eliminación del mismo del lugar de trabajo debiendo quedar limpio toda la zona que ocupaba el mismo.

☒ **PASTORAL LUMINARIAS Y LÁMPARAS**

Comprende la instalación de pastoral de acero galvanizado, Los pastorales se instalarán de tal manera que presenten la disposición mostrada en los planos. Salvo excepciones, estarán orientados perpendicularmente al eje de la calzada a la cual van a iluminar. Los pastorales de acero se fijarán a los postes de madera utilizando abrazaderas y tirafondos mientras que los pastorales de concreto se fijarán a los respectivos postes, también de concreto, mediante mezcla de cemento y arena (mortero) de la dosificación adecuada para asegurar la unión. Los pastorales de acero y sus respectivas luminarias se podrán instalar simultáneamente o en forma progresiva, dependiendo de la programación de la obra y de la disponibilidad de los materiales y equipos. Los pastorales de concreto no podrán instalarse simultáneamente con las luminarias, pues, tendrá que esperarse el fraguado del mortero.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Consiste en el montaje de luminarias de 50-55 W, en un extremo de los pastorales que serán fijados en los postes mediante abrazaderas, luego se conectará a la red de servicio de alumbrado público.

Se optó colocar puntos de luz en lugares importantes, durante la ingeniería de detalle el Ejecutor actualizara de acuerdo a la norma existente la cantidad de luminarias por usuario de acuerdo a la norma vigente

El Sistema de Fijación será regulable a la pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1.00" (33.4 mm) hasta 2.0" (60.30 mm) de diámetro exterior. No se aceptará embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares.

Se aceptará luminarias que, para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, cuenten con módulos LED de polímeros/policarbonato de alta hermeticidad expuestos sin vidrio o un vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suciedad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.

#### ☒ SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El personal de la obra deberá contar con uniforme de trabajo e implementos de seguridad en buen estado. En todo tiempo, el Ejecutor deberá tomar las medidas y precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores, prevenir y evitar accidentes, y prestar asistencia a su Personal, respetando los Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.

#### ☒ INSPECCIÓN Y PRUEBAS

Se coordinará con la empresa concesionaria Electrosur S.A. El empalme el cual deberá ser en caliente, dicha maniobra de empalme deberá de realizarla una empresa especializada. Se deberá de hacer la inspección, prueba y puesta en servicios para lo cual se realizará la Inspección de Obra Terminada, Inspección de Cada Estructura, Pruebas de Puesta en Servicio, Pruebas de Funcionamiento y otros.

Cuadro N°12

Cantidad de hoyos para poste, retenidas y puesta de tierra en la red secundaria

Sector	Cantidad		
	Hoyos para poste	Retenidas	Puesta a tierra
<b>Red Secundaria -RS</b>			
Inogoya Grande	32	12	3

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

#### Cantidad de material excedente a eliminar RS:

Cuadro N°13

Descripción	Red Secundaria	Total
Eliminación de Material excedente	2.45 m3	2.45 m3

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

**☑ ACTIVIDADES DE CIERRE DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

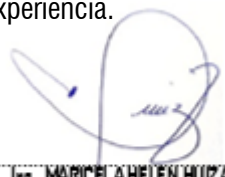
Las actividades de cierre para la etapa de construcción de obra, son los siguientes:

- Retiro de las Instalaciones provisionales: Comprende el retiro del campamento como; el almacén, patio de reunión, baños químicos portátiles, área de almacenamiento de Residuos sólidos y caseta de guardiana).
- Movilización y desmovilización: Comprende el retiro de los materiales y herramientas de trabajo que se usaron en la ejecución de la obra.
- Limpieza Final y adecuación: Comprende las actividades de limpieza del área de instalación provisional de campamento y área de influencia intervenida con el proyecto, a fin de dejar pasivos ambientales que podrían generar conflictos sociales y adecuar las zonas afectadas.

**Sistema Fotovoltaico Aislado**

- ☑ Trazo y replanteo SFV: Se realizarán los trabajos de trazo y replanteo tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia para las canalizaciones, niveles y cotas de referencia para ubicar equipos y accesorios indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.
- ☑ Acondicionamiento de área para instalación de equipos FV: Se realizará el acondicionamiento en poste y/o en piso de los elementos de soportes para las estructuras del panel fotovoltaico y baterías, a fin de ser instalado de manera adecuada garantizando una correcta fijación a nivel eléctrico y mecánico, con la utilización de elementos que soporten las condiciones climáticas del lugar de instalación.
- ☑ Instalación de paneles fotovoltaicos: Para la instalación de los paneles solares se debe de contar con personal técnico calificado en este tipo de trabajos.
  - Primeramente, se debe de fijar la estructura de aluminio en el lugar adecuado según la inclinación indicada.
  - No se permitirá en ningún motivo de que se arrastre y dañe la estructura.
  - Cualquier estructura dañada será retirada de la instalación.
  - El área de trabajo deberá de estar completamente libre de objetos que puedan dañar la estructura.
  - La estructura se instalará en un poste a una altura no menor de 4m.
  - Los paneles fotovoltaicos deberán ser manipulados con el debido cuidado.
  - La colocación de los paneles sobre la estructura será realizada adecuadamente.
  - Para su respectiva fijación se deberá utilizar herramientas adecuadas.
  - Las conexiones de los conductores se harán con el debido cuidado.
  - El cableado se instalará en los bornes de las baterías en serie y luego se alimentará la barra de cobre, tanto para los positivos como los negativos.
  - El tendido de los conductores se realizará según los planos y diagramas unifilares.
  - No se permitirán empalmes de conductores en ninguna de las conexiones.
  - Se deberán utilizar herramientas especiales para este tipo de trabajo.
  - El encargado de realizar este tipo de trabajo deberá de contar con experiencia.

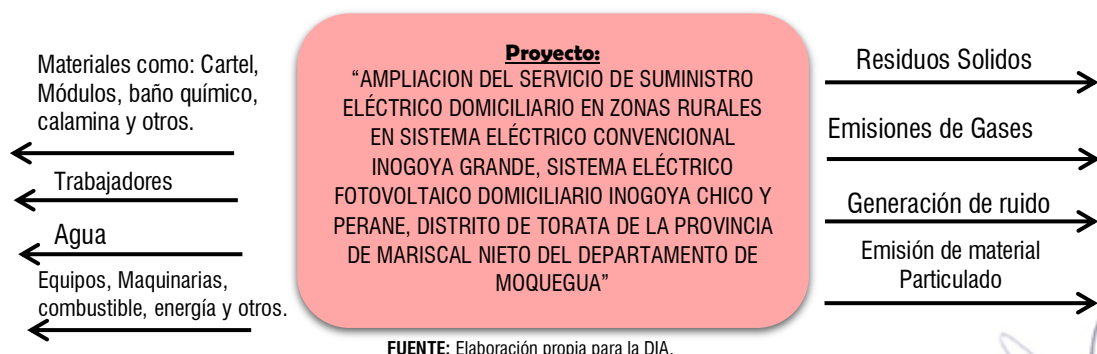
- ☑ Instalación de baterías: Comprende las siguientes actividades:

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- Las Baterías serán instaladas en un ambiente adecuado donde no exista corrosión y esté completamente aislado de polvo por la intemperie.
  - Se debe tener en cuenta que no le caiga los rayos del sol.
  - Las bornas de las baterías deberán estar hacia arriba.
  - Las conexiones serán realizadas por personal especializado.
- ☑ **Instalación de inversor:** Comprende las siguientes actividades:
- El inversor cargador múltiple de 2 KVA será instalado adecuado donde no exista corrosión y esté completamente aislado de polvo por la intemperie.
  - Su instalación será de forma adosada.
  - Las conexiones serán realizadas por personal especializado.
- ☑ **Instalación de tablero de control:** Comprende las siguientes actividades:
- Efectúese la instalación acorde al diagrama Unifilar propuesto en los planos.
  - Colocar todos los accesorios de protección que se van a utilizar sobre los rieles del tablero, comenzando por el interruptor general, y de los demás interruptores termomagnéticos de cada circuito serán de corriente continua.
  - Tener en cuenta que todos los accesorios tienen la entrada de alimentación por su parte superior, se empieza por conectar los cables de entrada (negativo y positivo) al interruptor general termomagnético DC.
  - Asegurarse de que todas las conexiones son correctas y verificar el estado de estas.
  - Finalmente colocar la tapa y cerrar el tablero para terminar.
- ☑ **Pruebas y puesta en servicio:** Para la medición se debe tener equipos certificados como Telurómetro y Megóhmetro, con dichos instrumentos podemos evaluar y localizar fallas de resistividad y de aislamiento de los conductores, con calibración vigente.
- Las pruebas por realizarse serán los que se detallan a continuación:
- Prueba de aislamiento para cableado eléctrico.
  - Pruebas de paneles solares.
  - Pruebas de baterías.
  - Pruebas de inversor.
  - Protocolo de pruebas de funcionamiento (panel solar, batería y regulador)

Las pruebas realizadas para la puesta en servicio serán realizadas con instrumentos con calibración vigente, los cuales serán plasmados protocolos de pruebas.

#### DIAGRAMA DE FLUJO – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN



FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

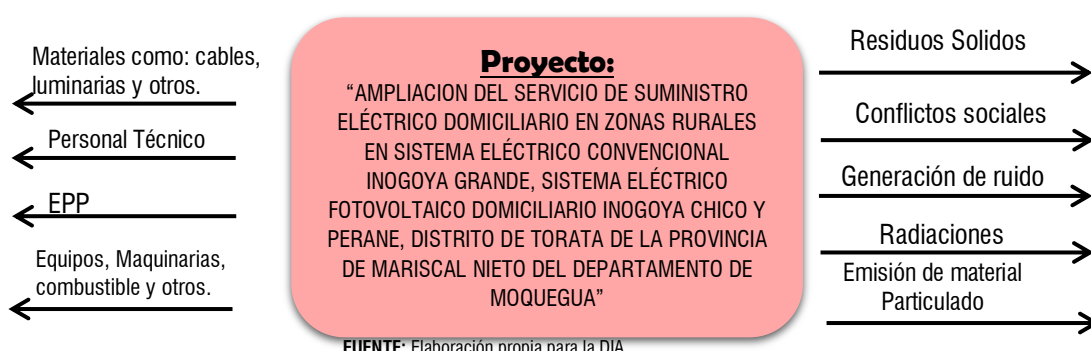


### 2.2.3 ETAPA DE OPERACIÓN

En esta etapa se realizarán las siguientes actividades;

- Puesta en servicio la Red primaria y secundaria: Se brindará este servicio a los habitantes del sector Inogoya Grande del Distrito de Torata. Comprende el correcto funcionamiento del servicio alumbrado público y domiciliario, lo cual constituye un impacto positivo. Es un servicio positivo y muy beneficioso para los pobladores de la zona, el correcto funcionamiento de este servicio.
- Atención inmediata en situaciones de corte de luz o corte circuito: En esta etapa el titular del proyecto se encargará de atender las emergencias a la brevedad posible en caso de cortes circuitos u otros imprevistos.

#### DIAGRAMA DE FLUJO – ETAPA DE OPERACIÓN



### 2.2.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO

En esta etapa se realizarán las siguientes actividades;

1. Instalación y colocación de instalaciones provisionales:  
Comprende la instalación provisional como el campamento, almacén, caseta de guardiana y servicios Higiénicos, para iniciar con las actividades de mantenimiento.
2. Transporte y Movilización de personal, materiales y equipos:  
Comprende el Transporte de materiales y herramientas, y personal para iniciar con la ejecución de las actividades de mantenimiento.
3. Actividades de Mantenimiento e inspección de las estructuras y del funcionamiento del sistema eléctrico: (postes, conductores, subestaciones de distribución, Transformadores, cambio de Conductores, y otros).  
Comprende las actividades de mantenimiento de los postes, conductores, subestaciones de distribución, Transformadores, cambio de Conductores y otros.
4. Reparación de estructuras e infraestructuras, por desgaste o daños extraordinarios:  
Comprende las actividades de reparación de las estructura o infraestructura de los izaje de poste, montaje de conductores y accesorios, instalación de retenidas.
5. Revisión y limpieza franja de servidumbre, cambio de conductores, aisladores y soportes:



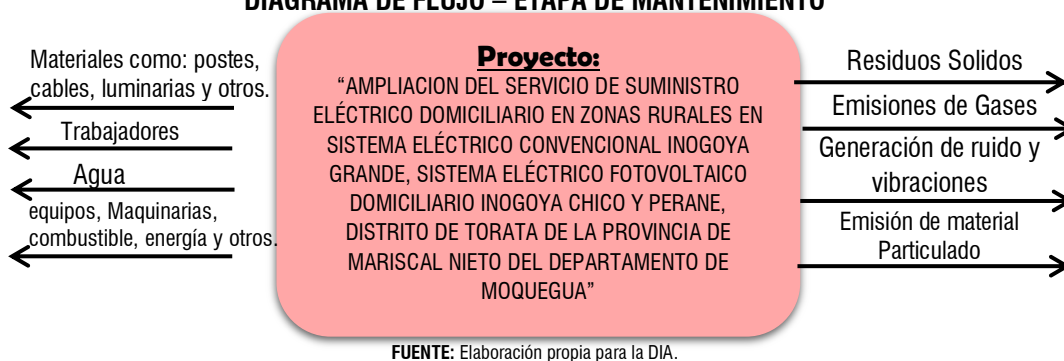
Ing. MARCELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Comprende la limpieza de la servidumbre, cambio de conductores, aisladores y soportes, al igual que su revisión, el cual se realizará por un personal técnico capacitado y con las herramientas idóneas a fin de evitar algún daño.

6. Mantenimiento del sistema fotovoltaico aislado: Comprende el mantenimiento del montaje y sistema electromecánico.
7. Generación de residuos líquidos y sólidos producto del mantenimiento:  
Se realizará un adecuado manejo de los residuos sólidos, su recolección almacenamiento y disposición final durante la etapa de mantenimiento.
8. Limpieza del área de influencia a intervenir:  
Comprende realizar una limpieza final de toda el área intervenida por las actividades de mantenimiento, a fin de evitar dejar pasivos ambientales.

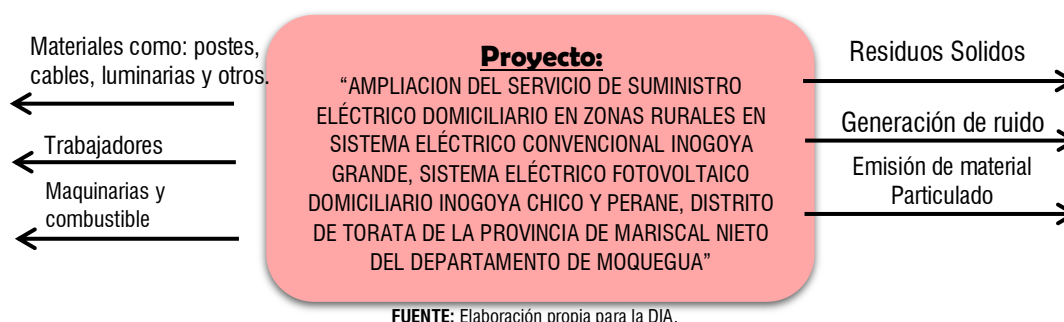
#### DIAGRAMA DE FLUJO – ETAPA DE MANTENIMIENTO



#### 2.2.5 ETAPA DE ABANDONO

- a) Retiro de infraestructura eléctrica dañadas: Se retirará toda infraestructura eléctrica en mal estado como; postes, retenidas, puesta a tierra, franja de servidumbre, conductores, aisladores, soportes, pastora luminaria, lámparas y otros que presenten daños o peligro.
- b) Movilización y desmovilización: Comprende el retiro de los materiales dañados de los frentes de trabajo.

#### DIAGRAMA DE FLUJO – ETAPA DE ABANDONO



  
Ing. MARCELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## 2.2.6 INFRAESTRUCTURA PROYECTADA

El proyecto contempla la instalación de red primaria y secundaria en el sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane del Distrito de Torata, a continuación, se puede verificar el área de influencia del proyecto y las líneas de conducción de las redes.  
Se adjunta plano de red primaria y secundaria en el ANEXO 02.

### a) COMPONENTE 01: RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA

#### CARACTERÍSTICAS DE EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO.

##### ☑ Nivel de tensión

El nivel de tensión para el sistema eléctrico del proyecto en mención es 22.9 kV, esta configuración permite la obtención del sistema de las líneas y redes primarias los cuáles son compatibles con la magnitud y distribución de las cargas del área del proyecto.

##### ☑ Características del sistema eléctrico

- Tensión nominal : 22.9 kV
- Longitud de la Red : 3.207 km.
- Sistema Adoptado : Aéreo
- Distribución : Bifásico
- Frecuencia : 60 Hz
- Tipo de postes : Poste de C.A.C.13/300/2/160/355 daN  
Poste de C.A.C.13/400/2/180/375 daN
- Aisladores : Aislador polimérico tipo Suspensión de 36 kV  
Aislador polimérico tipo Pin de 36 kV
- Conductor : Aluminio desnudo AAAC
- Sección : 50 mm<sup>2</sup>
- Retenidas : Inclínada
- Puesta a tierra : PAT-01, PAT-0
- Seccionador : Unipolar tipo Cut Out 36k V de 200 A, 170 kV  
BILL

##### ➤ SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN

- Tipo : Sub – Estación Aérea Mono poste
- Unidades : 01 und
- Potencia : 15 kVA
- Tensión Primaria : 22.9kV
- Tensión secundaria : 460-230 V
- Pérdidas totales : < 2 %.
- Condición del neutro : 2F + 1N Aterrado Efectivamente
- Regulación :  $\pm 2 \times 2.5 \%$
- Sistema : Bifásico.
- Frecuencia : 60 Hz
- Protección en MT : Seccionador tipo Cut-Out
- Protección en BT : Interruptor Termo magnético Caja Moldeada Regulable
- Tablero de distribución : Metálico, con equipos de protección y control

- Poste : Postes de C.A.C. 13/400/2/180/375 daN

A continuación, se detalla la máxima demanda para el sector 28 de Julio:

Cuadro N°14

CUADRO DE CARGAS ESTIMADO DE LA DEMANDA MÁXIMA SE-01													
S.E. N°1	Servicio Particular				Cargas Especiales				Alumbrado Publico				MD Proyectada (KW)
	N° de Lotes	KW/Lote	F.S. Domestica	Parcial	N° de Cargas Especiales	KW /Carga Especial	F.S. Cargas Especiales	Parcial	N° de Luminarias	KW /Alumb. Publico	F.S. Alumb. Publico	Parcial	
C-01	12	0.4	0.8	3.8	1.00	3.00	1.00	3.00	2	0.055	1.00	0.11	6.95
C-02	2	0.4	0.8	0.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.055	1.00	0	0.64
<b>TOTAL</b>	14			4.48	1.00			3.00	2			0.11	<b>7.59</b>
PERDIDAS TRANSF. 5%													0.38
SUB TOTAL													7.97
SOBRE CARGA Y RESERVA 20%													1.59
POTENCIA TOTAL EN KW													9.56
<b>DEMANDA TOTAL (KVA)</b>													<b>10.63</b>
													<b>15 KVA</b>

FUENTE: Expediente Técnico.

De acuerdo al cuadro anterior se determina la proyección de subestación de distribución de 15 KVA. Para el Sector Inogoya Grande, para la Mejora.

#### Máxima demanda

La máxima demanda está dada por los circuitos que alimentan a al Sector de 28 de Julio del Distrito de Torata de acuerdo a la Norma DGE "Calificación eléctrica para la elaboración de proyectos de Subsistema de distribución Secundaria", por lo que se consideran los siguientes parámetros.

✓ Calificación eléctrica : 600 W/lote  
50 W/Luminaria

#### Factor de simultaneidad

✓ Servicio Particular : 0.8  
✓ Alumbrado Público : 1.0  
✓ Cargas especiales : 1.0

#### Factor de potencia

✓ Servicio Particular : 0.9  
✓ Alumbrado Público : 0.9

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

CUADRO N°15: VERTICES DE LA RED PRIMARIA

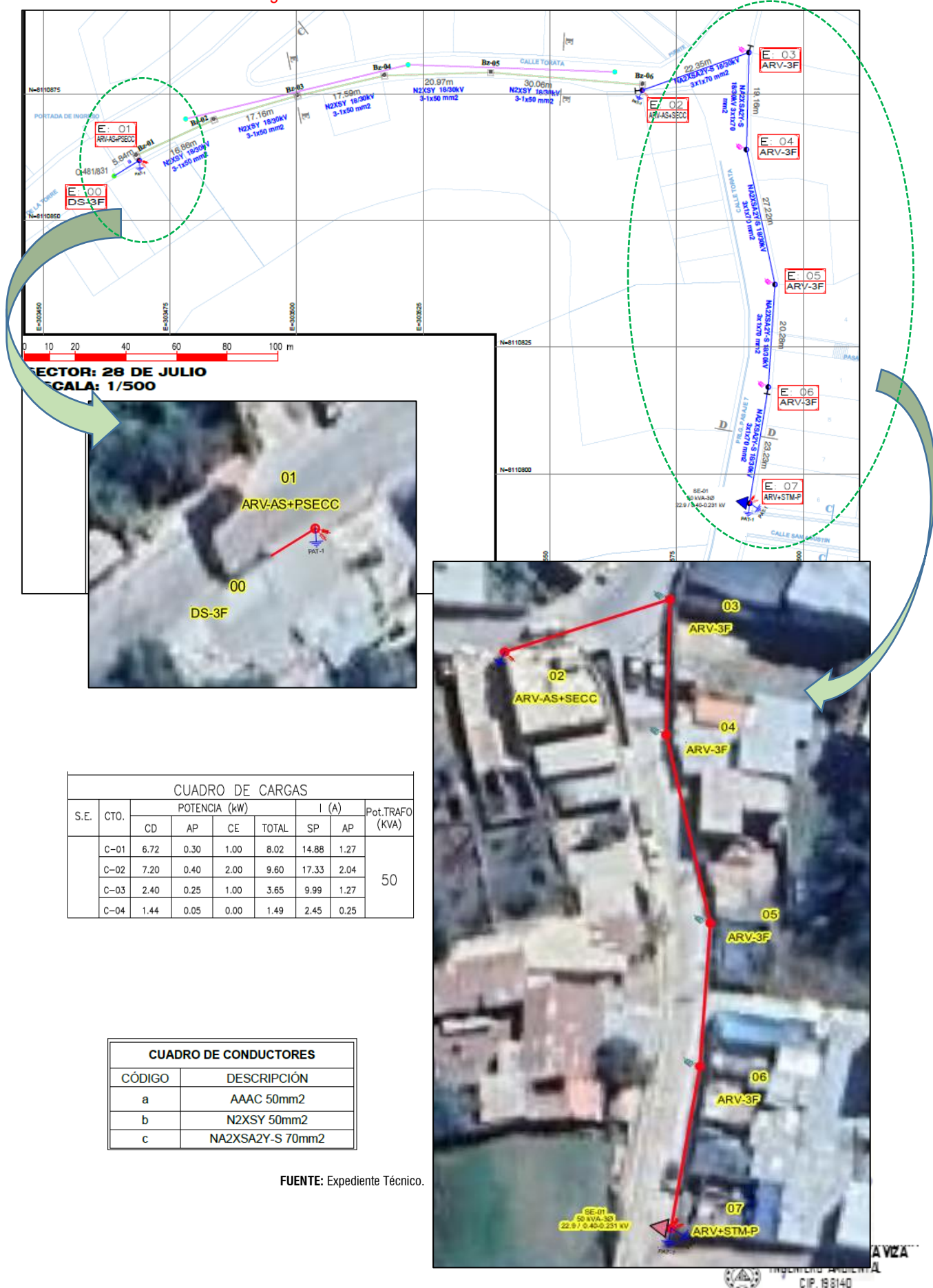
N°	Tipo Estructura	Tipo Soporte	Norte(m)	Este(m)	Zona UTM	D.Parcial(m)	D.Acumulada(m)
1	PSEC-2	13/400	8114107.86	301831.53	19K	0	0.15
2	P3A2-2	13/400	8114091.63	301819.89	19K	20	20.15
3	P3A2-2	13/400	8114079.12	301596.08	19K	225	245.15
4	P3A2-2	13/400	8114076.83	301471.27	19K	125	370.15
5	PA1-2	13/300	8114088.87	301392.19	19K	80	450.15
6	PR3-2	13/400	8114120.34	301302.64	19K	95	545.15
7	PR3-2	13/400	8114164.72	301213.03	19K	100	645.15
8	PR3-2	13/400	8114211.8	301113.62	19K	110	755.15
9	TS-2	13/400	8114246.81	301041.69	19K	80	835.15
10	PS1-2	13/300	8114286.29	300960.81	19K	90	925.15
11	TS-2	13/400	8114324.53	300884.9	19K	85	1010.15
12	PR3-2	13/400	8114391.71	300785.95	19K	120	1130.15
13	TS-2	13/400	8114434.34	300730.42	19K	70	1200.15
14	PS1-2	13/300	8114512.19	300669.97	19K	100	1300.15
15	TS-2	13/400	8114579.82	300627.53	19K	80	1380.15
16	TS-2	13/400	8114598.13	300610.51	19K	25	1405.15
17	PR3-2	13/400	8114668.48	300551.51	19K	92	1497.15
18	PR3-2	13/400	8114783.46	300481.12	19K	135	1632.15
19	P3A2-2	13/400	8114924.37	300439.56	19K	147	1779.15
20	P3A2-2	13/400	8115155.11	300408.02	19K	235	2014.15
21	PR3-2	13/400	8115314.26	300421.12	19K	160	2174.15
22	P3A2-2	13/400	8115397.66	300405.1	19K	85	2259.15
23	P3A2-2	13/400	8115573.72	300257.5	19K	230	2489.15
24	P3A2-2	13/400	8115684.07	300158.87	19K	148	2637.15
25	PR3-2	13/400	8115722.57	300151.7	19K	40	2677.15
26	P3A2-2	13/400	8115833.69	300161.42	19K	112	2789.15
27	P3A2-2	13/400	8116043.97	299986.44	19K	275	3064.15
28	TS-2	13/400	8116098.55	299986.89	19K	55	3119.15
29	DT-2	13/400	8116181.97	300008.55	19K	87.65	3206.8

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Imagen N°05: VERTICES DE LA RED PRIMARIA



**b) COMPONENTE 02: RED DE DISTRIBUCION SECUNDARIA****CARACTERÍSTICAS DE EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO.**☒ **Nivel de tensión**

El nivel de tensión para el sistema eléctrico del proyecto en mención es 440/230 V.

☒ **Características del sistema eléctrico**

- Tensión nominal : 0.440/0.220 kV.
- Sistema : Bifásico
- Longitud total : 1.045 km.
- Conductor : Aleación de Aluminio CAAI
- Sección : 2x35+1X16+NA25 mm<sup>2</sup>
- Soportes : Poste de C.A.C. de 8/300/150/270  
Poste de C.A.C. de 8/400/150/270
- Perilla de concreto : Incluye
- Pastoral : Fierro Galvanizado parabólico ángulo de 15°.
- Cond. alumbrado : TTRF, 2x2.5 mm<sup>2</sup>
- Acometida : N2XY, Bipolar 2x6 mm<sup>2</sup>.
- Cajas de Derivación : Cajas de Polipropileno de 6 salidas.

☒ **ALUMBRADO PÚBLICO.**


Para el alumbrado público se ha considerado lo establecido por la Norma DGE RD 017-2003-EM "Alumbrado de Vías Públicas en Áreas Rurales" y la resolución ministerial N°074-2009-MEM/DM; por lo tanto, en este caso la iluminación corresponde exclusivamente a lo indispensable y de acuerdo a los requerimientos de un sistema rural, teniendo el siguiente orden de prioridad:

- Plazas principales o centro comunal de la localidad.
- Vías públicas en el perímetro de las plazas principales.
- Vías públicas importantes.
- Áreas Restantes de la localidad. El alumbrado público constará de luminarias Led de 50-55 W. soportada por pastorales de características mostradas en las láminas del proyecto.

La demanda de potencia de las lámparas de alumbrado y sus accesorios es la siguiente:  
El alumbrado público constará de luminarias de 50-55W soportadas por pastorales de características mostradas en las láminas del proyecto.

El número de puntos de iluminación se calculó según lo establecido en la norma técnica DGE.

- Tipo de Distribución : Monofásico.
- Frecuencia : 60 Hz.
- Tipo Conductor : Autoportante de aluminio.
- Sección Nominal : 16/25 mm<sup>2</sup>.
- Pastoral : Tubo de F°G° DE 1500mm/500mm/38.1mm Ø
- Luminaria : Tipo LED 50-55W
- Tipo Conductor : 2x2,5 mm<sup>2</sup> TTRF-70



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



☒ **POTENCIA DE CARGAS DE SERVICIO PARTICULAR**

Parámetros para el dimensionamiento de la demanda:

- Calificación Eléctrica	:	400W / lote
- Alumbrado Público	:	55 W
- Cargas Especiales	:	3000 W

Factor de simultaneidad

- Servicio Particular	:	0.5
- Alumbrado Público	:	1.0
- Cargas especiales	:	1.0

Factor de potencia

- Servicio Particular	:	0.9
- Alumbrado Público	:	0.9

☒ **BASE DE CÁLCULOS**

Las Redes del sistema de distribución se han calculado teniendo en cuenta los requisitos del Código Nacional de Electricidad. La máxima caída de tensión permisible en el punto de entrega al usuario final en zonas urbanas no deberá exceder el 5% de la tensión nominal, según la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE). Según lo anterior se está considerando un valor máximo de 2.21% en el poste terminal más alejado de la red, para así dejar un margen de 2.79% para la caída de tensión en la acometida del usuario más alejado.

Factor de Potencia (Cos Ø)

- Para cargas de servicio particular	:	0.90
- Para cargas de alumbrado público	:	0,90

Factor de simultaneidad

- Cargas de servicio particular	:	0,50
- Cargas de alumbrado público	:	1,00

☒ **MÁXIMA DEMANDA**

La máxima demanda está dada por los usuarios nuevos a incluirse en la red de distribución, la demanda total comprende la demanda proyectada, los mismos que alimentan circuitos de sistema particular y alumbrado público interior, entre otros.

CUADRO N°

CUADRO DE CARGAS ESTIMADO DE LA DEMANDA MÁXIMA SE-01

S.E. N°1	Servicio Particular				Cargas Especiales				Alumbrado Publico				MD Proyectada (KW)
	N° de Lotes	KW/Lote	F.S. Domestica	Parcial	N° de Cargas Especiales	KW /Carga Especial	F.S. Cargas Especiales	Parcial	N° de Luminarias	KW /Alumb. Publico	F.S. Alumb. Publico	Parcial	
C-01	12	0.4	0.8	3.8	1.00	3.00	1.00	3.00	2	0.055	1.00	0.11	6.95
C-02	2	0.4	0.8	0.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.055	1.00	0	0.64
TOTAL	14			4.48	1.00			3.00	2			0.11	7.59
PERDIDAS TRANSF. 5%													0.38
SUB TOTAL													7.97
SOBRE CARGA Y RESERVA 20%													1.59
POTENCIA TOTAL EN KW													9.56
DEMANDA TOTAL (KVA)													10.63
													15 KVA

☑ **RED DE SERVICIO PARTICULAR**

La red secundaria será aérea en todo su recorrido proyectada, operará con las siguientes tensiones nominales normalizadas: 440/230V

Se emplearán cables autoportantes de aluminio de  $2 \times 35 + 1 \times 16 + N25 \text{ mm}^2$  de sección y postes de concreto armado de 8m/400daN y 8m/300daN.

Se considera vano flojo al conductor cuyo esfuerzo de templado es de  $19,5 \text{ N/mm}^2$  (7 % Tr del conductor), se emplea el criterio de vano flojo para recorridos de red secundaria de 3 vanos o menos evitando así el uso de retenidas en estos tramos, tal como se muestra en los cálculos mecánicos de estructuras.

La calificación eléctrica se obtiene como resultado del Estudio de Mercado Eléctrico, que resulta de dividir la demanda de los abonados domésticos entre la potencia (kW) de los mismos, seleccionando las siguientes calificaciones eléctricas por tipo de localidad para el diseño de las redes secundarias:

Localidades Tipo: Calificación eléctrica por lote de 400 W/lote.

☑ **ESFUERZOS PERMISIBLES EN LOS CONDUCTORES**

Se analizó los diversos esfuerzos en el conductor en la condición EDS, habiéndose encontrado como los más adecuados los siguientes:

- Vanos Normales:  $52,3 \text{ N/mm}^2$  (18% del Esfuerzo de rotura del conductor).
- Vanos Flojos:  $19,5 \text{ N/mm}^2$  (7% del Esfuerzo de rotura del conductor).

Los criterios para la definición de los esfuerzos en los vanos ha sido el de reducir los efectos perjudiciales de los fenómenos vibratorios y de no sobrepasar los límites máximos establecidos para estos conductores.

☑ **FACTORES DE SEGURIDAD**

Los factores de seguridad respecto a la carga de rotura, en condiciones normales, serán las siguientes:

- |                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| - Postes de Concreto       | : | 2 |
| - Cables de retenida       | : | 2 |
| - Accesorios de ferretería | : | 2 |

No se efectuarán cálculos en condiciones de emergencia, es decir, con rotura de conductor.

☑ **DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD MECÁNICA DE LOS POSTES**

Para el cálculo mecánico de estructuras en hipótesis de condiciones normales, se han considerado las siguientes cargas:

- Cargas Horizontales: Carga debida al viento sobre los conductores y las estructuras y carga debida a la tracción del conductor en ángulos de desvío topográfico, con un coeficiente de seguridad de 2,0.
- Cargas verticales: Carga vertical debida al peso de los conductores, aisladores, crucetas, peso adicional de un hombre con herramientas y componente vertical transmitida por las retenidas en el caso que existieran, con un coeficiente de seguridad de 2,0.

- Cargas Longitudinales: Cargas producidas por diferencia de vanos en cada conductor.
- Como parte de la Ingeniería de Detalle se realizará todos los cálculos anteriormente indicados, considerando los parámetros del poste a ser instalado.

☑ **CÁLCULO MECÁNICO DE ESTRUCTURAS Y RETENIDAS**

Las estructuras han sido diseñadas para soportar las cargas verticales, transversales, longitudinales y aplicación simultanea de dichas cargas.

Estos cálculos tienen por objeto determinar las cargas mecánicas en los postes, cables de retenidas y sus accesorios, de tal manera que, en las condiciones más críticas, es decir, a temperatura mínima y máxima velocidad de viento no se superen los esfuerzos máximos previstos en el Código Nacional de Electricidad Suministro 2011.

Para el cálculo mecánico de estructuras en hipótesis de condiciones normales, se han considerado las siguientes cargas:

- Cargas Horizontales: Carga debida al viento sobre los conductores y las estructuras y carga debido a la tracción del conductor en ángulos de desvío topográfico, con un coeficiente de seguridad de 2.
- Cargas verticales: Carga vertical debida al peso de los conductores, aisladores, crucetas, peso adicional de un hombre con herramientas y componente vertical transmitida por las retenidas en el caso que existieran, con un coeficiente de seguridad de 2.
- Cargas Longitudinales: Cargas producidas por diferencia de vanos en cada conductor.

Sobre la base de los análisis de los factores mencionados se ha definido que todos los postes serán de concreto armado centrifugado de 8m/300 daN y 8m/400 daN. La retenida se anclará a una separación promedio, del poste, de 4 m (máximo 6m y mínimo 3m) y a un ángulo al poste de 30°.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Imagen N°06: VERTICES DE LA RED SECUNDARIA



FUENTE: Expediente Técnico.



Cuadro N°17: CUADRO DE VERTICES

REPORTE DE ESTRUCTURAS								
Nro	N.Malla	N.Circuito	Nro. Estructura	Armados	Soporte	Tipo Soporte	Este (m)	Norte(m)
1	SE-01	C-01	1	E4M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303589.7000	8110788.5000
2	SE-01	C-01	2	E1M	PCAC_8/300	Poste Concreto	303609.0200	8110785.6000
3	SE-01	C-01	3	E6M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303629.0200	8110782.8000
4	SE-01	C-01	4	E5M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303636.6900	8110781.1000
5	SE-01	C-01	5	E3M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303667.9600	8110774.5000
6	SE-01	C-01	4.1	E4M/S	PCAC_8/400	Poste Concreto	303634.2300	8110779.7000
7	SE-01	C-01	4.2	E3M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303631.3500	8110763.2000
8	SE-01	C-02	N1		-	Nodo Aereo	303590.4400	8110789.2000
9	SE-01	C-02	N2		-	Nodo Aereo	303609.1600	8110786.6000
10	SE-01	C-02	N3		-	Nodo Aereo	303629.1900	8110783.7000
11	SE-01	C-02	1	E4M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303635.4600	8110787.0000
12	SE-01	C-02	2	E6M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303642.1300	8110821.2000
13	SE-01	C-02	3	E4M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303644.5600	8110836.7000
14	SE-01	C-02	4	E6M/S	PCAC_8/400	Poste Concreto	303646.9900	8110838.5000
15	SE-01	C-02	5	E1M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303666.2400	8110834.4000
16	SE-01	C-02	6	E4M/S	PCAC_8/400	Poste Concreto	303683.7000	8110830.6000
17	SE-01	C-02	7	E4M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303687.9800	8110827.9000
18	SE-01	C-02	8	E3M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303683.2400	8110798.6000
19	SE-01	C-02	4.1	E4	PCAC_8/400	Poste Concreto	303656.9600	8110845.4000
20	SE-01	C-02	4.2	E3/S	PCAC_8/400	Poste Concreto	303675.2900	8110837.4000
21	SE-01	C-02	2.1	E1M	PCAC_8/300	Poste Concreto	303636.5800	8110821.6000
22	SE-01	C-02	2.2	E3M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303621.4200	8110823.4000
23	SE-01	C-03	1	E1M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303587.6700	8110786.4000
24	SE-01	C-03	2	E4M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303580.4900	8110757.1000
25	SE-01	C-03	3	E4M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303579.9200	8110745.3000
26	SE-01	C-03	4	E4M/S	PCAC_8/400	Poste Concreto	303581.3700	8110742.4000
27	SE-01	C-03	5	E4M	PCAC_8/400	Poste Concreto	303602.6300	8110740.9000
28	SE-01	C-03	6	E3M/S	PCAC_8/400	Poste Concreto	303624.2200	8110747.6000
29	SE-01	C-04	1	E3M_MT	PCAC_13/400	Poste Concreto	303593.0500	8110817.2000

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto.

### c) COMPONENTE 03: SISTEMA FOTOVOLTAICO AISLADO

#### ☒ CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS EQUIPOS

Las características eléctricas de los equipos a instalar deberán de considerar los siguientes parámetros:

- Sistema Monofásico : 220 V.
- Frecuencia nominal : 60 Hz.

#### ☒ DEMANDA DE MÁXIMA POTENCIA

Los cálculos de la Demanda Máxima de Potencia, se han efectuado de acuerdo a las cargas instaladas y según lo normado por el Código Nacional de Electricidad (C.N.E.) vigente.

El presente cuadro de cargas corresponde a la alimentación del sistema fotovoltaico:

CUADRO DE MÁXIMA DEMANDA DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN: TG							
Circuito	Descripción	Tablero	Sistema	Carga Básica (W)	Potencia Instalada (W)	Factor de Demanda	Máxima Demanda (W)
C-01	ILUMINACIÓN INTERIOR VIVIENDA	TG	1Ø	70.00	70.00	1.00	70.00
C-02	TOMACORRIENTE VIVIENDA	TG	1Ø	100.00	100.00	1.00	100.00
C-03	ILUMINACIÓN EXTERIOR	TG	1Ø	60.00	60.00	1.00	60.00
					M.D.	230.00	W

El cálculo de alimentadores y circuitos considera una caída de tensión de 2.5% como máxima para alimentadores, y 4% como máximo hasta carga eléctrica más alejada (C.N.E. 3.2.3.), el Cálculo de Capacidad y el cálculo de Caída de Tensión de los Alimentadores. En concordancia con lo establecido en la Regla 050-102 del CNE-Utilización, la Caída de Tensión permisible máxima será:

- En los Alimentadores : < 2.50%
- En los circuitos derivados : < 2.50%
- Total, alimentador + ckto. Derivado : < 4.00%

☒ **PRUEBAS ELECTRICAS**

Antes de aplicar tensión al sistema se deberá medir la resistencia de aislamiento de cada circuito, según se describe a continuación:

**CABLEADO**

Se deberá medir la resistencia de fase a fase y de fase a tierra; esto requiere tres lecturas para circuito monofásicos y seis lecturas para circuitos trifásicos, de acuerdo a lo siguiente:

- La resistencia mínima de aislamiento de los tramos de la instalación eléctrica ubicados entre dos dispositivos de protección contra sobrecorriente; o a partir del último dispositivo de protección, deberá ser no menor de 1000 Ohmios/voltio.
- En áreas que posean dispositivos y equipos a prueba de lluvia aprobados, la resistencia mínima de aislamiento no deberá ser menor de 500 Ohmios/voltio.
- Las pruebas deberán efectuarse con tensión directa por lo menos igual a la tensión nominal.
- Para tensiones nominales menores de 500V., la tensión de prueba debe ser por lo menos de 500 voltios continuos.

**RESISTENCIA DE AISLAMIENTO**

Los valores mínimos permisibles para las resistencias de aislamiento entre cada 2 fases y entre cada fase y tierra, se muestran en la Tabla N°01:

Tabla N°01	
Tabla de Resistencias de Aislamiento	
Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )	Megaohms (circuitos hasta 600V)
4 o menos	2.0
6 a 10	0.5
16 a 35	0.4
50 a 95	0.3
120 a 500	0.2

**PRUEBA DE EQUIPOS**

Todo el equipamiento deberá contar con un protocolo de pruebas realizadas en las fábricas de los proveedores de los mismos, tales como tableros eléctricos, luminarias, etc. Asimismo, deben contar con las garantías requeridas.

☒ **DESCRIPCION DEL ESTUDIO**

Alimentación de Energía Eléctrica



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Los requerimientos de potencia, de acuerdo a la Máxima Demanda, será cubierto por el sistema fotovoltaico aislado, a partir del cual se habilita la acometida eléctrica. Los cables alimentadores, Sub Alimentadores y circuitos derivados se han diseñado con un factor de seguridad del 25% para la demanda máxima considerada.

#### Sistema de puesta a tierra

El Proyecto considera el sistema de puesta a tierra para protección del sistema generador fotovoltaico hasta el suministro eléctrico del usuario.

#### Tablero de Control

La distribución de energía se realizará desde el Tablero de Control, equipado con dispositivos de protección y elementos de control fotovoltaico. El cual cubrirá la demanda de energía eléctrica de la vivienda, con la alimentación de circuitos de iluminación y tomacorrientes. El tablero se ajustará a la norma IEC 60439-3.

#### Elementos de Maniobra y Protección

Todas las salidas estarán constituidas por interruptores automáticos de baja tensión, que deberán cumplir las condiciones fijadas en las Especificaciones Técnicas (Interruptores automáticos compactos), equipados con unidades de control electrónicas con los correspondientes captadores. Todos los elementos cumplirán normativa general IEC 60947.

#### Cables

Se realizará con conductores de cobre con aislamiento de compuesto termoestable, no propagador del incendio y sin emisión de humos ni gases tóxicos y corrosivos, según normas NTP 370.252, IEC 60754-2 e IEC 60332-3.

#### Tuberías

- Ejecución superficie: Serán aislantes rígidos blindados del tipo Conduit.
- Ejecución empotrada: Serán de material plástico PVC-SAP Pesado para Instalaciones Eléctricas
- Este tipo de tubería de PVC, es un conducto para canalizar cables, proporcionando protección mecánica y dieléctrica, norma de fabricación NTP 399.006.

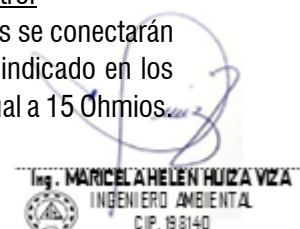
#### Cajas:

- Superficie: Serán material aislante de gran resistencia mecánica y auto extinguidos dotada de racords.
- Superficie: Serán metálicas plastificadas, de grado de protección IP55.
- Empotrada: Serán de baquelita, con gran resistencia dieléctrica dotada de racors. Como norma general todas las cajas deberán estar marcadas con los números de circuitos de distribución.

#### ☒ **SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

##### Sistema a tierra conectado a las barras de protección del Tablero de Control

La barra de puesta a tierra del Tablero de Control y elementos fotovoltaicos se conectarán a un sistema de puesta a tierra, cuyo recorrido y detalles se encuentra indicado en los planos. La Resistencia de este sistema de puesta a Tierra será menor o igual a 15 Ohmios.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Se empleará un telurómetro, para medir la resistencia de puesta a tierra de los pozos y sistemas a tierra, empleando el método de caída de potencial.

#### Descripción del sistema fotovoltaico

El expediente técnico aplica la utilización de la Energía Solar en base de módulos fotovoltaicos y estarán diseñados a partir de la selección y diseño de la potencia de los paneles, acumuladores, reguladores de voltaje, inversor, y montaje de los mismos, a través del cual se alimentará el Tablero General TG de la vivienda.

### 2.2.7 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO

- ➔ Red de agua Potable: Si cuenta.
- ➔ Sistema de Alcantarillado: No cuenta.
- ➔ Red Eléctrica: No cuenta.
- ➔ Red de gas Natural: En todo el ámbito de influencia del proyecto no se cuenta con este servicio.
- ➔ Sistema municipal de captación de agua de lluvia: No aplica.

### 2.2.8 VÍAS DE ACCESO

Dentro del sistema vial del distrito encontramos que Torata posee un eje vial de primer orden que corresponde a la carretera Binacional Ilo – Moquegua – La Paz, que a su vez forma parte del Corredor Vial Interoceánico del Sur Perú – Brasil, que rodea al distrito la cual tiene una distancia de 24 km. Desde la ciudad de Moquegua hasta el cruce Torata, luego del cual tenemos un eje vial de segundo orden que corresponden a las vías que cumplen funciones articuladoras entre las diferentes unidades agropecuarias y centros poblados del distrito.

Las vías de acceso principales al área del proyecto son las siguientes:

Vía Terrestre :

**TABLA N°01: ACCESIBILIDAD AL ÁREA DE ESTUDIO**

TRAMO	DESCRIPCION	Velocidad	Distancia	Tiempo	Tipo
		(km/h)	(km)	(min)	Vía
Moquegua - Torata	Carretera interoceánica sur	60	25.5	30	Asfaltada
Torata a Inogoya Grande	Carretera interoceánica sur -carretera a Omate	60	20	25	Asfaltada
<b>TOTAL</b>			45.5	55	-

Fuente: Elaboración propia para el estudio.

### 2.2.9 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

#### a) Tipo de Recursos Naturales

La ejecución del proyecto requerirá el uso de diversos tipos de recurso naturales tales como se mencionen a continuación.

Cuadro N°19: Tipo de Recursos Naturales

RECURSOS NATURALES	CANTIDAD	U/M
ETAPA DE PLANIFICACIÓN		

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Agua	2.00	m3
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>		
<b>RED PRIMARIA</b>		
Tierra de chacra o vegetal	6.00	m3
Piedra grande de 8"	19.48	m3
Piedra mediana de 6"	0.20	m3
Hormigón	19.78	m3
Agua puesta en obra	99.14	m3
<b>RED SECUNDARIA</b>		
Hormigón	7.16	m3
Agua puesta en obra	24.99	m3
Tierra de chacra o vegetal	5.90	m3
Piedra grande de 8"	7.16	m3
<b>SISTEMA FOTOVOLTAICO AISLADO</b>		
Arena gruesa	8.00	m3
Agua puesta en obra	4.00	m3
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>		
Piedra grande de 8"	10.00	m3
Piedra mediana de 6"	10.00	m3
Hormigón	10.00	m3
Agua puesta en obra	12.00	m3
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>		
Tierra de chacra o vegetal	15.00	m3
Piedra grande de 8"	15.00	m3
Piedra mediana de 6"	15.00	m3
Hormigón	15.00	m3
Agua puesta en obra	20.00	m3
<b>ETAPA DE ABANDONO</b>		
Ninguno	-	-

FUENTE: Elaboración propia para la DIA (Insumos del proyecto).

### b) Materia Prima

Los posibles productos químicos a usar para el desarrollo de ciertas actividades son los siguientes a mencionar en el cuadro.

CUADRO N°20: MATERIA PRIMA

DESCRIPCIÓN				CRITERIOS DE PELIGROSIDAD				
Producto Químico	Nombre Comercial	U/M	Cantidad	Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivos	Toxico
<b>ETAPA DE PLANIFICACIÓN</b>								
GASOLINA PREMIUM	Combustible	gal	20.00	x	x	x	x	x
PETROLEO D-2	Combustible	gal	50.60	x	x	x	x	x
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>								
<b>RED PRIMARIA</b>								
PINTURA ESMALTE (AMARILLO)	Pintura	gal	1.40	x		x	x	x
PINTURA ESMALTE (AZUL)	Pintura	gal	1.40	x		x	x	x
PINTURA ESMALTE (BLANCO)	Pintura	gal	1.40	x		x	x	x

PINTURA ESMALTE (NEGRO)	Pintura	gal	1.40	x		x	x	x
PINTURA ESMALTE SINTETICO	Pintura	gal	0.50	x		x	x	x
PETROLEO D-2	Combustible	Gln	850.86	x	x	x	x	x
GASOLINA PREMIUM	Combustible	Gln	79.48	x	x	x	x	x
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)	Cemento	bol	316.72		x	x		x
<b>RED SECUNDARIA</b>								
CEMENTO CONDUCTIVO (BOLSA DE 25 KG)	Cemento	bol	6		x	x		x
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)	Cemento	bol	104.78		x	x		x
DOSIS ADITIVO QUIMICO GEL x 5 kg	Aditivo	cja	3.00	x				
GASOLINA PREMIUM	Combustible	gal	30.97	x	x	x	x	x
PETROLEO D-2	Combustible	gal	508.65	x	x	x	x	x
PINTURA ESMALTE (AMARILLO)	Pintura	gal	1.60	x		x	x	x
PINTURA ESMALTE (AZUL)	Pintura	gal	1.60	x		x	x	x
PINTURA ESMALTE (BLANCO)	Pintura	gal	1.60	x		x	x	x
PINTURA ESMALTE (NEGRO)	Pintura	gal	1.60	x		x	x	x
<b>SISTEMA FOTOVOLTAICO AISLADO</b>								
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Cemento	bls	8.00		x	x		x
PETROLEO D-2	Combustible	gal	4.00					
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>								
GASOLINA PREMIUM	Combustible	Gln	20.00	x	x	x	x	x
PETROLEO D-2	Combustible	Gln	500.00	x	x	x	x	x
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Cemento	bol	15.00		x	x		
PINTURA ESMALTE	Pintura	gal	5.00	x		x	x	x
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>								
CEMENTO CONDUCTIVO (BOLSA DE 25 KG)	Cemento	bol	5.00		x	x		x
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)	Cemento	bol	5.00		x	x		x
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Cemento	bol	5.00		x	x		
GASOLINA PREMIUM	Combustible	gal	25.00	x	x	x	x	x
PETROLEO D-2	Combustible	gal	310.00	x	x	x	x	x
PINTURA ESMALTE	Pintura	gal	8.00	x		x	x	x
<b>ETAPA DE ABANDONO</b>								
PETROLEO B-5	Combustible	Gln	100.00	x	x	x	x	x

FUENTE: Elaboración propia para la DIA (Insumos del proyecto).

Se adjunta MSDA hoja de seguridad de las materias primas a usar (Anexo 06).

## 2.2.10 PROCESO

CUADRO N°21: PROCESOS, MATERIA PRIMA E INSUMOS QUÍMICOS

Proceso/Subproceso	Materia Prima	Insumos Químicos	Energía	Agua	Maquinaria	Equipos
--------------------	---------------	------------------	---------	------	------------	---------

	Cant.	U/M	Cant.	U/M	Cant.	U/M	Cant.	U/M	Tipo de Comb.	Tipo de Comb.
<b>ETAPA DE PLANIFICACIÓN</b>										
Agua	2.00	m3								
GASOLINA PREMIUM			20.00	gal						
PETROLEO D-2			50.60	gal						
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4									100 gln - Petróleo	
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>										
<b>RED PRIMARIA</b>										
Tierra de chacra o vegetal	6.00	m3								
Piedra grande de 8"	19.48	m3								
Piedra mediana de 6"	0.20	m3								
Hormigón	19.78	m3								
Agua puesta en obra	99.14	m3								
PINTURA ESMALTE (AMARILLO)			1.40	gal						
PINTURA ESMALTE (AZUL)			1.40	gal						
PINTURA ESMALTE (BLANCO)			1.40	gal						
PINTURA ESMALTE (NEGRO)			1.40	gal						
PINTURA ESMALTE SINTETICO			0.50	gal						
PETROLEO D-2			850.86	Gln						
GASOLINA PREMIUM			79.48	Gln						
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)			316.72	bol						
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4									700.00 gln - Petróleo	
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN									50.00 gln - Petróleo	
CAMION GRUA DE 10 TN									100.86 gln - Petróleo	
<b>RED SECUNDARIA</b>										
Hormigón	7.16	m3								
Agua puesta en obra	24.99	m3								
Tierra de chacra o vegetal	5.90	m3								
Piedra grande de 8"	7.16	m3								
CEMENTO CONDUCTIVO (BOLSA DE 25 KG)			6	bol						
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)			104.78	bol						
DOSIS ADITIVO QUIMICO GEL x 5 kg			3.00	cja						
GASOLINA PREMIUM			30.97	gal						
PETROLEO D-2			508.65	gal						
PINTURA ESMALTE (AMARILLO)			1.60	gal						
PINTURA ESMALTE (AZUL)			1.60	gal						
PINTURA ESMALTE (BLANCO)			1.60	gal						
PINTURA ESMALTE (NEGRO)			1.60	gal						
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN									100.00 gln - Petróleo	
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4									300.00 gln - Petróleo	
CAMION GRUA DE 10 TN									108.65 gln - Petróleo	
<b>SISTEMA FOTOVOLTAICO AISLADO</b>										
Arena gruesa	8.00	m3								
Agua puesta en obra	4.00	m3								
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)			8.00	bis						
PETROLEO D-2			4.00	gal						
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>										
Piedra grande de 8"	10.00	m3								
Piedra mediana de 6"	10.00	m3								
Hormigón	10.00	m3								
Agua puesta en obra	12.00	m3								
GASOLINA PREMIUM			20.00	Gln						
PETROLEO D-2			500.00	Gln						

CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)			15.00	bol							
PINTURA ESMALTE			5.00	gal							
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4									100.00 gln - Petróleo		
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN									30.00 gln - Petróleo		
CAMION GRUA DE 10 TN									80.00 gln - Petróleo		
ETAPA DE MANTENIMIENTO											
Tierra de chacra o vegetal	15.00	m3									
Piedra grande de 8"	15.00	m3									
Piedra mediana de 6"	15.00	m3									
Hormigón	15.00	m3									
Agua puesta en obra	20.00	m3									
CEMENTO CONDUCTIVO (BOLSA DE 25 KG)			5.00	bol							
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)			5.00	bol							
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)			5.00	bol							
GASOLINA PREMIUM			25.00	gal							
PETROLEO D-2			310.00	gal							
PINTURA ESMALTE			8.00	gal							
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4									100.00 gln - Petróleo		
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN									40.00 gln - Petróleo		
CAMION GRUA DE 10 TN									80.00 gln - Petróleo		
ETAPA DE ABANDONO											
PETROLEO B-5									100 gln - Petróleo		

FUENTE: Elaboración propia para la DIA (Insumos del proyecto).

Periodo de abastecimiento de combustible:

- Petróleo: Semanal (según necesidad).
- Gasolina: Semanal (según necesidad).

## 2.2.11 PRODUCTOS ELABORADOS

No aplica para el proyecto.

## 2.2.12 SERVICIOS

Durante la ejecución de la obra se requerirá necesariamente de los servicios Básicas de agua y electricidad.

### a) Agua

Cuadro N°22

Uso	Cantidad	Fuente
<b>Etapa de planificación</b>		
Agua para riego y humedecimiento	15.00 m3	El servicio de riego será a través de un tercero (contratista), quien deberá contar con las autorizaciones correspondiente.
Bidones de agua para consumo	5 cajas (20 litros).	Centros comerciales del ámbito local o regional.
<b>Etapa de Construcción</b>		
Agua para riego y humedecimiento	128.13 m3	El servicio de riego será a través de un tercero (contratista), quien deberá contar con las autorizaciones correspondiente.
Bidones de agua para consumo	100 cajas (20 litros).	Centros comerciales del ámbito local o regional.
<b>Etapa de Operación</b>		
Bidones de agua para consumo	10 cajas (20 litros).	Centros comerciales del ámbito local o regional.



Etapa de Mantenimiento		
Bidones de agua para consumo	30 cajas (20 litros).	Centros comerciales del ámbito local o regional.
Etapa de abandono		
Bidones de agua para consumo	10 cajas (20 litros).	Centros comerciales del ámbito local o regional.

FUENTE: Elaboración propia para la DIA (Insumos del proyecto).

### b) Electricidad

Si se utilizara energía eléctrica:

Cuadro N°23

Etapa	Servicio eléctrico	Tiempo	Fuente	Uso	Cantidad
Planificación	No se cuenta, con energía eléctrica en la Zona	10 días	Linternas	Durante la instalación de áreas auxiliares	S/ 50.00
Construcción	No se cuenta, con energía eléctrica en la Zona	4 meses	Linternas	Durante la ejecución de la obra	S/ 50.00
Operación	Si	10 años	Electrosur	Por la población	S/ 120.00
Mantenimiento	Si (SC PAGO POR SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA)	2 meses	Energía eléctrica existente en la zona	Durante el mantenimiento	S/ 200.00
Abandono	Corte temporal de energía eléctrica para el retiro de infraestructura dañada.				

FUENTE: Elaboración propia para la DIA (Insumos del proyecto).

En la etapa de operación y/o mantenimiento se contará con el servicio de electricidad solo que estar en constante supervisión y mantenimiento.

### 2.2.13 MANO DE OBRA

#### Etapa de planificación construcción

Para la ejecución del proyecto necesariamente se requerirá mano obra calificada y no calificada, por lo tanto, se recomienda tener en consideración el contrato de personal obrero del Sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane, del Distrito de Torata, puesto que son los primeros en percibir los impactos negativos de la obra.

Cuadro N°24: Mano de obra para el personal

MANO DE OBRA	U/M	CANTIDAD
Etapa de planificación		
RESIDENTE DE OBRA	Und	1.00 (20%) *
ASISTENTE TÉCNICO	Und	1.00 (20%) *
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	Und	1.00 (20%) *
PEON	hh	5.00 (20%) *
Etapa de Construcción		
RED PRIMARIA		
Personal técnico para Red Primaria		
RESIDENTE DE OBRA	Und	1.0000
ASISTENTE TÉCNICO	Und	1.0000

ASISTENTE ADMINISTRATIVO	Und	1.0000
ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE	Und	1.0000
INGENIERO ESPECIALISTA EN REDES ELECTRICAS	Und	1.0000
SUPERVISOR DE OBRA	Und	1.0000
INGENIERO DE CALIDAD	Und	1.0000
ASISTENTE DE INGENIERIA	Und	1.0000
TECNICO CADISTA	Und	1.0000
TOPOGRAFO	Und	1.0000
INGENIERO ESPECIALISTA EN REDES ELECTRICAS	Und	1.0000
INGENIERIA DE DETALLE - RED PRIMARIA (GABINETE)	Und	1.0000
<b>Personal de Obra para Red Primaria</b>		
OPERARIO	Und	649.99
OFICIAL	Und	590.65
PEON	hh	1,394.65
<b>RED SECUNDARIA</b>		
<b>Personal técnico para Red Secundaria</b>		
RESIDENTE DE OBRA	Und	1.0000
ASISTENTE TÉCNICO	Und	1.0000
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	Und	1.0000
ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE	Und	1.0000
INGENIERO ESPECIALISTA EN REDES ELECTRICAS	Und	1.0000
SUPERVISOR DE OBRA	Und	1.0000
INGENIERO DE CALIDAD	Und	1.0000
ASISTENTE DE INGENIERIA	Und	1.0000
TECNICO CADISTA	Und	1.0000
TOPOGRAFO	Und	1.0000
INGENIERO ESPECIALISTA EN REDES ELECTRICAS	Und	1.0000
<b>Personal de Obra para Red Secundaria</b>		
OPERARIO	Und	240.47
OFICIAL	Und	298.79
PEON	hh	525.15
<b>SISTEMA FOTOVOLTAICO AISLADO</b>		
<b>Personal técnico</b>		
RESIDENTE DE OBRA	Und	1.0000
ASISTENTE TÉCNICO	Und	1.0000
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	Und	1.0000
ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE	Und	1.0000
INGENIERO ESPECIALISTA EN REDES ELECTRICAS	Und	1.0000
SUPERVISOR DE OBRA	Und	1.0000
INGENIERO DE CALIDAD	Und	1.0000
ASISTENTE DE INGENIERIA	Und	1.0000
TECNICO CADISTA	Und	1.0000
TOPOGRAFO	Und	1.0000
INGENIERO ESPECIALISTA EN SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	Und	1.0000
<b>Personal de Obra</b>		
OPERARIO	Und	223.94
OFICIAL	Und	112.48
PEON	hh	221.60

FUENTE: Elaboración propia para la DIA (Insumos del proyecto).

\*(20%) de participación.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

**TOTAL, PARA LA ETAPA DE PLANIFICACION:**

- Personal de permanente : No ha personal permanente.
- Personal Técnico : 3 personas.
- Personal temporal obrero : 5 personas.
- Turno de trabajo : 7:00 am a 3:30 pm.

**TOTAL, PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:**

- Personal de permanente : No ha personal permanente.
- Personal Técnico : 12 personas.
- Personal temporal obrero : 20 personas.
- Turno de trabajo : 7:00 am a 3:30 pm.

El personal no trabajara en campamento, ellos se desplazarán a sus hogares, esto debido a que se tiene previsto contratar mano de obra local. Solo el personal encargado de la vigilancia se quedará en la obra durante el tiempo de ejecución del proyecto.

**Etapa de Operación**

Cuadro N°25

MANO DE OBRA	U/M	CANTIDAD
PERSONAL TÉCNICO	Und	3.00
SUPERVISOR	Und	1.00

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

**TOTAL**

- Personal de permanente : 1 personas.
- Personal temporal : 3 personas.
- Turno de trabajo : 7:00 am a 3:30 pm.

**Etapa de Mantenimiento**

Cuadro N°26

MANO DE OBRA	U/M	CANTIDAD
PERSONAL TÉCNICO	Und	3.00
SUPERVISOR	Und	1.00
PERSONAL OBRERO	Und	7.00

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

**TOTAL**

- Personal de permanente : 1 personas.
- Personal temporal : 10 personas.
- Turno de trabajo : 7:00 am a 3:30 pm.

**Etapa de abandono:**

Cuadro N°26

MANO DE OBRA	U/M	CANTIDAD
PERSONAL TÉCNICO	Und	2.00
SUPERVISOR	Und	1.00
PERSONAL OBRERO	Und	7.00

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

**TOTAL**

- Personal temporal : 10 personas.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- Turno de trabajo : 7:00 am a 3:30 pm.

## 2.2.14 EFLUENTES Y/O RESIDUOS LÍQUIDOS

El desarrollo de las diversas actividades contemplado en el proyecto generara efluentes residuales. Para los frentes de trabajo se tiene considerado la compra de baños químicos portátiles, puesto que en algunos sectores no se cuenta con el servicio de agua potable y desagüe. Durante el tiempo de ejecución de la obra se tiene considerado la contratación de mano de obra no calificado es de 32 personas.

El manejo de los baños químicos portátiles estará a cargo de una empresa prestadora de este tipo se servicio registrado ante la DIGESA, tal como lo establece el reglamento de residuos sólidos.



Modelo de baños químicos

Cuadro N°27

ETAPA DE PLANIFICACIÓN					
Fuente de Generación	Cantidad	Generación de Desechos Litros/ Mes (*)	Total (lts)	Frecuencia de Mantenimiento	Tratamiento
Baños Químicos Portátiles	01	152.8 lts/10 días (10 personas) – 10 días	152.8	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS
ETAPA DE CONSTRUCCION					
Fuente de Generación	Cantidad	Generación de Desechos Litros/ Mes (*)	Total	Frecuencia de Mantenimiento	Tratamiento
Baños Químicos Portátiles	04	5866.7 lts/mes (32 personas) – 4 meses	5866.7	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS
ETAPA DE OPERACIÓN					
Mano de Obra	Unidad	Generación de Desechos Litros/ año	Total	Frecuencia de Mantenimiento	Tratamiento
Baños Químicos Portátiles	01	22000 lts/años (4 personas) – 10 años	22,000.00	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS
ETAPA DE MANTENIMIENTO					
Mano de Obra	Unidad	Generación de Desechos Litros/ Mes	Total	Frecuencia de Mantenimiento	Tratamiento
Baños Químicos Portátiles	01	1008.3 lts/mes (11 personas) – 5 meses	1008.3	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS
ETAPA DE ABANDONO					
Mano de Obra	Unidad	Generación de Desechos Litros/ Mes	Total	Frecuencia de Mantenimiento	Tratamiento
Baños Químicos Portátiles	01	458.3 lts/mes (10 personas) – 1 meses	458.3	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

\* OCSAS en América Latina (Una persona produce aproximadamente 50 litros por año de materia fecal y 500 litros de Orina).

## 2.2.15 RESIDUOS SOLIDOS

Durante el desarrollo de las diversas actividades en la etapa de ejecución al igual que todos los proyectos se generará residuos sólidos de tipo orgánico como inorgánico, peligrosos y no peligrosos.

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Cuadro N°28: Identificación de residuos solidos

TIPO DE RESIDUOS SOLIDOS	REPERCUSIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE
R. Orgánicos	<p>Son todos aquellos residuos procedentes de los hogares (Verduras, Frutas, Cascara de Huevos y otros), Papel, Cartón, Desechos de vegetales de la Agricultura y Sobrante de Animales. Estos desechos tienden a degradarse rápidamente por la acción microbiana. Son usados como abono para la agricultura.</p> <p>La eliminación de este residuo en lugares inadecuados y constantemente en el mismo lugar podría conllevar a la proliferación de insectos, roedores altamente perjudiciales para la salud de las personas. Se tendrá en consideración el manejo adecuado y las medidas de mitigación y control a fin de evitar conflictos sociales y la contaminación de algunos factores ambientales.</p>
R. Inorgánicos	<p>Son aquellos desechos que tardan en degradarse por su composición, y pueden ser altamente contaminantes, ya que pueden persistir, transportarse a largas distancias por la acción pluvial entre otros.</p> <p>El tiempo que duran los materiales para biodegradarse naturalmente es de, por ejemplo: Papel (1 año), chicles (5 años), latas (10 años), vasos plásticos (10 años), envases de laca y espuma (30 años), tapas de botella (30 años), encendedores (100 años), botellas plásticas (100 a 1000 años), bolsas plásticas (150 años), zapatos deportivos (200 años), muñecas (300 años), baterías y pilas (más de 1000 años), vidrios (4000 años), lo indicado es un aproximado.</p> <p>Para el desarrollo de las actividades se requerida diversos insumos conllevando a la eliminación de desechos que podría afectar a los factores ambientales y sociales. Se tiene considerado implementar un adecuado manejo y las medidas de mitigación y control Ambiental.</p>
R. Peligrosos	<p>Son aquellos residuos que presentan altas concentraciones de composición química, pueden ser corrosivos, explosivos, Tóxicos, Inflamables o Reactivos, debido que son desechos con propiedades intrínsecas que podrían poner en riesgo la salud de las personas y causar daños grandes al medio ambiente.</p> <p>Para lo cual se tomarán las medidas de mitigación y prevención necesarias del caso. El manejo y disposición final de estos residuos está a cargo de una EPS-RS peligrosos debidamente registro ante la DIGESA.</p>
R. No Peligrosos	<p>Son aquellos residuos que no presentan un riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente, nos referimos a los diferentes tipos de residuos; Urbano o Municipal, Industriales o inertes, residuos de construcción o demolición y otros.</p> <p>Son Residuos que tienen un impacto negativo altamente mitigable a través de medidas preventivas ambientales. Se tiene previsto realizar el reciclaje, la reutilización, la venta o la donación de estos residuos.</p>

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

### **Generación de Residuos Solidos**

Toda actividad humana genera un impacto tanto positivo y negativo sobre el Ecosistema, como el consumo de diversos insumos y conlleva a la eliminación de RRSS de manera inadecuada y en lugares inapropiados, convirtiéndose en un alto índice de riesgo para la Salud de las personas y los factores Ambientales.

Ing. MARICELA HELEN HUIZA YZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Los residuos sólidos que se tiene previsto eliminar durante la ejecución de la obra son; plásticos, envases de botella, bolsas de cemento, fierros, alambres, latas, franelas, esmalte, papel, cartón y otros. Estos residuos serán reciclados en contenedores para posteriormente venderlos o donarlos al área de servicios públicos o renta de la Municipalidad Distrital de Torata para que este sea comercializado.

**Cantidad de Residuos Sólidos de la Obra**

Según estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales realizado por la MDT en el año 2015, donde hace referencia a la cantidad de residuos compactado y sin compactar Kg/m<sup>3</sup>. En el Distrito de Torata la generación total diaria de residuos sólidos con una población estimada de 7513 habitantes para el año 2015 es de 3.091 ton/día.

Cuadro N°29: Generación Per Cápita Total de Residuos Sólidos Municipales

Residuos Sólidos Municipales	GPC Kg/habitante/día	GPC Total Kg/habitante/día
Residuos sólidos domiciliarios	0.371	0.412
Residuos sólidos no domiciliarios	0.041	

Fuente: estudio de caracterización de RR. SS-2015, MDT.

Cuadro N°30

Etapas	Volumen de GPC	La fuente de generación	Manejo de RR. SS	Disposición final
Planificación	41.2 Kg (10 días)	Durante las actividades de ejecución de actividades preliminares	Se realizará la recolección de residuos sólidos en los frentes de trabajo áreas auxiliares, luego la clasificación y almacenamiento temporal en un espacio adecuado, bajo sombra y suelo impermeabilizado con geomembrana y arena.	A través de una EC de residuos sólidos.
Construcción	1483.2 Kg (4 meses)	Durante las actividades de ejecución de la obra (áreas auxiliares y frentes de trabajo)		A través de una EC de residuos sólidos.
Operación	5932.8 Kg (10 años)	Durante las actividades de supervisión y atención de emergencias		
Mantenimiento	271.92 Kg (2 meses)	Durante la ejecución de las actividades de mantenimiento		
Abandono	123.6 Kg (1 meses)	Durante la ejecución de las actividades de abandono		A través de una EC de residuos sólidos.

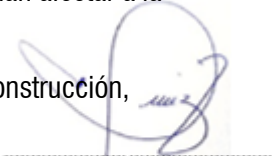
Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Se detalla el manejo de residuos sólidos en el ítem VI, Programa de Manejo de Residuos Sólidos, para cada una de las etapas.

**2.2.16 MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**

El desarrollo de las Diversas actividades consideradas en la ejecución del proyecto, comprende también el uso y eliminación de sustancias peligrosas que podrían afectar a la salud de las personas y el medio ambiente.

Cuadro N°31: Identificación de sustancias peligrosas (Etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento)

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Tipo de sustancias o material peligroso	Características químicas	Manejo de sustancias peligrosas	Disposición final
Residuos de Petróleo y Gasolina	Inflamable, corrosivo, reactivo, explosivo y toxico	<p>Para estos residuos se tendrá en consideración un contenedor según NTP, el cual estará bajo sombra a temperatura adecuada, los suelos del área de almacenamiento serán impermeabilizados con geomembrana y arena.</p> <p>Se deberá de colocar las señalizaciones respectivas de información y advertencias.</p> <p>Para el recojo de los residuos peligrosos se deberá tener una previa capacitación y además se deberá de usar los EPP adecuado.</p> <p>Deberá de estar alejado de fuentes de altas temperaturas, deberá estar prohibido fumar, deberá estar alejado de fuentes de recurso hídrico,</p>	A través de una EO autorizada y registrada ante la entidad competente.
Residuos de Pintura y Thiner	Inflamable, reactivo, explosivo y toxico		
Residuos de Cemento	corrosivo, reactivo y toxico		
Dosis Aditivo Químico de P.T. (GEL)	Inflamable		

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

Donde:

- Cantidad: 2.00 litros (Posibles restos de residuos).
- Manejo y disposición final: Para mayor detalle revisar el programa de manejo de residuos sólidos, comprendido en el dentro de las medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales (Capítulo VI).

## 2.2.17 EMISIONES ATMOSFERICAS

Durante la ejecución de la obra se requerirá el uso de maquinaria que fehacientemente generara emisiones atmosféricas y material particulado en suspensión, alterando la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, cuya misión es mínima, se implementarán las medidas de mitigaciones adecuadas y necesarias.

Cuadro N°32: Tipo y uso de Maquinarias

Fuente de Emisión	Tipo de fuente	U/M	Cantidad	Tipo de Combustible	Generación de Gases
<b>ETAPA DE PLANIFICACIÓN</b>					
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	12.00	Petróleo	20 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	10.00	Petróleo	20 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>					
<b>Red Primaria</b>					
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	40.95	Petróleo	30 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 20 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	331.46	Petróleo	40 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 20 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
CAMION GRUA DE 10 TN	Vehicular	hm	58.7	Petróleo	30 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO).

<b>Red Secundaria</b>					
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	94.05	Petróleo	40 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 20 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	15.9	Petróleo	10 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 20 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
CAMION GRUA DE 10 TN	Vehicular	hm	22.75	Petróleo	40 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>					
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	10	Petróleo	10 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	100	Petróleo	30 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
CAMION GRUA DE 10 TN	Vehicular	hm	10	Petróleo	30 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>					
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	3.12	Petróleo	10 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	35.00	Petróleo	30 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
CAMION GRUA DE 10 TN	Vehicular	hm	50.00	Petróleo	30 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )
<b>ETAPA DE ABANDONO</b>					
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	1.00	Petróleo	20 µg/m <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO) y 10 µg/m <sup>3</sup> (PM <sub>10</sub> )

FUENTE: Elaboración propia para la DIA (Insumos del proyecto).

## 2.2.18 GENERACION DE RUIDO

El uso de ciertos maquinaria, equipos y/o Herramientas necesarias para la ejecución de ciertas actividades, generara niveles sonoros alto, moderado como bajo, alteraran la calidad de vida y bienestar de los pobladores que habitan aledaño al área de influencia del proyecto al igual que muchas de las especies biológicas de Fauna doméstica, pero se tendrán en consideración las medidas de control y mitigación adecuadas.

Cuadro N°33: Tipo y uso de Maquinarias

Fuente de Emisión	Tipo de fuente	U/M	Cantidad	Tipo de Combustible	Generación de ruido
<b>ETAPA DE PLANIFICACIÓN</b>					
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	12.00	Petróleo	15 LAeqT (Zona Residencial)
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	10.00	Petróleo	15 LAeqT (Zona Residencial)
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>					
<b>Red Primaria</b>					
COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM - 87 HP	Vehicular	hm	139.44	Gasolina	20 LAeqT (Zona Residencial)
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	Vehicular	hm	139.44	Gasolina	40 LAeqT (Zona Residencial)
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	40.95	Petróleo	15 LAeqT (Zona Residencial)
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	331.46	Petróleo	15 LAeqT (Zona Residencial)

CAMION GRUA DE 10 TN	Vehicular	hm	58.7	Petróleo	20 LAeqT (Zona Residencial)
<b>Red Secundaria</b>					
COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM - 87 HP	Vehicular	hm	26.07	Gasolina	05 LAeqT (Zona Residencial)
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	Vehicular	hm	26.07	Gasolina	15 LAeqT (Zona Residencial)
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	94.05	Petróleo	8 LAeqT (Zona Residencial)
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	15.9	Petróleo	20 LAeqT (Zona Residencial)
CAMION GRUA DE 10 TN	Vehicular	hm	22.75	Petróleo	18 LAeqT (Zona Residencial)
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>					
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	10	Petróleo	7 LAeqT (Zona Residencial)
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	100	Petróleo	15 LAeqT (Zona Residencial)
CAMION GRUA DE 10 TN	Vehicular	hm	10	Petróleo	18 LAeqT (Zona Residencial)
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>					
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4x4	Vehicular	hm	3.12	Petróleo	7 LAeqT (Zona Residencial)
CAMION PLATAFORMA DE 8 TN	Vehicular	hm	35.00	Petróleo	15 LAeqT (Zona Residencial)
CAMION GRUA DE 10 TN	Vehicular	hm	50.00	Petróleo	17 LAeqT (Zona Residencial)
<b>ETAPA DE ABANDONO</b>					
CAMION GRUA DE 10 TN	Vehicular	hm	1.00	Petróleo	7 LAeqT (Zona Residencial)

FUENTE: Elaboración propia para la DIA (Insumos del proyecto).

La emisión de ruido será generada por fuentes móviles como las maquinarias y equipos, el incremento del nivel de ruido afectará el bienestar de las personas que estén en contacto directo, para lo cual es recomendable que tenga los equipos de protección personal EPP.

Es preciso mencionar que el incremento de los niveles sonoros, puede afectar a la población en tres niveles diferentes: fisiológicamente (pérdida de audición), en la actividad (interferencias en la comunicación oral) y psicológicamente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), considera los siguientes valores límites recomendados de exposición al ruido.

*Cuadro N°34*  
*Niveles Límite de Ruido Establecidos por la OMS*

Tipo de ambiente	Período	dB (decibeles)
Laboral	8 horas	75
Doméstico	---	45
Dormitorio	Noche	35
Exterior diurno	Día	55
Exterior nocturno	Noche	45

Fuente: Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)

Preferentemente se generará ruido en la etapa de construcción, del Proyecto. Así mismo en la fase de Implementación del Proyecto es probable que se presenten emisiones sonoras

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

por el uso de algunas herramientas, sin embargo, será momentáneo y de nivel moderado o bajo, que prácticamente solo será percibido en el entorno circunscrito al Proyecto y por tanto no afectará. Las fuentes de generación de ruido son por fuentes móviles, tales como de indican en el cuadro siguiente.

Cuadro N°35: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido		
VALORES EXPRESADOS EN $L_{AeqT}$		
ZONA DE APLICACION	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM

## 2.2.19 GENERACION DE VIBRACIONES

La generación de vibraciones se dará por el uso de equipos o maquinarias que generen vibraciones, pero las siguientes maquinarias generaran vibraciones:

Cuadro N°36: Tipo y uso de Maquinarias

MAQUINARIA Y EQUIPOS	U/M	CANTIDAD	Estimación de generación de nivel de ruido (Diurno)
ETAPA DE PLANIFICACIÓN			
Ninguno	-	-	-
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
<b>Red Primaria</b>			
CAMION GRUA DE 10 TN	hm	58.70	20 LAeqT (Zona Residencial)
COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM - 87 HP	hm	139.44	40 LAeqT (Zona Residencial)
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	139.44	
<b>Red Secundaria</b>			
CAMION GRUA DE 10 TN	hm	22.75	05 LAeqT (Zona Residencial)
COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM - 87 HP	hm	26.07	20 LAeqT (Zona Residencial)
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	26.07	18 LAeqT (Zona Residencial)
ETAPA DE OPERACIÓN			
CAMION GRUA DE 10 TN	hm	100.00	30 LAeqT (Zona Residencial)
ETAPA DE MANTENIMIENTO			
CAMION GRUA DE 10 TN	hm	40.00	17 LAeqT (Zona Residencial)
ETAPA DE ABANDONO			
CAMION GRUA DE 10 TN	hm	1.00	15 LAeqT (Zona Residencial)

Fuente: Elaboración propia para la DIA (Insumos del proyecto).

## 2.2.20 GENERACION RADIACIONES

En la etapa de planificación y construcción: NO se generará radiaciones, considerando que en dicha zona no se ha identificado la existencia de antenas de telefonía celular u otros que pudieran generar ondas electromagnéticas.

Etapas de operación: Se realizará un monitoreo para determinar si se generara radiaciones ionizantes.

Etapas de Mantenimiento: NO se generará radiaciones durante la ejecución de las actividades de mantenimiento.

Etapas de abandono: NO se generará radiaciones.

## 2.2.21 CRONOGRAMA E INVERSIÓN

El tiempo estimado para la ejecución de Obras Civiles y Montaje Electromecánico del proyecto "AMPLIACION DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS RURALES EN SISTEMA ELÉCTRICO CONVENCIONAL INOGOYA GRANDE, SISTEMA ELÉCTRICO FOTOVOLTAICO DOMICILIARIO INOGOYA CHICO Y PERANE, DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA", es de **120 días calendarios (4 meses)**.

Se adjunta en el Anexo 05, el cronograma de ejecución del proyecto de la PR y RS, en PDF y proyect libre.



Ing. MARICELA HELEN HUZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## CAPITULO III

### ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO

#### 3.1 GENERALIDADES

La línea de base ambiental describe los componentes ambientales (físico, biológico) y los aspectos socio-económico reales del área de influencia o intervención de la remodelación de la red primaria en 22.9kv y redes secundarias 440/230 V del proyecto “AMPLIACION DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS RURALES EN SISTEMA ELÉCTRICO CONVENCIONAL INOGOYA GRANDE, SISTEMA ELÉCTRICO FOTOVOLTAICO DOMICILIARIO INOGOYA CHICO Y PERANE, DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”, previo a la intervención con las actividades del proyecto y se generen modificaciones en la ejecución.

El área de influencia del proyecto o actividad se definirá y justificará, para cada elemento afectado en el ambiente, teniendo en consideración los impactos ambientales potenciales y relevantes sobre ellos.

En la línea de Base se presenta un marco de caracterización del medio describiéndose aquellos elementos del ambiente que se encuentren en el área de influencia del proyecto o actividad. Por lo que a través de la LBA se reconocerán las caracterizaciones del estado de los elementos del medio ambiente teniendo en consideración los atributos relevantes del área de influencia, su situación actual y, si es procedente, su posible evolución sin considerar la ejecución o modificación del proyecto o actividad.

#### 3.2 OBJETIVO

El presente capítulo tiene como objetivo identificar y describir los factores ambientales y socioeconómicos del área de influencia del proyecto, con probabilidades de afectación, para poder establecer medidas de mitigación, control o prevención.

#### 3.3 AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia ambiental está conformada por dos áreas bien definidas. El Área de Influencia Directa (AID), que constituye la zona a intervenir con las actividades propias de la construcción; y la otra, más alejada, que corresponde al Área de Influencia Indirecta (AII), donde los efectos de la obra sobre el entorno se ejercen en forma indirecta. Considerando que el proyecto se instalará alejado del centro urbano.

##### 3.3.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia directa queda definida como el impacto directo hacia los factores ambientales y socioeconómicos, por el desarrollo de las diversas actividades de ejecución del proyecto. El sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane ubicado en el Distrito



de Torata. El AID tiene un radio de 50 metros a cada lado del eje de la red primaria y secundaria.

Cuadro N°37: Área de Influencia Directa

CUADRO DE RESUMEN - AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO				
DESCRIPCION		Parametros Tecnicos		
		Area (m2)	Area (Ha)	Perimetro (ml)
ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (Radio a 50 mts del eje del proyecto)				
	Sector de Inogoya Grande	417999.17 m <sup>2</sup>	41.79992 ha	8471.47 ml
	Sector de Inogoya Chico	54264.25 m <sup>2</sup>	5.42643 ha	1267.71 ml
	Sector Perane	41989.20 m <sup>2</sup>	4.19892 ha	803.04 ml

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

### Criterios para determinar el AID

El área donde se emplazará el proyecto está conformada por la suma de las áreas que serán ocupada por los componentes del proyecto y las áreas auxiliares; los cuales afectarán negativamente in situ y su entorno. A continuación, se indica la Infraestructura del proyecto y las áreas auxiliares:

Cuadro N°38: Criterios para determinar el AID

Infraestructura proyectada del proyecto	Áreas auxiliares
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Red Primaria.</li> <li>- Red secundaria.</li> <li>- Sistema fotovoltaico aislado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Almacén.</li> <li>▪ Caseta de Guardianía</li> <li>▪ Patio de reunión</li> <li>▪ Servicios Higiénicos (SS. HH)</li> <li>▪ Zona de Almacenamiento de RR. SS.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Se está considerando 50m<sup>2</sup> a cada lado de los componentes del proyecto y áreas auxiliares.

### 3.3.2 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de Influencia Indirecta del proyecto; se define por aquellas áreas alejadas del proyecto donde los impactos negativos y positivos rodean o afectan indirectamente a los componentes ambientales y socioeconómicos El AII tiene un radio de 200 metros a cada lado del eje de la red primaria y secundaria.

Cuadro N°39: Área de Influencia Indirecta del proyecto

CUADRO DE RESUMEN - AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO				
DESCRIPCION		Parametros Tecnicos		
		Area (m2)	Area (Ha)	Perimetro (ml)
ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (Radio a 200 mts del eje del proyecto)				
	Sector de Inogoya Grande	1388744.17 m <sup>2</sup>	138.87442 ha	9163.09 ml
	Sector de Inogoya Chico	401309.55 m <sup>2</sup>	40.13095 ha	2570.32 ml
	Sector Perane	292413.62 m <sup>2</sup>	29.24136 ha	1966.45 ml

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### **Criterios para determinar el AII**

Esta determinado por los impactos indirectos de segundo o tercer orden, con relación a las actividades de ejecución del proyecto. Donde los impactos son de baja significancia. Para ello se ha considerado unos 200 m<sup>2</sup> a la redonda del eje del área a intervenir (red primaria y secundaria), con el proyecto y sus áreas auxiliares.

Cuadro N°40: Matriz que determina las AID y AII

Tipos de impactos	Nivel de Significancia de los impactos ambientales negativos		
	Alto	Medio	Bajo
Incremento del nivel de ruido y vibraciones			AII/AID
Afectación de la calidad de aire por la generación de polvo y gases			AII/AID
Alteración de la calidad del suelo y cambio de uso del suelo de ser necesario			AID
Alteración de la diversidad de flora y fauna de la zona			AID
Alteración de la salud de las personas			AID
Alteración de la seguridad			AII/AID
Conflictos sociales			AII/AID
Contratación de mano de obra local		AID	AII/AID
Contratación de servicio comercial local		AID	AII/AID

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Para determinar el AID y AII se ha manejo los criterios según los lineamientos establecidos en la “Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del SEIA” y en la “Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA” (R.M N° 455-2018-MINAM).

En el Anexo 09, se adjunta el mapa de AID y AII del proyecto.

## **3.4 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO**

### **3.4.1 CLIMA**

El distrito de Torata, se encuentra ubicado en la Provincia Mariscal Nieto, Departamento de Moquegua, localizada al Nor-Este de la ciudad de Moquegua, es un distrito que se encuentra a 2800 m.s.n.m. Su clima es frio con sol durante todo el año. Su temperatura ambiental oscila entre los 5°C y 30°C.

La información referencial del servicio de clima se ha tomado de la estación meteorológica de SENAMHI Yacango 100150 ubicado en el C.P. Yacango, el cual está ubicado a 3.5 km aproximadamente en línea recta tal como se puede evidenciar en la imagen siguiente:



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Imagen N°07

Ubicación referencial de la estación meteorológico con el área de influencia del proyecto



**Estación : YACANGO**

Departamento :	MOQUEGUA	Provincia :	MARISCAL NIETO	Distrito :	TORATA
Latitud :	17°5'26.8" S	Longitud :	70°52'1.2" W	Altitud :	2191 msnm.
Tipo :	Convencional - Meteorológica	Código :	100150		

☒ **Temperatura**

Según Información recopilado de la estación meteorológica de SENAMHI Yacango 100150, ubicado en el C.P. Yacango, podemos determinar la temperatura máxima y mínima tal como se muestra en los siguientes cuadros.

Cuadro N°41: Temperatura Máxima (°C)

AÑO	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020	24.45	24.43	24.91	S/D	S/D	S/D	S/D	25.45	25.27	25.77	25.29	24.46
2021	24.88	25.82	24.99	25.37	25.39	25.33	25.38	25.15	24.72	25.07	24.59	24.54
2022	24.65	24.11	24.15	24.85	25.08	24.57	24.99	24.45	24.19	24.48	24.55	24.38
2023	24.54	23.66	23.55	24.89	24.99	25.16	24.87	25.19	25.13	24.14	24.81	25.21
2024	24.92	24.72	24.48	25.01	25.00	24.87	25.15	25.10	25.25	25.12	24.88	24.93
2025	24.54	23.36	24.23	24.65	24.83	24.59	24.88	24.98	24.69	24.83		

Fuente: Senamhi estación Meteorológica Yacango - 2024.



Cuadro N°42: Temperatura Minima (°C)

AÑO	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020	13.89	13.86	14.22	S/D	S/D	S/D	S/D	10.69	10.92	11.26	10.92	11.45
2021	11.95	11.91	11.95	11.53	11.44	10.42	10.79	10.35	10.35	10.61	10.32	10.37
2022	10.32	10.50	10.92	9.77	9.77	8.91	9.59	9.32	9.23	8.98	9.22	10.17
2023	10.15	11.35	12.01	10.24	11.22	10.23	10.81	10.92	10.48	10.98	10.79	11.28
2024	11.28	11.14	11.12	10.85	10.53	10.51	10.29	10.71	10.82	10.70	10.85	10.95
2025	11.04	11.80	10.99	10.69	10.95	10.68	10.62	10.59	10.86	10.74		

Fuente: Senamhi estación Meteorológica Yacango - 2024.

### ☒ Precipitación

Según Información recopilado de la estación meteorológica de SENAMHI Yacango 100150, ubicado en el C.P. Yacango, podemos determinar la precipitación (mm/día) tal como se muestra en los siguientes cuadros.

Cuadro N°43: Precipitación (mm/día)

AÑO	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2020	19.00	24.70	2.40	S/D	S/D	S/D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.50	61.60
2021	8.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	9.20
2022	5.90	1.90	4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	13.20
2023	8.00	2.60	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	28.60
2024	0.00	62.10	8.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.80
2025	2.60	9.91	0.97	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			

Fuente: Senamhi estación Meteorológica Yacango - 2022.

### ☒ Humedad Relativa

Según Información recopilado de la estación meteorológica de SENAMHI Yacango 100150, ubicado en el C.P. Yacango, podemos determinar la humedad Relativa (%) tal como se muestra en los siguientes cuadros.

Cuadro N°44: humedad Relativa (%)

AÑO	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020	80.06	81.22	81.56	S/D	S/D	S/D	S/D	73.81	74.85	76.19	75.71	76.06
2021	76.47	76.51	76.84	75.81	75.94	75.73	75.54	75.78	75.97	75.75	75.29	75.73
2022	75.55	76.21	76.08	73.45	76.04	73.04	76.32	75.58	73.32	75.66	73.19	75.88
2023	75.61	76.41	76.58	73.63	75.73	70.85	75.48	75.71	73.18	73.01	73.20	75.35
2024	76.02	75.79	75.88	75.28	75.11	75.45	74.89	74.98	74.91	74.98	75.02	75.27
2025	74.99	78.70	75.03	75.15	73.31	75.58	75.76	74.86	75.47	75.63		

Fuente: Senamhi estación Meteorológica Yacango - 2024.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

☒ **Dirección del Viento**

Según Información recopilado de la estación meteorológica de SENAMHI Yacango 100150, ubicado en el C.P. Yacango, podemos determinar la Dirección del Viento **13h** tal como se muestra en los siguientes cuadros.

Cuadro N°45: Dirección del Viento **13h**

AÑO	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020	WSW	WSW	WSW	S/D	S/D	S/D	S/D	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW
2021	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW
2022	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW
2023	WSW	WSW	WSW	ENE	ENE	ENE	ENE	WSW	ENE	WSW	ENE	ENE
2024	WSW	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2025	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D		

Fuente: Senamhi estación Meteorológica Yacango – 2018.

☒ **Velocidad del Viento**

Según Información recopilado de la estación meteorológica de SENAMHI Yacango 100150, ubicado en el C.P. Yacango, podemos determinar la Velocidad del Viento 13h (m/s) tal como se muestra en los siguientes cuadros.

Cuadro N°46: Velocidad del Viento 13h (m/s)

AÑO	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020	5	4	4	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	4	4	4	4
2021	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
2022	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
2023	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3
2024	3	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2025	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D		

Fuente: Senamhi estación Meteorológica Yacango – 2018.

### 3.4.2 HIDROLOGIA

La cuenca del río Moquegua (u Osmore o Ilo, nombres que va adquiriendo a medida de desciende de los Andes), se encuentra localizada al sur del Perú, en el departamento de Moquegua, provincias de Mariscal Nieto e Ilo. Geográficamente se encuentra comprendida entre los paralelos 16° 52' y 17° 43' de latitud sur y entre los meridianos 70° 26' y 71° 20' de longitud oeste. Forma parte del sistema hidrográfico de la vertiente del Pacífico, drenando una superficie de aproximadamente 3480 km<sup>2</sup>, de los que 680 km<sup>2</sup> corresponden a la cuenca húmeda o imbrifera, ubicada por encima de los 3900 m.

La cuenca limita al norte con la cuenca del río Tambo, subcuenca del río Vizcachas; al este y al sur, con la cuenca del río Locumba; al oeste, con el Océano Pacífico y la intercuenca entre Moquegua y Tambo, conformada por una serie de quebradas de corto y mediano recorrido que drenan sus aguas temporales al océano.

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

La cuenca es drenada por el río Moquegua, formado por la confluencia de los ríos Huaracane y Torata a 2 km al oeste de la ciudad de Moquegua, teniendo un afluente adicional sobre su margen izquierda aproximadamente a 2 km aguas abajo de su nacimiento: el río Tumilaca.

El **río Huaracane**, con un área de drenaje de 479 km<sup>2</sup>, se forma por la confluencia de los ríos Chujulay y Otorá, a 1800 m; a su vez, el río Chujulay recibe las aguas de las quebradas Chujulay y Paralaque y el río Otorá de las quebradas Sajena y Porobaya. Las descargas de este río son muy irregulares no presentando aportes en los meses de sequía. El caudal promedio anual del río Huaracane es de 0,208 m<sup>3</sup>/s y al 75% de persistencia es de 0,128 m<sup>3</sup>/s.

Se está presentado el Mapa de cuencas y subcuencas, teniendo como fuente (<https://geoservidor.minam.gob.pe/zee-aprobadas/moquegua/> y <http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/download.aspx>).

En el área de influencia del proyecto NO se ha identificado fuentes de recurso hídrico de tipo superficial, solo se ha identificado canales de regadío, pero estos no serán afectados por la ejecución del proyecto. El área de influencia del proyecto está ubicada en la microcuenca de Huaracane.

En el área de Influencia del proyecto se ha ubicado la siguiente información de la sub cuenca hidrológica de Huaracane.

Cuadro N°47

NOMBRE	Subcuenca río Huacarane
NOMB_UH_N1	Región Hidrográfica del Pacífico
AREA	499.18
PERIMETRO	130.43
NOMB_UH_N2	Unidad Hidrográfica 13
NOMB_UH_N3	Unidad Hidrográfica 131
NOMB_UH_N4	Unidad Hidrográfica 1317
NOMB_CUE	Cuenca Moquegua
OFERTA_H	52.87
DEMANDA_H	391.24
DEFIC_MM3	-338.37

Fuente: Minam- Geoservidor.

Se adjunta Mapa Hidrológico en el anexo 07.

### 3.4.3 GEOLOGIA

Se está presentado el Mapa de geología teniendo como fuente (<https://geoservidor.minam.gob.pe/zee-aprobadas/moquegua/> y <http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/download.aspx>).

En el área de Influencia del proyecto se ha ubicado la siguiente geología;

Cuadro N°47

Lito_Simb	Ks-in	Ks-pa/tb+li	Ks-hu/bx	Ks-hu/tbl+cz+bt
Unid_Lit_M	Grupo Toquepala	Grupo Toquepala	Grupo Toquepala	Grupo Toquepala



Descrip	Areniscas y conglomerados volcanoclasticos polimicticos, se intercalan flujos piroclasticos tipo lapilli	Tobas liticas soldadas intercaladas con andesitas porfiríticas gris rojiza, andesitas, areniscas y limolitas volcanoclasticas gris rojiza, latitas y lavas rioliticas	Brecha piroclastica, monomictica, maciza en bloques, gris de rojizo de composición dacitica	Toba lapilli, cuarzo, biotita intercalada con flujo piroclastico soldado
Eon	Fanerozoico	Fanerozoico	Fanerozoico	Fanerozoico
Era	Mesozoica	Mesozoica	Mesozoica	Mesozoica
Sistema	Cretácico	Cretácico	Cretácico	Cretácico
Serie	Superior	Superior	Superior	Superior
Unid_Lito	Formación Inogoya	Formación Paralaque, toba litica	Formación Huaracane, miembro 6	Formación Huaracane, miembro 3
Litologia	Sedimentaria, clástica/Ígnea, volcánica	Ígnea, volcánica/Sedimentaria, clástica	Ígnea, volcánica	Ígnea, volcánica

Fuente: Minam- Geoservidor.

Se adjunta mapa Geológico en el Anexo 07.

### 3.4.4 GEOMORFOLOGÍA

Se esta presentado el Mapa de geomorfología teniendo como fuente (<https://geoservidor.minam.gob.pe/zee-aprobadas/moquegua/> y <http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/download.aspx>).

El área de Influencia del proyecto se ha ubicado la siguiente geomorfología;

Cuadro N°48

Sim_geom	C-pi	C-rvs	M-rvs
Uni_geo	Colina de piroclastos	Colina en roca volcánica-sedimentaria	Montaña en roca volcánica-sedimentaria
Litologia	Ígnea, volcánica	Sedimentaria, clástica/Ígnea, volcánica	Ígnea, volcánica/Sedimentaria, clástica
V_DESCRIP	Empinado	Fuertemente empinado	Fuertemente empinado
G_AMBIENTE	Cordillera Occidental	Cordillera Occidental	Cordillera Occidental
AMBIENTE	Colinoso	Colinoso	Montañoso
Proc_morf	Caída de rocas	Derrumbe	Derrumbe
Origen	Denudacional	Denudacional	Denudacional

Fuente: Minam- Geoservidor.

Se adjunta mapa GEOMORFOLOGICO en el Anexo 07.

  
 Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 C.I.P. 198140

### 3.4.5 FISIOGRAFÍA

Se esta presentado el Mapa de fisiografía teniendo como fuente (<https://geoservidor.minam.gob.pe/zee-aprobadas/moquegua/> y <http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/download.aspx>).

El área de Influencia del proyecto se ha ubicado la siguiente fisiografía;  
Cuadro N°49

Simbología	CAVS/E	CAVS/F	CVPrc/E	MBVS/E
Prov_Fisio	Cordillera Occidental	Cordillera Occidental	Llanura Pre Andina	Cordillera Occidental
Gran_Paisa	Colina	Colina	Colina	Montaña
Paisaje	Colina Volcánica - Sedimentaria	Colina Volcánica - Sedimentaria	Colina Volcánica	Montaña Volcánica - Sedimentaria
Sub_Paisa	Colina Alta	Colina Alta	Material Piroclástico	Montaña Baja
Pendiente	Empinada	Fuertemente Empinado	Empinada	Empinada
Descripcio	Colina Alta Volcánica - Sedimentaria Empinada	Colina Alta Volcánica - Sedimentaria Fuertemente Empinado	Colina Volcánica (Piroclastos) Empinada	Montaña Baja Volcánica - Sedimentaria Empinada
PP_Efectiv	Semiarido	Semiarido	Semiarido	Semiarido
Efic_Temp	Templado	Templado	Templado	Templado
Humd_Atm	Seco	Seco	Seco	Seco
Elem_Paisa	Colina Alta Empinada	Colina Alta Fuertemente Empinado	Material Piroclástico Empinada	Montaña Baja Empinada

Fuente: Minam- Geoservidor.

Se adjunta mapa FISIOGRAFIA en el Anexo 07.

### 3.4.6 COBERTURA VEGETAL

Se esta presentado el Mapa de cobertura vegetal teniendo como fuente (<https://geoservidor.minam.gob.pe/zee-aprobadas/moquegua/> y <http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/download.aspx>).

Características de la cobertura vegetal del área de influencia del proyecto:  
Cuadro N°50

Simb_CV	CobVeg	SubUnidad	Prov_Fisio
AGRI	Agricultura costera y andina	Agricultura andina	Cordillera Occidental
Car	Cardonal	Cardonal	Llanura Pre Andina

Fuente: Minam- Geoservidor.

Se adjunta mapa COBERTURA VEGETAL en el Anexo 07.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA YZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### 3.4.7 INDICES AMBIENTALES AIRE, AGUA Y RUIDO

Para determinar el índice de calidad ambiental del área de influencia del proyecto se ha tomado como referencia el monitoreo que se realizó para el proyecto; “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES INSTITUCIONALES EN LABORATORIO AMBIENTAL SAN AGUSTIN DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”, Se ha considerado el punto más cercano al área de influencia del proyecto.

Cuadro N°: Datos de ubicación del punto de Monitoreo

Ficha de Identificación de la estación S.C. SECTOR TORATA - 02		
Identificación del punto		
Nombre de la Empresa:	Municipalidad Distrital de Torata	
Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES INSTITUCIONALES EN LABORATORIO AMBIENTAL SAN AGUSTIN DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	
Estación de Muestreo:	S.C. SECTOR TORATA - 02	
Descripción del punto:	Sector Torata pueblo	
Ubicación		
Distrito y Sector: Torata – Torata	Provincia: Mariscal Nieto	Departamento: Moquegua
Coordenadas U.T.M. WGS84		
Norte: 8111035	Este: 303621	Zona: 19 K
Altitud m.s.n.m.: 2185		

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Imagen N°: Ubicación de Punto de Monitoreo S.C. SECTOR TORATA – 02



Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### **CALIDAD DE AIRE**

Se tendrá en consideración el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

#### **Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM10)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
PM10 (24 hr)	µg/m <sup>3</sup>	8.41

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de PM10 si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

#### **Resultados Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM2.5) (24 hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
PM2.5 (24 hr)	µg/m <sup>3</sup>	13.00

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de PM2.5 si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

#### **Resultados Dióxido de Azufre SO2 (24 hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
SO2 (24 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<13.0

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de SO2 (24 hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

#### **Resultados para Dióxido de Nitrógeno NO2 (1hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
NO2 (1 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<71.81

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de NO<sub>2</sub> (1hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

**Resultados Monóxido de Carbono CO (8 hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
CO (8 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<1250

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de NO<sub>2</sub> (1hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

**Resultados Ozono O<sub>3</sub> (8 hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
O <sub>3</sub> (8 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<8.20

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de O<sub>3</sub> (8 hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

**Resultados Sulfuro de hidrogeno H<sub>2</sub>S (24 hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
H <sub>2</sub> S (24 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<7.00

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de H<sub>2</sub>S (24 hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

**Resultados Benceno (4 hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
Benceno (4 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<1.550

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de Benceno (4 hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

**Resultados Mercurio Hg (24 hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
Hg (24 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<1.160

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de Mercurio Hg (24 hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

**Resultados Plomo Pb (24 hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
Pb (24 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<0.020

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de Plomo Pb (24 hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°003-2017-MINAM.

**Resultados Cadmio Cd (24 hr)**

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
Cd (24 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<0.004

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de Cadmio Cd (24 hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N° N°011-2023-MINAM.

**Resultados Arsénico As (24 hr)**

Cuadro N°



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
As (24 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<0.020

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de Arsénico As (24 hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N°011-2023-MINAM.

### Resultados Cromo Cr (24 hr)

Cuadro N°

Parámetro	Unidad	S.C. SECTOR TORATA - 02
Cr (24 hr)	µg/m <sup>3</sup>	<0.009

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

Análisis: La estación de Monitoreo ambiental de Cromo Cr (24 hr) si cumple con los Estándares de calidad ambiental (ECAS) de aire establecidos en el D.S. N° N°011-2023-MINAM.

### PARÁMETROS METEOROLÓGICOS



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

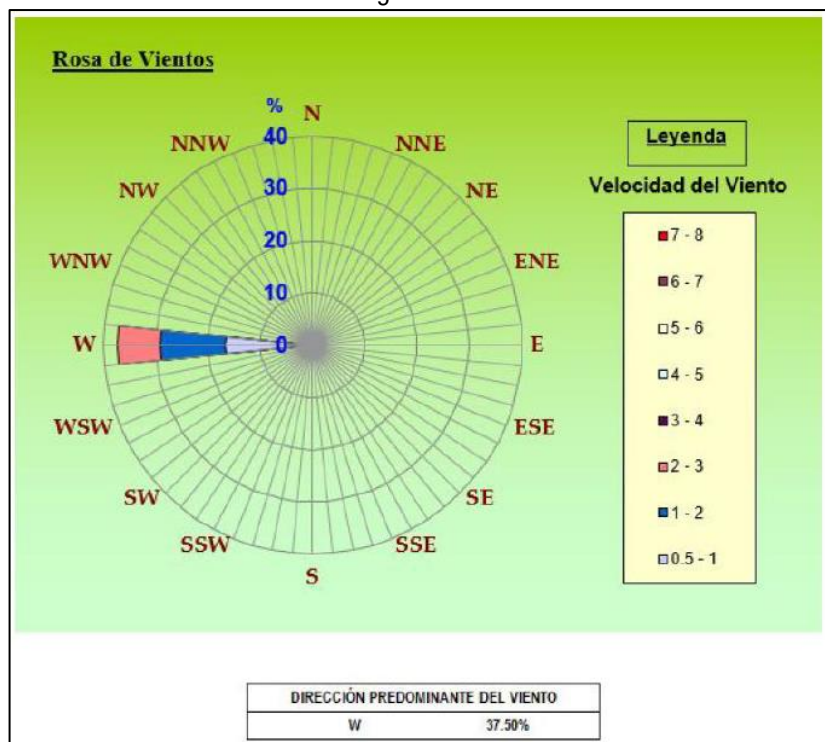
Resultados mediciones meteorológicas S.C. SECTOR TORATA – 02

ESTACIÓN DE MUESTREO			S.C SECTOR TORATA - 02			
COORDENADAS - UTM WGS 84			0303621			
			8111035			
Fecha	Hora de Registro	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento (puntos cardinales)	Presión (mmHg)
2024-05-12	11:00	19	39	1,30	W	580,30
2024-05-12	12:00	20	38	0,90	W	580,80
2024-05-12	13:00	21	37	0,90	W	581,10
2024-05-12	14:00	22	36	0,40	W	580,90
2024-05-12	15:00	19	39	0,40	SW	588,80
2024-05-12	16:00	18	40	0,40	SW	588,70
2024-05-12	17:00	17	41	0,40	SSW	588,50
2024-05-12	18:00	17	41	0,40	SSE	588,30
2024-05-12	19:00	17	41	0,40	SSE	588,10
2024-05-12	20:00	16	42	0,40	SSE	588,90
2024-05-12	21:00	16	43	0,40	SSE	589,80
2024-05-12	22:00	14	44	0,40	SSE	589,50
2024-05-12	23:00	14	44	0,40	SSE	587,70
2024-05-13	00:00	14	44	0,40	SSE	587,10
2024-05-13	01:00	14	44	0,40	SSE	587,50
2024-05-13	02:00	14	44	0,40	ESE	587,60
2024-05-13	03:00	14	44	0,40	ESE	587,70
2024-05-13	04:00	14	44	0,40	ESE	587,03
2024-05-13	05:00	14	44	0,90	W	589,99
2024-05-13	06:00	15	43	0,90	W	589,95
2024-05-13	07:00	15	43	1,80	W	589,91
2024-05-13	08:00	15	43	2,20	W	589,87
2024-05-13	09:00	17	41	1,30	W	589,84
2024-05-13	10:00	18	40	2,20	W	589,80
Promedio		16,42	41,63	0,77	W	587,4

Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Diagrama N°04



Fuente: CHOMBA A&C E.I.R.L.

### 3.5 CARACTERIZACION DE MEDIO BIOTICO

#### 3.5.1 ZONA DE VIDA

Se esta presentado el Mapa de Zona de Vida, teniendo como fuente (<https://geoservidor.minam.gob.pe/zee-aprobadas/moquegua/> y <http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/download.aspx>).

Cuadro N°61: Características de la zona de vida

Símbolo	Descripción
<b>dp-MS</b>	Desierto, Desierto desecado Subtropical. Corresponde a las planicies y partes bajas de los valles costeros, desde el nivel del mar hasta 1,800 metros de altura. El relieve topográfico es plano y ligeramente ondulado, variando a abrupto en los cerros aislados. En esta <b>Zona de Vida</b> no existe vegetación o es muy escasa.

Fuente: Minam- Geoservidor.

En el área de área de influencia del proyecto se ha identificado la zona de vida, que es Desierto, Desierto desecado Subtropical (dp-MS), se adjunta mapa en el Anexo 07.

  
 Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 C.I.P. 198140

### 3.5.2 USO ACTUAL DEL SUELO

Se esta presentado el Mapa de USO ACTUAL DEL SUELO teniendo como fuente (<https://geoservidor.minam.gob.pe/zee-aprobadas/moquegua/> y <http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/download.aspx>).

El área de Influencia del proyecto se ha ubicado la siguiente:

Cuadro N°62

Descripción	NIVEL_I	NIVEL_II	NIVEL_III
Agricultura andina	<p>2. Áreas agrícolas</p> <p><b>Agricultura andina:</b></p> <p>Este documento es una primera aproximación a la crianza de la chacra.</p> <p>Se pone en evidencia que es mediante múltiples y variadas técnicas de crianza de plantas, animales, suelo, agua y microclima que el campesino logra cosecha en sus chacras con el acompañamiento de todo el Ayllu (astros, plantas, animales, cerros, lagunas, etc, etc), mediante la siembra de un mismo cultivo en chacras situadas a diversas alturas y en diferentes momentos de siembra (muy temprana, temprana, media y tardía).</p>	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.2. Mosaicos de pastos y cultivos
Cardoal	<p>Considerado como vegetación arbustiva/herbácea a las especies leñoso de hasta 0.5 m de altura en el ámbito, pero también sobre todo en las zonas más altas, achaparrado unos 10-15 cm, densamente ramificado desde la base espinoso con las espinas alteradas e incurvadas. Esta unidad de cobertura vegetal es influenciada por las condiciones de aridez, predominan comunidades de suculentas de la familia Cactaceae, las cuales se distribuyen de manera dispersa sobre las laderas colinosas y montañosas</p>	3.3. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustivo	3.3.4. Vegetación arbustiva/herbacéa

Fuente: Minam- Geoservidor.

Se adjunta mapa de uso Actual del suelo en el Anexo 07.

### 3.5.3 DIVERSIDAD DE FLORA EN LA ZONA

En el área de influencia del proyecto no se ha identificado especies biológicas silvestres en peligro de extinción según D.S. N°043-2006-AG y UICN y CITES, puesto que los componentes del proyecto se ejecutarán en zonas agrícolas y vías de acceso, es por tal motivo no se ha utilizado ninguna metodología, las medidas de mitigación ambiental se implementan en especial para la especie en peligro de extinción.

#### Metodología:

Para el presente proyecto se ha utilizado el MUESTREO ALEATORIO SIMPLE, debido a que se dispone de poca información previa acerca de la flora existente en dicha área de operación. Este tipo de muestreo se realiza en áreas cuyas características del medio físico

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

y del medio biótico, son relativamente homogéneas, por lo que no se cree por conveniente estratificar o clasificar el área; asimismo, cuando las condiciones de accesibilidad lo permiten.

- **Método de muestreo:** El método de muestreo se refiere a la determinación del tamaño, forma, número y distribución de las unidades muestrales, tanto para evaluar la diversidad florística, como para evaluar el potencial forestal maderable si se tratara de un bosque. Se ha utilizado el método de cuadrantes de 5 x 20 metros en los puntos más representativos, obteniendo la cobertura de la flora existente en el área ocupada por la línea primaria.

Imagen N° 10: Muestreo de cobertura vegetal en el área de influencia del sector de Inogoya Grande



Fuente: Elaboración propia para la DIA.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Imagen N° 10: Muestreo de cobertura vegetal en el área de influencia del sector de Inogoya Chico



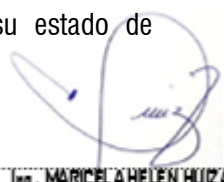
Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Imagen N° 10: Muestreo de cobertura vegetal en el área de influencia del sector de Perane



Fuente: Elaboración propia para la DIA.

- **Categorización de Flora Silvestre:** En base al D.S. 043-2006 AG, la flora silvestre identificada en el área de influencia de proyecto se determinó su estado de conservación según su categoría.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



### Resultados

En el presente Cuadro se presentan los resultados obtenidos en campo correspondiente a la flora silvestre existente.

Cuadro N°63: Registro de Flora Existente dentro del Área de Influencia

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	CATEGORIA DE CONSERVACIÓN (D.S. N°043-2006-AG)
<i>Origanum vulgare</i>	Grama	Poaceae	No Categorizado
<i>Opuntia ficus</i>	Tuna	Cactaceae	No Categorizado
<i>Bacharis latifolia</i>	Chilca	Asteraceae	No Categorizado
<i>Schinus molle</i>	Molle	Anacardiaceae	No Categorizado
<i>Medicago Sativa</i>	Alfalfa	fabáceas o Leguminosae.	No Categorizado
<i>Bidens sp</i>	Chiriro.	Asteraceae	No Categorizado
<i>Malus domestica</i>	Manzana	Rosaceae	No Categorizado
<i>Fabaceae</i>	Pacay	Fabaceae	No Categorizado
<i>Palto</i>	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	No Categorizado
<i>Salix Alba.</i>	Sauce	Salicaceae	No Categorizado
<i>Solanum Tuberosum</i>	papa	Magnoliopsoda	No Categorizado
<i>Lycopersicon chilense</i> Dunal	Tomatillo	Solanaceae	No Categorizado
<i>Haageocereus sp.</i>	Cactus	Cactaceae	No Categorizado
<i>Zea mays.</i>	Maiz	Poaceae	No Categorizado
<i>Ficus carica</i>	Higo	Moraceae	No Categorizado
<i>Cynodon Dactylon</i>	Orégano	Lamiaceae	No Categorizado

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

### 3.5.4 DIVERSIDAD DE FAUNA EN LA ZONA

El Ministerio de Agricultura y Riego, es el órgano normativo y promotor del uso sostenible y conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre, responsabilidad que es asumida por la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, tiene como instrumento legal el D.S. N° 004-2014-MINAGRI de uso oficial desde abril del 2014. Al no identificarse especies de Fauna silvestre en peligro de amenazadas según el D.S, puesto que los componentes del proyecto se ejecutarán en zonas agrícolas y vías de acceso.

#### a) METODOLOGÍA:

Debido a que la fauna silvestre posee una dinámica poblacional, es decir tienden a movilizarse de un área a otro; se ha utilizado el método de observación directa, mediante observación in situ, y observación indirecta, mediante hallazgos de heces, esqueleto, pelos, plumas y otros.

- Método de evaluación: Se ha utilizado el método de Observación Directa, basado principalmente en recorridos realizados en todas las zonas de muestreo en busca de indicios directos (avistamiento) e indirectos (huellas, heces, refugios, huecos, rasguños, pelos, etc). Para la presente evaluación se ha considerado el caso de observación directa donde la determinación de la especie es visual, observando

a los animales directamente. Los recorridos de transectos lineales se hicieron sobre la línea primaria y secundaria proyectada en el área de influencia directa del proyecto.

▪ Variable a medir:

- Especie: La variable a medir corresponde a la Especie de fauna silvestre; inventariando las especies observadas directamente.

▪ Estimación de parámetros a evaluar: Diversidad: Para estimar este parámetro a evaluar se ha utilizado la riqueza específica o lista de especies que corresponde a una forma sencilla de medir la biodiversidad existente en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

▪ Categorización De Fauna Silvestre Existente: Para la categorización de la flora silvestre, existente en el área de influencia directa que conforma el sistema eléctrico, se ha utilizado el D.S. 004- 2014 MINAGRI.

b) **RESULTADOS:**

La fauna silvestre identificada en el trazo de la red eléctrica, se ha evaluado unas especies.

Cuadro N° 64: Riqueza específica de fauna silvestre

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	CATEGORIA DE CONSERVACIÓN (D.S. N°043-2006-AG)
<i>Anthophila</i>	Abeja	Apidae	No Categorizado
<i>Rhodopsis Vesper</i>	Picaflor	Trochilidae	No Categorizado
<i>Zonotrichia Capensis</i>	Gorrión	Emberizidae	No Categorizado
<i>Loxosceles Laeta</i>	Araña	Sicariidae	No Categorizado
<i>Turdus chiguanco</i>	Chiguanco	Turdidae	No Categorizado
Avispa	Avispa	Vespidae	No Categorizado
<i>Solenopsidina invicta</i>	Hormiga	Formicidae	No Categorizado

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Así mismo, se presenta una relación de animales domésticos e introducidos por el hombre observados en el área de influencia del proyecto.

Cuadro N° 65: Riqueza específica de fauna introducida por el hombre

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	CATEGORIA DE CONSERVACIÓN (D.S. N°043-2006-AG)
<i>Canis Lupus</i>	Perro	Cánidos	No Categorizado
<i>Ovis orientalis</i>	Oveja	Bovidae	No Categorizado
<i>Gallus gallus</i>	Gallo/Gallina	Phasianidae	No Categorizado
<i>Felis silvestris catus</i>	Gato	Felidae	No Categorizado
<i>Equus africanus</i>	Burro	Equidae	No Categorizado
<i>Bos primigenius</i>	Vaca	Bovidae	No Categorizado

Fuente: Elaboración propia para la DIA.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### 3.6 CARACTERIZACION SOCIAL

#### 3.6.1 DEMOGRAFÍA

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el INEI en el año 2017, el distrito de Torata tiene una población total de 6,198 habitantes de las cuales 3,981 habitantes son Hombres y 2,217 son mujeres entre población. La población en la Zona Urbana es 3,305 habitantes de los cuales 1887 son hombres y 1418 son mujeres. La población en la Zona Rural es 2893 habitantes de los cuales 2094 son hombres y 799 son mujeres

CUADRO N°66: POBLACIÓN CENSADA, POR ÁREA URBANA Y RURAL; Y SEXO, SEGÚN PROVINCIA, DISTRITO Y EDADES SIMPLES

Provincia, distrito y edades simples	Población			Urbana			Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>DISTRITO TORATA</b>	<b>6 198</b>	<b>3 981</b>	<b>2 217</b>	<b>3 305</b>	<b>1 887</b>	<b>1 418</b>	<b>2 893</b>	<b>2 094</b>	<b>799</b>
Menores de 1 año	51	28	23	45	24	21	6	4	2
De 1 a 4 años	258	140	118	206	108	98	52	32	20
De 5 a 9 años	375	185	190	313	152	161	62	33	29
De 10 a 14 años	352	177	175	264	129	135	88	48	40
De 15 a 19 años	282	143	139	165	92	73	117	51	66
De 20 a 24 años	363	216	147	189	109	80	174	107	67
De 25 a 29 años	556	399	157	229	132	97	327	267	60
De 30 a 34 años	740	522	218	387	229	158	353	293	60
De 35 a 39 años	738	536	202	329	195	134	409	341	68
De 40 a 44 años	622	454	168	285	181	104	337	273	64
De 45 a 49 años	441	316	125	169	101	68	272	215	57
De 50 a 54 años	345	229	116	167	99	68	178	130	48
De 55 a 59 años	273	163	110	138	75	63	135	88	47
De 60 a 64 años	245	149	96	147	93	54	98	56	42
De 65 y más años	557	324	233	272	168	104	285	156	129

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

#### Población beneficiaria:

Los beneficiarios con el proyecto ascienden a 15 habitantes tal como se detalla a continuación.

Cuadro N°67: Zonas Beneficiarios

N°	N° Localidades Beneficiadas	Población Beneficiada	Abonados Totales Red eléctrica
1	Inogoya Grande	15	15
2	Inogoya Chico	4	0
3	Perane	3	0
<b>Total</b>			<b>15</b>

Fuente: Expediente técnico.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### 3.6.2 SALUD

El distrito de Torata, cuenta con 08 establecimientos de salud; de los cuales 5 son administrados por gestión Pública (Ministerio de Salud y Essalud) y 03 por gestión privada (Southern y Quellaveco); de los establecimientos de salud administrados por gestión pública, 04 son del MINSA: de los cuales 03 son de categoría I-1 y 01 de categoría I-3 y 01 es de categoría II-1, 01 es de categoría I-1 y 01 sin categorizar.

CUADRO N°68: Población censada de 3 y más años de edad, por afiliación a algún tipo de seguro de salud, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo e idioma o lengua materna con el que aprendió a hablar en su niñez

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo e idioma o lengua materna con el que aprendió a hablar en su niñez	Total	Afiliado a algún tipo de seguro de salud					Ninguno
		Seguro Integral de Salud (SIS)	ESSALUD	Seguro de fuerzas armadas o policiales	Seguro privado de salud	Otro seguro 1/	
<b>DISTRITO TORATA</b>	<b>6 029</b>	<b>1 020</b>	<b>2 843</b>	<b>23</b>	<b>779</b>	<b>1 060</b>	<b>1 116</b>
Quechua	344	49	217	-	23	78	40
Aimara	810	245	271	1	20	87	247
Ashaninka	3	-	2	-	-	2	1
Shipibo –Konibo	1	-	1	-	-	-	-
Castellano	4 841	721	2 341	22	731	890	820
Otra lengua extranjera 3/	5	-	1	-	3	3	-
Lengua de señas peruanas	1	1	-	-	-	-	-
No escucha / Ni habla	1	1	-	-	-	-	-
No sabe / No responde	23	3	10	-	2	-	8
<b>Hombres</b>	<b>3 886</b>	<b>432</b>	<b>2 176</b>	<b>13</b>	<b>468</b>	<b>886</b>	<b>600</b>
<b>Mujeres</b>	<b>2 143</b>	<b>588</b>	<b>667</b>	<b>10</b>	<b>311</b>	<b>174</b>	<b>516</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el área de influencia del proyecto no se ha identificado centros de salud o postas medidas, en caso de emergencias ellos se atienden en el centro de salud de Torata, Moquegua o clínicas privadas locales.

### 3.6.3 SANEAMIENTO BÁSICO

Según el INEI 2017, indica las viviendas particulares con ocupantes presentes, por disponibilidad del servicio de agua por red pública todos los días de la semana, según provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes.

Cuadro N°69

Provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes	Total	Disponen del servicio de agua todos los días de la semana	
		Sí	No
<b>DISTRITO TORATA</b>			
Viviendas particulares	1310	1177	133
Ocupantes presentes	3 493	3 120	373

Fuente: INEI – CENSO 2017.

Según el INEI 2017, Indica que las viviendas particulares con ocupantes presentes, por disponibilidad de servicio higiénico en la vivienda, según provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes.

Cuadro N°70

Provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes	Servicio higiénico conectado a:								
	Total	Red pública de desagüe dentro de la vivienda	Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	Letrina	Pozo ciego o negro	Río, acequia, canal o similar	Campo abierto o al aire libre	Otro 1/
<b>DISTRITO TORATA</b>									
Viviendas particulares	1643	945	141	123	270	52	6	73	33
Ocupantes presentes	4 182	2 544	416	244	581	134	8	157	98

Fuente: INEI – CENSO 2017.

Según el INEI 2017, indica que las viviendas particulares con ocupantes presentes, por disponibilidad de alumbrado eléctrico por red pública, según provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes.

Cuadro N°71

Provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes	Total	Dispone de alumbrado eléctrico por red pública	
		Sí	No
DISTRITO TORATA			
Viviendas particulares	1643	1303	340
Ocupantes presentes	4 182	3 504	678

Fuente: INEI – CENSO 2017.

### Agua Potable y Servicios higiénicos:

No se cuenta con este servicio.

### Servicio de electricidad:

No se cuenta con este servicio.

### 3.6.4 VIVIENDA

Según el INEI 2017, las viviendas particulares con ocupantes presentes, por disponibilidad de alumbrado eléctrico por red pública, según provincia, distrito, área urbana y rural; y tipo de servicio higiénico que tiene la vivienda.

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 C.I.P. 198140

Cuadro N°72

Provincia, distrito, área urbana y rural; y tipo de servicio higiénico que tiene la vivienda	Total	Dispone de alumbrado eléctrico por red pública	
		Sí	No
<b>DISTRITO TORATA</b>	<b>1 643</b>	<b>1 303</b>	<b>340</b>
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	945	890	55
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dent	141	136	5
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	123	58	65
Letrina	270	138	132
Pozo ciego o negro	52	29	23
Río, acequia, canal o similar	6	1	5
Campo abierto o al aire libre	73	27	46
Otro 1/	33	24	9

Fuente: INEI – Censos 2017.

En el área de influencia del proyecto las viviendas están construidas de material de adobe y calamina, triplay, tal como se puede evidenciar en la fotografía.

Fotografía N°04



### 3.6.5 EDUCACIÓN

Se identificaron un total de 34 instituciones educativas, de las cuales 04 no se encuentran en funcionamiento y en ausencia de alumnos (32 funcionales), información que fue obtenida de la página web del Ministerio de Educación para el año 2014. Las siguientes son las instituciones educativas públicas del distrito de Torata, en los niveles: inicial, primaria y secundaria, y la población escolar al año 2014.

Cuadro N°73: Instituciones Educativas públicas del distrito de Torata

Cód. Mod.	Nombre	Nivel	Dirección	Alumnos
225805	155 Santa Teresita	Inicial - Jardín	Calle Piérola 14	70

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



708511	243 San Martín de Porras	Inicial - Jardín	Calle Manuel C. de la Torre S/N	41
1619808	349	Inicial - Jardín	Mz M	10
1619873	350	Inicial - Jardín	Junta Vec. Anexo Otorá	8
306639	43004	Primaria	Quele	2
306654	43006	Primaria	Tala	8
306688	43009	Primaria	Anexo Coscore	5
306696	43010	Primaria	Ilubaya	3
322263	43021	Primaria	Otorá	6
543710	43132	Primaria	Arondaya	2
837419	43169	Primaria	Torata Alta	10
1767408	Carrusel Mágico	Inicial no escolarizado	Yacango	6
1767428	Dulce Hogar	Inicial no escolarizado	Calle Santa Fortunata S/N	..
1767413	Jesús María	Inicial no escolarizado	Calle Torata S/N	3
550319	José Carlos Mariátegui	Secundaria	Calle Alfonso Ugarte S/N	138
322222	José Carlos Mariátegui	Primaria	Calle Alfonso Ugarte S/N	149
1767429	Los Optimistas de Coscore	Inicial no escolarizado	Anexo Coscore	..
1767420	Los Pequeños Gigantes	Inicial no escolarizado	Calle Torata S/N	..
1767427	Mi Pequeña Casita	Inicial no escolarizado	Calle Santa Fortunata S/N	..
1769709	Mi Pequeño Universo	Inicial no escolarizado	Torata	8
1767412	Niño Jesús	Inicial no escolarizado	Avenida Torata S/N	4
1362425	San José De Calientes	Primaria	Calientes	8
1376177	San José De Calientes	Inicial - Cuna-Jardín	Calientes	10
1634690	San Juan San June	Inicial - Jardín	San Juan San June S/N	4
1634708	San Juan San June	Primaria	San Juan San June S/N	9
745760	Vidal Herrera Díaz	Secundaria	Calle Yacango S/N	63
322230	Vidal Herrera Díaz	Primaria	Calle Yacango S/N	113
1737003	Virgen De La Candelaria	Inicial no escolarizado	Torata Alta S/N	4

Fuente: MINEDU – ESCALE.

Según el INEI 2017 la población censada de 3 y más años de edad, que asiste a una institución educativa, por nivel educativo alcanzado, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y ubicación de la institución educativa.

Cuadro N°74

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y ubicación de la institución educativa	Total	Nivel educativo alcanzado									
		Sin nivel	Inicial	Primaria	Secundaria	Básica especial	Sup. no univ. incompleta	Sup. no univ. completa	Sup. univ. incompleta	Sup. univ. completa	Maestría / Doctorado
<b>DISTRITO TORATA</b>	<b>1 417</b>	<b>40</b>	<b>219</b>	<b>434</b>	<b>312</b>	<b>1</b>	<b>54</b>	<b>92</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>21</b>
En este distrito	962	38	202	400	231	-	17	18	35	19	2
En otro distrito	454	2	17	34	81	1	37	74	109	80	19
En el extranjero	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>Hombres</b>	<b>776</b>	<b>17</b>	<b>111</b>	<b>208</b>	<b>173</b>	<b>-</b>	<b>29</b>	<b>72</b>	<b>82</b>	<b>65</b>	<b>19</b>
En este distrito	488	16	103	189	131	-	6	16	16	9	2
En otro distrito	288	1	8	19	42	-	23	56	66	56	17
<b>Mujeres</b>	<b>641</b>	<b>23</b>	<b>108</b>	<b>226</b>	<b>139</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>62</b>	<b>35</b>	<b>2</b>
En este distrito	474	22	99	211	100	-	11	2	19	10	-
En otro distrito	166	1	9	15	39	1	14	18	43	24	2
En el extranjero	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: INEI 2017.

Dentro del área de influencia del proyecto no se ha identificado Instituciones educativas que podrían verse afectado por las actividades de ejecución del proyecto.

### 3.6.6 CARACTERIZACION ECONOMICO

#### A) POBLACION OCUPADA POR SECTOR ECONOMICO

Los habitantes de Torata son familias de origen fundamentalmente andino y están adaptados a condiciones climáticas extremas, viven principalmente de la agricultura y Ganadería.

Cuadro N°75: Indicadores de ocupación económica en el área de influencia del proyecto

Ocupación	Porcentaje
En la agricultura	91.00 %
Servidor publico	9.00 %

Fuente: PNUD/Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano, Perú.

#### B) INGRESO FAMILIAR

El ingreso familiar per cápita del distrito de Torata, de acuerdo al informe sobre desarrollo humano de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) es de S/. 508.90 Nuevos Soles y ocupa el ranking 169 a nivel nacional y constituye el distrito con mayor ingreso per cápita familiar en la Provincia Mariscal Nieto.

Cuadro N°76: Ingreso familiar por distritos.

Distrito	Ingreso Familiar Per Cápita	
	Nuevos Soles/Mes	Ranking
Moquegua	401.00	262
Torata	508.90	169
Samegua	382.80	294
Carumas	337.60	420
Cuchumbaya	355.70	386
San Cristóbal	358.50	381

Fuente: PNUD/Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano, Perú.

Cuadro N°77: Ingreso familiar

Número de Usuarios	Ingreso Mensual S/.	%
64	<500	91.00%
6	500 - 1000	9.00%
0	>1000	0%

Fuente: Encuesta realizada por el equipo técnico formulador del proyecto.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## CAPITULO IV

### PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA

#### 4.1 GENERALIDADES

El plan de Participación Ciudadana de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto; “AMPLIACION DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS RURALES EN SISTEMA ELÉCTRICO CONVENCIONAL INOGOYA GRANDE, SISTEMA ELÉCTRICO FOTOVOLTAICO DOMICILIARIO INOGOYA CHICO Y PERANE, DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”, comprende la propuesta de medidas de comunicación durante la elaboración del estudio ambiental, durante la ejecución del proyecto y la culminación. Este plan involucra el desarrollo de talleres informativos a la población del área de influencia del proyecto.

Es así que recogiendo los lineamientos de la Decreto Supremo N° 016-2023 – EM, Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas, en el Título III, se detalla los Mecanismo de Participación ciudadana aplicables para la etapa antes y durante la elaboración, y/o durante la evaluación del estudio ambiental, IGA o su modificación. Este reglamento nos brinda las pautas para el proceso de participación ciudadana en proyectos de actividades eléctricas, al desarrollar dicho proceso ha sido posible recoger la percepción de la ciudadanía en torno a las expectativas y/o preocupaciones que se formulan ante el proyecto, permitiéndonos intercambiar puntos de vista y conocer de manera preliminar la realidad social local y su problemática.

#### 4.2 MARCO NORMATIVO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446) Capítulo III, artículos 13° y 14°.
- Decreto Supremo N° 016-2023-EM, Decreto supremo que aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas.

#### 4.3 OBJETIVO

##### 4.3.1 OBJETIVO GENERAL

Fomentar la participación ciudadana en todas las formas de organización tomando en cuenta el área de influencia del proyecto; “AMPLIACION DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS RURALES EN SISTEMA ELÉCTRICO CONVENCIONAL INOGOYA GRANDE, SISTEMA ELÉCTRICO FOTOVOLTAICO DOMICILIARIO INOGOYA CHICO Y PERANE, DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”.

##### 4.3.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Diseñar mecanismos de participación ciudadana durante la ejecución de este adicional el cual se hará de conocimiento al personal de la obra, autoridades competentes y población aledaña.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- Fortalecer el mecanismo de participación ciudadana durante la ejecución de este proyecto, el cual estará a cargo del especialista ambiental de la obra conjuntamente con el residente y supervisión de la obra.

#### 4.4 EJECUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA DIA

El mecanismo de participación ciudadana que se está empleando para el presente proyecto es el Artículo 17.5 “**Distribución de Materiales Informativos**”, el cual consiste en la entrega de información mediante trípticos, dípticos, infografías, afiches, folletos didácticos, anuncios en la página web del Titular, redes sociales, correos electrónicos u otros medios, con la finalidad de promover la participación de los grupos de interés y explicar de manera sencilla, clara y oportuna, el alcance del proyecto, actividades propuestas, los componentes y factores ambientales susceptibles de ser impactados, los potenciales impactos ambientales, las Medidas de Manejo Ambiental, el Plan de Relaciones Comunitarias, el Plan de Vigilancia Ambiental, entre otros, según corresponda. Para la implementación de este mecanismo de participación ciudadana se siguen las siguientes reglas:

- a) Los materiales informativos deben ser elaborados en el idioma español y de ser el caso, en la lengua predominante de la población involucrada.
- b) Las fuentes de verificación de la implementación de este mecanismo de participación ciudadana consisten en la entrega del ejemplar del material informativo y el registro fotográfico de la distribución realizada, cuando corresponda.

En este caso se optado en entregar afiches informativos, y se cumplido con lo indicado en el literal a y b del artículo 17.5 del Decreto Supremo N° 016-2023 – EM.

##### 4.4.1 POBLACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El proyecto se emplaza en los sectores de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane, del Distrito de Torata.

##### 4.4.2 GRUPOS DE INTERÉS Y ACTORES SOCIALES

###### Grupos de Interés

- ✓ Pobladores de los sectores de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane.

###### Actores Sociales

Los grupos de interés y actores sociales que intervendrán en los eventos de Participación Ciudadana, como parte del proceso de Evaluación de la DIA del Proyecto, reunirán sectores comprendidos en el área de estudio, especialmente aquellos que están circunscritos dentro del Área de Influencia del Proyecto como son los habitantes del sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane

##### 4.4.3 FECHA Y HORA DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES INFORMATIVOS

- Fecha de distribución de material informativo: 10/11/2025
- Hora: 10:00 am.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

#### 4.4.4 MEDIOS VERIFICABLES (PANEL FOTOGRÁFICO)

##### Imagen N°11: Distribución de Materiales Informativos

### **MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)**

La **Municipalidad Distrital de Torata (MDT)**, en cumplimiento del D.S. N°016-2023 – EM, informa que se viene elaborando la **DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)**, del proyecto; **"AMPLIACION DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS RURALES EN SISTEMA ELÉCTRICO CONVENCIONAL INOGOYA GRANDE, SISTEMA ELÉCTRICO FOTOVOLTAICO DOMICILIARIO INOGOYA CHICO Y PERANE, DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"**, CUI 2672550, en este estudio ambiental se está detallando las medidas de mitigación ambiental, monitoreos, participación ciudadana, plan de contingencias, plan de cierre de la obra y el presupuesto ambiental para la ejecución de estas acciones.

La DIA comprende el siguiente contenido:

- Descripción del proyecto (actividades propuestas).
- El desarrollo de los aspectos del medio físico, biótico, social, cultural y económico.
- El desarrollo de los mecanismos de Participación ciudadana.
- El desarrollo de los posibles impactos ambientales.
- El desarrollo de las medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales.
- El desarrollo del Plan de Seguimiento y Control.
- El desarrollo del Plan de Contingencias.
- El desarrollo del Plan de Cierre o abandono.
- Se detallará el cronograma y un presupuesto ambiental.

Consultas, comentarios y/o sugerencias al correo electrónico [mdtestudios@gmail.com](mailto:mdtestudios@gmail.com) o al número de celular **988789476**, estaremos gustosamente atendiendo su inquietud.

En el siguiente link puede descargar la DIA completa:

[https://drive.google.com/drive/folders/13ZHRERVvg4F5VAy5DCwFpOLeavJ\\_OHjT7usp?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/13ZHRERVvg4F5VAy5DCwFpOLeavJ_OHjT7usp?usp=sharing)

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

#### **Panel fotográfico del desarrollo del mecanismo de participación ciudadana**



Fotografía N°05: Pegado de Materiales Informativos en viviendas del sector de Inogoya Grande



Fotografía N°06: Pegado de Materiales Informativos en viviendas del sector de Inogoya Grande





Fotografía N°07: Pegado de Materiales Informativos en viviendas del sector de Inogoya Grande



Fotografía N°08: Pegado de Materiales Informativos en viviendas del sector de Inogoya Grande



Fotografía N°07: Pegado de Materiales Informativos en viviendas del sector de Inogoya Chico



Fotografía N°08: Pegado de Materiales Informativos en viviendas del sector de Inogoya Chico





Fotografía N°07: Pegado de Materiales Informativos en viviendas del sector de Inogoya Perane



Fotografía N°08: Pegado de Materiales Informativos en viviendas del sector de Perane

#### 4.4.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

##### Conclusiones

- Se desarrollo el mecanismo de participación ciudadana en cumplimiento del literal a y b del artículo 17.5 del Decreto Supremo N° 016-2023 – EM, en el sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane.

##### Recomendaciones

- Se recomienda desarrollar mecanismos de participación ciudadana durante la ejecución del proyecto, a fin de evitar conflictos sociales.

#### 4.4.6 PRESENTACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

Se ha presentado la Declaración de Impacto Ambiental a la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TORATA (MDT), para conocimiento donde se ha adjuntado el estudio completo el mismo que fue recepcionado con el expediente N° 475876, con fecha 06 de Setiembre del 2024 con CARTA N°04-2024-MFQC.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

**CARTA N° 02-2024-MFQC****CARGO**

Señor:  
Ing. ELVIS RIDER CÓRDOVA NINA  
ALCALDE DEL DISTRITO DE TORATA  
Domicilio: Calle Torata N°53-Torata.

N° Expediente: 475876  
Fecha: 05/09/24

Atención: SUB GERENCIA DE ESTUDIOS  
Responsable Proyecto: "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS EN SECTOR 28 DE JULIO DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA", CUI 2623320.

ASUNTO : Presentación del servicio de elaboración de Declaración de Impacto Ambiental (DIA), O/S N°4151 (SIAF 7326)

Fecha : Moquegua, 05 de Setiembre del 2024.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo cordialmente al mismo tiempo hacerle de conocimiento que se está presentado el producto del servicio de elaboración de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto: "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS EN SECTOR 28 DE JULIO DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA", CUI 2623320. Se esta presentando el producto a través de mesa de partes Virtual. En el siguiente Link puede descargar el producto.

[https://drive.google.com/drive/folders/1c3D06VE07IE5yEP5R\\_6Cr9yY6AohjnTA?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1c3D06VE07IE5yEP5R_6Cr9yY6AohjnTA?usp=sharing)

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle mis sentimientos de mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente:

  
MARIA DE FATIMA QUINTANILLA CORDOVA  
Ingeniera Ambiental  
CIP N° 309695

**Seguimiento de Expediente**

Documento	CARTA 2-2024-MFQC	Registro	475876
Remite	undefined undefined undefined	Dependencia	TRAMITE DOCUMENTARIO
Asunto	Presentación del servicio de elaboración de Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	Fecha de Creación	5/09/2024 2:10 p. m.

Nro.	Fecha y Hora	Dependencia	Documento	Asunto	Estado	Tiempo Transcurrido
1	Emc: Recibido Rec.: Enviado: 0		N° Reg: 475876 Doc: CARTA 2-2024-MFQC Folios: 1	Presentación del servicio de elaboración de Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	YO REDACTE	-

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
CIP. 198140

Se ha presentado la Declaración de Impacto Ambiental a la MUNICIPALIDAD provincial Mariscal Nieto (MPMN), para conocimiento donde se ha adjuntado el estudio completo el mismo que fue recepcionado con el expediente N° E2448352, con fecha 30 de octubre del 2024 con CARTA N°06-2024-MFQC.

**CARTA N° 06-2024-MFQC**

Señor:

JOHN LARRY COAYL

Alcalde de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto-MPMN.

Domicilio: Calle Ancash 275 Moquegua Perú.

Atención:

Sub Gerencia de Gestión del Medio Ambiente

ASUNTO : Para Conocimiento se Presentación el estudio de Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

Fecha : Moquegua, 30 de octubre del 2024.

\*\*\*\*\*

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo cordialmente al mismo tiempo hacerle de conocimiento que se viene elaborando la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto; "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS EN SECTOR 28 DE JULIO DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA", CUI 2623320. Se esta presentando el producto a través de mesa de partes Virtual. En el siguiente Link puede descargar el producto.

[https://drive.google.com/drive/folders/1c3D06VE07IE5yEPSR\\_6Cr9vY6AohjnTA?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1c3D06VE07IE5yEPSR_6Cr9vY6AohjnTA?usp=sharing)

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle mis sentimientos de mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente;

  
-----  
MARIA DE FATIMA QUINTANILLA CORDOVA  
Ingeniera Ambiental  
CIP N° 309695  
-----  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
CIP. 198140

## 4.5 PARTICIPACIÓN CIUDADANA DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO

### 4.5.1 ESTAPA DE PLANIFICACION

La Participación Ciudadana hoy en día es importante por lo que se deberá tener en consideración ciertas pautas antes de iniciar con la ejecución del proyecto, tales como los siguientes:

CUADRO N°78: CRONOGRAMA DE EJECUCION

Descripción	Primer mes de ejecución (20 días)			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Informar a los pobladores del Sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane sobre el inicio de ejecución de la obra.	x			
Convocar a reunión a los pobladores del Sector Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane para la selección del personal para que ingresen a laboran en la obra y para charlas de sensibilización ambiental.	x	x		
Realizar las coordinaciones, permisos o autorizaciones necesarias para la ejecución del proyecto sin ninguna inconveniencia.	x	x		

**FUENTE:** Elaboración propia para la DIA.

#### a) LUGAR Y LOCAL PARA LA REALIZACIÓN DEL EVENTO

- ✓ Lugar: Sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane, podría ser en los frentes de trabajo o en el campamento.

#### b) FECHA Y HORA

- ✓ Fecha: en el primer mes (No se puede indicar la fecha con exactitud puesto que no se sabe con certeza la fecha de inicio de ejecución del proyecto).
- ✓ Hora: 8:00 am hasta 10:am

### 4.5.2 PARTICIPACIÓN CIUDADANA DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION

En la etapa de ejecución del proyecto, los mecanismos de participación ciudadana que se implementaran se muestran en el siguiente cronograma del PPC.

Ello, involucra como actividades lo siguiente:



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Cuadro N°79: Cronograma de ejecución de las actividades

Descripción	EJECUCION DE ACTIVIDADES			
	MES 1 (20 días)	MES 2	MES 3	MES 4
Brindar charlas al personal de la obra respecto a temas de participación ciudadana.	X	X	X	X
Mantener Informados al obrero sobre las medidas de mitigación ambiental consideradas en la DIA.	X	X	X	X
Establecer y hacer cumplir las políticas internas referentes a Participación Ciudadana.	X	X	X	X
Implementar los elementos de participación ciudadana para evitar diferencias entre los compañeros de trabajo.	X	X	X	X
Invitar a la población y autoridades para verificar los avances de la ejecución del proyecto.		X		X
Implementar el buzón de sugerencias el cual está ubicado en el campamento.	X	X	X	X

**FUENTE:** Elaboración propia para la DIA.

a) LUGAR PARA LA REALIZACIÓN DEL EVENTO:

Lugar: Sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane, podría ser en los frentes de trabajo o en el campamento.

b) FECHA Y HORA

- ✓ Fecha: durante la ejecución del proyecto de forma mensual.
- ✓ Hora: 8:00 am hasta 10:am

**EJECUCIÓN DE LAS CHARLAS DE CAPACITACIÓN:**

Será impartida mediante, charlas, afiches informativos y videos Ambientales, cuya finalidad de concientizar y educar a todo el personal obrero Calificado y no calificado de la obra y población aledaña y autoridades involucradas sobre las medidas de mitigación, prevención y control que se ejecutaran durante el adicional.

El responsable de la ejecución de las charlas de capacitación y concientización ambiental será impartido por el profesional responsable Ambiental de la obra.

**CÓDIGO INTERNO DE CONDUCTA DEL TRABAJADOR**

De acuerdo a las charlas Informativas que se realicen en la obra, se implementara las normas internas ambientales de cumplimiento obligatorio, de lo contrario deberán ser sancionados. Por cada charla informativa que se brinde se establecerá una norma interna que estará a cargo del responsable ambiental de la obra, quien a la vez deberá dar cumplimiento a las normas internas establecidas. Entre las principales normas internas ambientales de la obra tenemos los siguientes:

- El personal obrero no debe fumar cerca de materiales inflamables ni explosivos con la finalidad de eliminar y minimizar riesgo de incendios evitando de alguna manera la contaminación ambiental.

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



- Los trabajadores de la obra deben depositar los residuos sólidos en los contenedores según clasificación NTP 900-058-2019 y Ley de gestión integral de Residuos Sólidos y su reglamento y la nueva modificación en propuesta (decreto Ley N°1278).
- Quedará terminantemente prohibido atentar contra la vida de las especies biológicas de fauna y flora de la zona.
- Queda terminantemente prohibido la quema de residuos sólidos.
- No se debe dejar pasivos ambientales en el área de influencia del proyecto o en otros lugares.

### **CHARLAS AMBIENTALES**

Las charlas estarán a cargo del personal técnico ambiental de la obra, quien está en la obligación de brindar charlas diariamente, interdiario o semanal de duración de 5 a 10 minutos, previa coordinación con el encargado de seguridad y salud en el trabajo, las charlas deben de realizarse antes de iniciar con las actividades diarias de la obra. A continuación, se indica algunos de los temas que se pueden tocar en las charlas, el responsable Ambiental de la obra, podría incluir nuevos temas esto según sea la necesidad.

CUADRO N°80: TEMAS DE CAPACITACION

Beneficiarios	Personal de obra	
Temática	Seguridad laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condiciones ambientales de la zona de trabajo.</li> <li>▪ Riesgos de trabajo.</li> <li>▪ Manejo de residuos sólidos generados y residuos líquidos.</li> <li>▪ Manejo de equipos y materiales.</li> <li>▪ Manejo de combustibles (abastecimiento y almacenamiento).</li> <li>▪ Equipos de protección personal.</li> <li>▪ Reporte de accidentes.</li> <li>▪ Otros temas que el responsable ambiental de la obra crea por conveniente.</li> </ul>
	Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluación médica general.</li> <li>▪ Higiene personal.</li> <li>▪ Polvo, contacto con residuos peligrosos y ruido.</li> <li>▪ Otros temas que el responsable ambiental de la obra crea por conveniente.</li> </ul>

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



	Protección ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Responsabilidad personal sobre protección ambiental.</li> <li>▪ Medidas preventivas y/o correctivas</li> <li>▪ Segregación, tratamiento y disposición de residuos y/o desechos.</li> <li>▪ Contaminación de agua, aire y suelo</li> <li>▪ Protección de la flora y fauna de la zona.</li> <li>▪ Que es medio ambiente</li> <li>▪ Que es contaminación ambiental</li> <li>▪ Fuentes de contaminación ambiental en la zona.</li> <li>▪ La importancia de un Estudio de impacto ambiental en los proyectos de inversión Pública y privadas.</li> <li>▪ Residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.</li> <li>▪ Clasificación de residuos sólidos según NTP 900-058-2019.</li> <li>▪ Participación ciudadana.</li> <li>▪ Conflictos sociales.</li> <li>▪ Adecuación del área de trabajo e instalaciones provisionales.</li> <li>▪ Pasivos ambientales.</li> <li>▪ Contaminación de la atmosfera, causas, consecuencias y acciones preventivas.</li> <li>▪ Contaminación por partículas en suspensión (PM2.5).</li> <li>▪ La importancia de la educación, concientización ambiental.</li> <li>▪ Plan de cierre y/o Abandono.</li> <li>▪ Evaluación de lo Aprendido.</li> <li>▪ Código de conducta.</li> <li>▪ Otros temas que el responsable ambiental de la obra crea por conveniente.</li> </ul>
	Procedimientos ante emergencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incendios.</li> <li>▪ Derrames de combustibles y otros elementos nocivos.</li> <li>▪ Sismos.</li> <li>▪ Derrumbes.</li> <li>▪ Factores humanos causales de accidentes.</li> <li>▪ Huelgas o paro cívicos.</li> <li>▪ Accidentes laborales.</li> </ul>
<b>Frecuencia</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 charla general a todo el personal al inicio de ejecución del adicional.</li> <li>▪ 01 charlas semanales de 10-30 minutos de duración a todo el personal, o pueden ser 02 veces al mes esto según lo determine el especialista ambiental de la obra.</li> </ul>
<b>Insumos</b>		<p>Las charlas pueden ser proyectadas para lo cual se requerirá: un proyector, Laptop, afiches, trípticos y otros.</p> <p>Las charlas pueden ser realizadas de forma directa y oral por el responsable del componente ambiental o asistente.</p> <p>También se podría brindar algunos afiches informativos pequeños.</p> <p>Manuales con las reglas de salud, seguridad y ambiente</p>
<b>Responsable</b>		Municipalidad Distrital de Torata.

*Fuente: Elaboración propia para el Estudio.*



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### **Reuniones informativas**

Esta actividad se realizará al inicio y al finalizar con la ejecución del proyecto.

CUADRO N°81

TEMAS DE CAPACITACION
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado situación de la ejecución del proyecto.</li> <li>▪ Las actividades que se ejecutaron.</li> <li>▪ Las medidas de mitigación que se ejecutaron y se ejecutarán.</li> <li>▪ Los inconvenientes.</li> <li>▪ Compromisos y otros.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia para el Estudio.*

### **4.5.3 PARTICIPACIÓN DURANTE LA CULMINACION DE LA OBRA**

Esta actividad se efectuará a la culminación después de la ejecución de las actividades del proyecto se tendrá en consideración las siguientes acciones.

CUADRO N°82: CRONOGRAMA DE EJECUCION

Descripción	Mes 5			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Informar a la Población aledaños sobre las medidas de mitigación y adecuación que se tomarán con el fin de dejar pasivos ambientales, que podrían ser perjudiciales a largo plazo.	x			
Informar al personal Obrero sobre el plan de cierre y abandono considerado para el proyecto.	x	x		
Invitar a la Población del sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane, y autoridades para la Inauguración de la Obra de Electrificación.	x	x	x	x

*FUENTE: Elaboración propia para la DIA.*

### **LUGAR Y LOCAL PARA LA REALIZACIÓN DEL EVENTO**

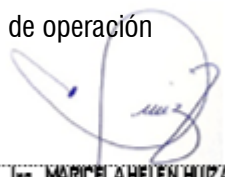
- ✓ Lugar: Sector Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane.
- ✓ Local: no hay local.

### **FECHA Y HORA**

- ✓ Fecha: Último mes y día de ejecución de la Obra (No se puede indicar la fecha con exactitud puesto que no se sabe con certeza la fecha de inicio y culminación de ejecución del proyecto).
- ✓ Hora: 8:00 am hasta 12:pm

### **4.5.4 PARTICIPACIÓN DURANTE LA ETAPA DE OPERACION**

En el siguiente cuadro se detalla las actividades a desarrollar durante la etapa de operación de la red primaria y secundaria de electrificación.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

CUADRO N°83: CRONOGRAMA DE EJECUCION

Descripción	10 años									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Capacitación a la población del sector Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane sobre el correcto uso del servicio de energía eléctrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitar al personal encargado de la supervisión y mantenimiento según la necesidad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atener situaciones de emergencia de corte de luz o corte circuito, caída de cable o otros.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

**Frecuencia:** Anual.

**Lugar para la realización del evento:** Sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane.

**FECHA Y HORA**

- ✓ Fecha: Según la necesidad.
- ✓ Hora: 8:00 am hasta 12:pm

#### 4.5.5 PARTICIPACIÓN DURANTE LA ETAPA DE MANTENIMIENTO

En el siguiente cuadro se detalla las actividades a desarrollar durante la etapa de mantenimiento de la red primaria y secundaria de electrificación.

CUADRO N°84: CRONOGRAMA DE EJECUCION

Descripción	2 meses	
	Mes 1	Mes 2
Brindar charlas al personal de la obra respecto a temas de participación ciudadana.	X	X
Mantener Informados al obrero sobre el inicio del mantenimiento de la obra.	X	X
Establecer y hacer cumplir las políticas internas referentes a Participación Ciudadana.	X	X
Desarrollar talleres participativos en el sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane.	X	X
Implementar el buzón de sugerencias el cual está ubicado en el campamento.	X	X

FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

**Frecuencia:** Mensual.

**Lugar para la realización del evento:** Sector de Inogoya Grande, Inogoya Chico y Perane.

**Fecha y hora:**

- ✓ Fecha: Según la necesidad.
- ✓ Hora: 8:00 am hasta 12:pm

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## CAPITULO V

### DESCRIPCION DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

#### 5.1 GENERALIDADES

Este capítulo comprende la identificación, evaluación, valoración y el análisis de los impactos negativos y positivos dentro del área de influencia Directa e Indirecta que generara la ejecución del proyecto; *“AMPLIACION DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS RURALES EN SISTEMA ELÉCTRICO CONVENCIONAL INOGOYA GRANDE, SISTEMA ELÉCTRICO FOTOVOLTAICO DOMICILIARIO INOGOYA CHICO Y PERANE, DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”*, y su repercusión sobre los factores ambientales, con el propósito de establecer las medidas de prevención, Mitigación, Control y Monitoreo, el costo que demandara implementar cada medida preventiva.

Es necesaria la descripción de los impactos ambientales considerados en las matrices de identificación, evaluación, valoración y de significancia, del mismo modo establecer las medidas de mitigación, prevención y control.

#### 5.2 OBJETIVO

El propósito del presente capítulo es identificar los impactos positivos y negativos procedentes de las actividades del proyecto en la etapa de construcción, operación, mantenimiento y en la etapa de cierre y abandono, el grado de afectación sobre los factores ambientales físicos, biológicos y socioeconómicos.

#### 5.3 METODOLOGÍA A DESARROLLAR

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez -Vitora (2010).

- ✓ Identificación de las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto.
- ✓ Identificación de factores ambientales.
- ✓ Identificación de los Impactos Ambientales.
- ✓ Evaluación de los impactos Ambientales.

##### 5.3.1 IDENTIFICACION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Cuadro N°85: Descripción de las Actividades durante la ejecución

ETAPA	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Instalación de cartel de identificación de la obra.</li><li>▪ Instalación del Campamento (áreas auxiliares)</li><li>▪ Trazo, Nivelación y Replanteo</li><li>▪ Movilización y desmovilización</li></ul>
ETAPA	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

<b>CONSTRUCCION</b>	<p>Estas actividades son tanto para red primaria y secundaria del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes de materiales y herramientas</li> <li>▪ Excavación de huecos para postes en terreno normal y rocoso</li> <li>▪ Izaje de poste</li> <li>▪ Instalación, Relleno y compactación para cimentación de poste</li> <li>▪ Montaje de armados</li> <li>▪ Montaje de conductores y accesorios</li> <li>▪ Instalación de retenidas</li> <li>▪ Instalación de puesta a tierra</li> <li>▪ Eliminación de material excedente</li> <li>▪ Pastoral luminarias y lámparas</li> <li>▪ Seguridad y salud en el trabajo</li> <li>▪ Inspección de pruebas.</li> </ul> <p>Actividades de cierre de la ejecución de la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retiro de las Instalaciones provisionales.</li> <li>▪ Movilización y desmovilización</li> <li>▪ Limpieza final y adecuación.</li> </ul>
<b>ETAPA</b>	<b>DESCRIPCION DE ACTIVIDADES</b>
<b>OPERACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puesta en servicio la Red primaria y secundaria.</li> <li>▪ Atención inmediata en situaciones de corte de luz o corte circuito.</li> </ul>
<b>ETAPA</b>	<b>DESCRIPCION DE ACTIVIDADES</b>
<b>MANTENIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalación y colocación de instalaciones provisionales.</li> <li>▪ Transporte y Movilización de personal, materiales y equipos.</li> <li>▪ Actividades de Mantenimiento e inspección de las estructuras y del funcionamiento del sistema eléctrico.</li> <li>▪ Reparación de estructuras e infraestructuras, por desgaste o daños extraordinarios.</li> <li>▪ Revisión y limpieza franja de servidumbre, cambio de conductores, aisladores y soportes.</li> <li>▪ Generación de residuos líquidos y sólidos producto del mantenimiento.</li> <li>▪ Limpieza y adecuación de áreas usadas provisionalmente.</li> </ul>
<b>ETAPA</b>	<b>DESCRIPCION DE ACTIVIDADES</b>
<b>ABANDONO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retiro de infraestructura eléctrica dañadas</li> <li>▪ Movilización y desmovilización</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia para el Estudio

### 5.3.2 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

Cuadro N°86: Descripción de factores del Proyecto

Medio	Componentes	Factor Ambiental
Medio Físico	Aire	Ruido y Vibraciones. Calidad del Aire.
	Agua	Calidad de Agua.
	Suelo	Calidad de suelo.

Medio Biológico	Flora	Cobertura vegetal
	Fauna	Diversidad de Fauna
Medio Socioeconómico	Social	Salud
	Económico	Empleo local. Dinámica Comercial.

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

### 5.3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez identificados los impactos generados y posibles a generarse sobre el medio físico, biológico y social producto de las actividades en curso, para las diferentes etapas; se procede a valorarlos cuantitativamente, con el fin de poder identificar los aquellos impactos negativos que requerirán adoptar medidas de prevención y mitigación con el objetivo de mantener o reducir su efecto sobre el medioambiente.

El Índice del impacto se define mediante once (11) atributos de tipo cualitativo, tales como: Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad; los cuales se describen a continuación:

#### A) NATURALEZA

- Impacto positivo (+): En este caso se trata de efectos en provecho del medio ambiente y socioeconómico, que mejoraran indudablemente la calidad del medio ambiente y la calidad de vida de las personas.
- Impacto negativo (-): Son aquellos cuyo efecto se traduce en pérdidas de valor natural, estético- cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión y demás riesgos ambientales ocasionadas por las actividades de las diferentes etapas de la obra.

CLASIFICACIÓN	SÍMBOLO
Beneficioso	+
Perjudicial	-

Fuente: Conesa Fernández-Vitara. 2010.

#### B) INTENSIDAD (IN)

La intensidad se define como el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. Esta valoración está comprendida entre afectación mínima (1) y una destrucción total (12).

Valor	Descripción
1	Baja
2	Media
4	Alta
8	Muy Alta
12	Total

Fuente: Conesa Fernández-Vitara. 2010.

#### C) EXTENSIÓN (EX)

Es el porcentaje del área afectada por el impacto específico. Si el impacto tiene un efecto puntual se considera una valoración de 1, si es un impacto que se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado, su valoración total es de 8.

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



En el caso que el efecto sea puntual o no, se produzca en un lugar crucial o crítico, estaremos ante un Impacto de Ubicación Crítica y se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Valor	Descripción
1	Puntual
2	Parcial
4	Extenso
8	Total
(+4)	Crítico

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

#### D) **MOMENTO (MO)**

Tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. El impacto será de manifestación inmediata cuando el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor sea nulo, asignándole un valor de cuatro (4). El impacto de manifestación a corto plazo cuando el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sea inferior a un año, asignándole un valor de tres (3). Si es un período de tiempo que va de 1 a 10 años, Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 10 años, Largo plazo (1). Si concurriera alguna circunstancia que hiciera crítico el plazo de manifestación el impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.

Valor	Descripción
1	Largo plazo
2	Medio plazo
3	Corto Plazo
4	Inmediato
(+4)	Crítico

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

#### E) **PERSISTENCIA (PE)**

Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta su desaparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. El impacto temporal permanece sólo por un tiempo limitado, haya finalizado o no la acción, entre un intervalo de 1 a 10 años. Por otro lado, el impacto permanente no cesa de manifestarse de manera continua durante un tiempo ilimitado, probablemente entre 11 a 15 años. Cuando la permanencia del efecto, por la circunstancia que sea, es mínima o nula, se considera como un efecto Fugaz o Momentáneo y toma un valor de uno (1).

Valor	Descripción
1	Fugaz o Efímero
1	Momentáneo
2	Temporal o Transitorio
3	Pertinaz o Persistente
4	Permanente y Constante

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

#### F) **REVERSIBILIDAD (RV)**



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez ésta deje de actuar sobre el medio. El impacto reversible cuando el factor ambiental alterado pueda retornar, sin intervención humana, a sus condiciones originales en un período inferior a 15 años. Si es a Corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2), y a Largo Plazo (3). Los intervalos de tiempo que comprenden estos períodos, son los mismos asignados para el atributo anterior. El impacto será irreversible cuando el factor ambiental alterado no puede retornar, sin intervención humana, a sus condiciones originales en un período inferior a 15 años.

Valor	Descripción
1	Corto Plazo
2	Medio Plazo
3	Largo Plazo
4	Irreversible

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

#### G) **SINERGIA (SI)**

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Este atributo contempla el reforzamiento de 2 o más efectos simples; asimismo, incluye aquel efecto cuyo modo de acción induce con el tiempo a la aparición de otros nuevos, de superior manifestación.

Valor	Descripción
1	Sin sinergismo o Simple
2	Sinergismo moderado
4	Muy sinérgico

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

#### H) **ACUMULACIÓN (AC)**

Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Valor	Descripción
1	Simple
4	Acumulativo

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

#### I) **EFEECTO (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. Por otro lado, se trata de un efecto indirecto cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción.

Valor	Descripción
1	Indirecto o Secundario
4	Directo o Primario

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

#### J) **PERIODICIDAD (PR)**



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

Valor	Descripción
1	Irregular (Aperiódico o Esporádico)
2	Periódico o de Regularidad Intermitente
4	Continuo

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

### K) **RECUPERABILIDAD (RE)**

Posibilidad que el factor retorne a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (aplicación de medidas correctoras o de remediación).


Valor	Descripción
1	Recuperable de manera inmediata
2	Recuperable a corto plazo
3	Recuperable a mediano plazo
4	Recuperable a largo plazo
4	Mitigable, susceptible y compensable
8	Irrecuperable

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

Cuadro N°87: Resumen

ATRIBUTOS	DESCRIPCION	VALOR	ATRIBUTOS	DESCRIPCION	VALOR
Naturaleza (N)	Beneficioso	(-) 1	Reversibilidad (RV)	Corto Plazo	1
	Perjudicial	(+) 1		Mediano Plazo	2
Intensidad (IN)	Baja	1		Largo Plazo	3
	Media	2		Irreversible	4
	Alta	4	Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1
	Muy Alta	8		Sinérgico Moderado	2
	TOTAL	12		Muy Sinérgico	4
Extensión (EX)	Puntual	1	Acumulación (AC)	Simple	1
	Parcial	2		Acumulativo	4
	Extenso	4	Efecto (EF)	Indirecto o Secundario	1
	Total	8		Directo o Primario	4
	Critica	(+4)	Periodicidad (PR)	Irregular	1
Momento (MO)	Largo Plazo	1		Periódico	2
	Medio Plazo	2		Continuo	4
	Corto Plazo	3	Recuperabilidad (MC)	Inmediata	1
	Inmediato	4		Corto Plazo	2
	Critico	(+4)		Mediano Plazo	3
Persistencia (PE)	Fugaz/Momentáneo	1		Largo Plazo	4
	Temporal	2		Mitigable	4
	Persistente	3		Irrecuperable	8
	Permanente	4	IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)		
			$I = \pm 3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC$		

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez -Vitora (2010).

#### L) **IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)**

Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante una fórmula que está en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Para el cálculo de la importancia se empleó una ecuación de la cual se obtuvo un valor que indica la magnitud de importancia según un impacto positivo y/o negativo (Conesa et al., 2010, p. 255).

La Importancia del Impacto toma valores entre 13 y 100, y presenta valores intermedios entre 40 y 60, cuando se da alguna de las circunstancias siguientes:

- ✓ Intensidad total y afección mínima de los restantes símbolos.
- ✓ Intensidad muy alta o alta y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- ✓ Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos. Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

En cuanto a los impactos los valores menores a 25 son considerados como leves o irrelevantes, valores entre 25 y 50 se consideran moderados, entre 75 y 50 son considerados severos y como críticos los mayores a 75 (Conesa et al., 2010, p. 254).

Considerando que cada factor representa solo una parte del medio ambiente, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente. Con este fin se atribuye a cada factor un peso, expresado en las UIP, las cuales toman en cuenta la importancia que tiene cada factor ambiental en el sitio donde se desarrolla el proyecto.

En definitiva, la matriz quedara conformada con las siguientes categorías:


Cuadro N°88

VALOR O PONDERACIÓN	CALIFICATIVO	CATEGORÍA
<25	BAJO	BAJO
25 ≤ <50	MODERADO	MODERADO
50 ≥ <75	SEVERO	SEVERO
≥75	CRITICO	CRITICO
Los Valores con Signo + se consideran de impacto nulo		Impactos Nulos (+)

Fuente: Conesa Fernández-Vitora. 2010.

Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente.

#### 5.3.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Cuadro N°89: Matriz de identificación de los impactos ambientales-Etapa de Planificación y construcción

Componentes Ambientales			Resumen de Valoración de Impactos																		
Medio	Componente	Factor Ambiental	Etapa de Planificación				Etapa de Construcción											Actividades de cierre de la ejecución de la obra			
			Instalación de cartel de identificación de la obra.	Instalación del Campamento (áreas auxiliares)	Trazo, Nivelación y Replanteo	Movilización y desmovilización	Transportes de materiales y herramientas	Excavación de huecos para postes en terreno normal y rocoso	Izaje de poste	Instalación, Relleno y compactación para	Montaje de armados	Montaje de conductores y accesorios	Instalación de retenidas	Instalación de puesta a tierra	Eliminación de material excedente	Pastoral luminarias y lámparas	Seguridad y salud en el trabajo	Inspección de pruebas	Retiro de las Instalaciones provisionales.	Movilización y desmovilización	Limpieza final y adecuación.
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones.	-		-	-	-	-	-		-	-		-	-	-			-		-
		Calidad del Aire.		-		-	-	-						-	-	-			-		
	Agua	Calidad de Agua.																			
	Suelo	Calidad de suelo.		-				-		-			-	-					-		+
Biológico	Flora	Cobertura vegetal		-			-		-					-							+
	Fauna	Diversidad de Fauna		-		-	-	-	-			-	-	-				-	-		+
Socioeconómico	Social	Salud		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-		+
	Económico	Empleo local.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Dinámica Comercial.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Cuadro N°90: Matriz de identificación de los impactos ambientales-Etapa de operación y mantenimiento

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

COMPONENTES AMBIENTALES			RESUMEN DE VALORACION DE IMPACTOS										
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Etapa de Operación		Etapa de Mantenimiento							Etapa de Abandono	
			Puesta en servicio la Red primaria y secundaria.	Atención inmediata en situaciones de corte de luz o corte circuito.	Instalación y colocación de instalaciones provisionales.	Transporte y Movilización de personal, materiales y equipos.	Actividades de Mantenimiento e inspección de las estructuras y del funcionamiento del sistema eléctrico	Reparación de estructuras e infraestructuras, por desgaste o daños extraordinarios.	Revisión y limpieza franja de servidumbre, cambio de conductores, aisladores y soportes.	Generación de residuos líquidos y sólidos producto del mantenimiento.	Limpieza y adecuación de áreas usadas provisionalmente.	Retiro de infraestructura eléctrica dañada	Movilización y desmovilización
FISCO	Aire	Ruido y Vibraciones.		-	-	-	-	-	-		-	-	-
		Calidad del Aire.			-	-				-		-	-
	Agua	Calidad de Agua.											
	Suelo	Calidad de suelo.			-		-	-		-	+	-	
BIOLOGICO	Flora	Cobertura vegetal			-				-	-	+	-	
	Fauna	Diversidad de Fauna		-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Socioeconómico	Social	Salud	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Económico	Empleo local.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Dinámica Comercial.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

### 5.3.5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Cuadro N°91: Matriz de Evaluación de impactos Ambientales en la etapa de Planificación

COMPONENTES AMBIENTALES			Etapa de Planificacion																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Instalación de cartel de identificación de la obra.												Instalación del Campamento (áreas auxiliares)												Trazo, Nivelación y Replanteo												Movilización y desmovilización																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
FISICO	Aire	Ruido y Vibraciones.	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	1	19	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		Calidad del Aire.													-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Cuadro N°92: Matriz de Evaluación de impactos Ambientales en la etapa de construcción

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140





Componentes Ambientales			Etapa de Construcción (Actividades de cierre de la ejecución de la obra)																																								
Medio	Componente	Factor Ambiental	Retiro de las Instalaciones provisionales.										Movilización y desmovilización										Limpieza final y adecuación.																				
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I					
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones.	-	+	1	1	2	2	2	1	1	1	4	1	4	22	-	+	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	+	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	
		Calidad del Aire.	-	+	1	1	2	2	2	1	1	1	4	1	4	22	-	+	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22														
	Agua																																										
	Suelo	Calidad de suelo.	-	+	1	2	2	2	2	1	1	1	4	2	2	23															+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	4	27	
Biólogo	Flora	Cobertura vegetal																												+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	4	27		
	Fauna	Diversidad de Fauna	-	+	1	2	4	2	2	1	1	1	1	4	23	-	+	1	2	4	2	2	2	1	1	1	1	4	23	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	4	27		
Socioeconómico	Social	Salud	-	+	1	2	4	2	2	2	1	1	1	1	4	24	-	+	1	2	4	2	2	2	1	1	1	1	4	24	+	1	2	2	4	2	1	1	1	4	2	4	27
	Económico	Empleo local.	+	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	+	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	
		Dinámica Comercial.	+	+	1	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	25	+	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	2	25	+	1	2	4	2	2	1	1	1	1	4	23		

*Fuente: Elaboración propia para la DIA.*

Cuadro N°93: Matriz de Evaluación de impactos Ambientales en la etapa de Operación

COMPONENTES AMBIENTALES			Etapa de Operación																										
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Puesta en servicio la Red primaria y secundaria.													Atención inmediata en situaciones de corte de luz o corte circuito.													
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I			
FISICO	Aire	Ruido y Vibraciones.												-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22				
		Calidad del Aire.																											
	Agua	Calidad de Agua.																											
	Suelo	Calidad de suelo.																											
BIOLOGICO	Flora	Cobertura vegetal																											
	Fauna	Diversidad de Fauna												-	1	2	4	2	2	1	1	1	1	4	23				
Socioeconómico	Social	Salud	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	4	27	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	4	27			
	Económico	Empleo local.	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	+	1	1	4	1	1	1	4	1	4	22				
		Dinámica Comercial.	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	+	1	1	4	1	1	1	4	1	4	22				

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Cuadro N°94: Matriz de Evaluación de impactos Ambientales en la etapa de Mantenimiento

COMPONENTES AMBIENTALES			Etapa de Mantenimiento																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Instalación y colocación de instalaciones provisionales.												Transporte y Movilización de personal, materiales y equipos.												Actividades de Mantenimiento e inspección de las estructuras y del funcionamiento del sistema eléctrico												Reparación de estructuras e infraestructuras, por desgaste o daños extraordinarios.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
FISICO	Aire	Ruido y Vibraciones.	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Calidad del Aire.	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

COMPONENTES AMBIENTALES			Etapa de Mantenimiento																																			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Revisión y limpieza franja de servidumbre, cambio de conductores, aisladores y soportes.												Generación de residuos líquidos y sólidos producto del mantenimiento.												Limpieza y adecuación de áreas usadas provisionalmente.											
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
FISICO	Aire	Ruido y Vibraciones.	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	1	19	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22
		Calidad del Aire.																																				
	Agua	Calidad de Agua.																																				
		Suelo	Calidad de suelo.												-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	1	19	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	4	27
BIOLOGICO	Flora	Cobertura vegetal	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	1	19	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	1	19	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	4	27
	Fauna	Diversidad de Fauna	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	1	19	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	1	19	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	4	27
Socioeconómico	Social	Salud	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	1	19	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	4	27
	Económico	Empleo local.	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
			Dinámica Comercial.	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Cuadro N°94: Matriz de Evaluación de impactos Ambientales en la etapa de Abandono

COMPONENTES AMBIENTALES			Etapa de Abandono																															
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Retiro de infraestructura eléctrica dañadas												Movilización y desmovilización																			
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I								
FISICO	Aire	Ruido y Vibraciones.	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22								
		Calidad del Aire.	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	-	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22								
	Agua	Calidad de Agua.																																
	Suelo	Calidad de suelo.	-	1	2	2	2	2	1	1	4	2	2	23																				
BIOLOGICO	Flora	Cobertura vegetal	-	1	2	4	2	2	1	1	1	1	4	23																				
	Fauna	Diversidad de Fauna	-	1	2	4	2	2	1	1	1	1	4	23	-	1	2	4	2	2	1	1	1	1	4	23								
Socioeconómico	Social	Salud	-	1	2	4	2	2	2	1	1	1	4	24	-	1	2	4	2	2	2	1	1	1	4	24								
	Económico	Empleo local.	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22								
		Dinámica Comercial.	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	2	25	+	1	2	2	4	2	1	1	4	2	2	25								

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

## A) RESUMEN DE VALORACIÓN

Cuadro N°95: Etapa de Planificación



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

COMPONENTES AMBIENTALES			RESUMEN DE VALORACION DE			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Etapas de Planificación			
			Instalación de cartel de identificación de la obra.	Instalación del Campamento (áreas auxiliares)	Trazo, Nivelación y Replanteo	Movilización y desmovilización
FISICO	Aire	Ruido y Vibraciones.	19	22	22	22
		Calidad del Aire.		22		22
	Agua	Calidad de Agua.				
	Suelo	Calidad de suelo.		22		
BIOLOGICO	Flora	Cobertura vegetal		19		
	Fauna	Diversidad de Fauna		19		19
Socioeconómico	Social	Salud		22		19
	Económico	Empleo local.	22	22	22	22
		Dinámica Comercial.	23	23	23	23

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

#### RESULTADO:

Calificativo	Valor o Ponderación	Etapas de Planificación
BAJO	<25	12
MODERADO	25 ≤ <50	0
SEVERO	50 ≥ <75	0
CRITICO	≥75	0
Impactos Nulos (+)		8

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Cuadro N°96: Etapa de Construcción

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Componentes Ambientales			Resumen de Valoración de Impactos														
Medio	Componente	Factor Ambiental	Etapas de Construcción												Etapas de Construcción		
															Actividades de cierre de la ejecución de la obra		
			Transportes de materiales y herramientas	Excavación de huecos para postes en terreno normal y rocoso	Ízaje de poste	Instalación, Relleno y compactación para cimentación de poste	Montaje de armados	Montaje de conductores y accesorios	Instalación de retenidas	Instalación de puesta a tierra	Eliminación de material excedente	Pastoral luminarias y lámparas	Seguridad y salud en el trabajo	Inspección de pruebas	Retiro de las Instalaciones provisionales.	Movilización y desmovilización	Limpieza final y adecuación.
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones.	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22			22	22	22
		Calidad del Aire.	22	22							22				22	22	
	Agua	Calidad de Agua.															
	Suelo	Calidad de suelo.		23		23				23	23				23		27
Biológico	Flora	Cobertura vegetal	23		23						23						27
	Fauna	Diversidad de Fauna	19	23	23	23				23	23				23	23	27
Socioeconómico	Social	Salud	19	19	19	19	19	19	19	19	24	24			24	24	27
	Económico	Empleo local.	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		Dinámica Comercial.	23	23	23	23	23	23	23	23	23	25	25	25	25	25	25

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

### RESULTADO:

Calificativo	Valor o Ponderación	Etapas de Construcción
BAJO	<25	46
MODERADO	25 ≤ <50	0
SEVERO	50 ≥ <75	0
CRÍTICO	≥75	0
Impactos Nulos (+)		34

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

### Cuadro N°97: Etapa de Operación y Mantenimiento

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

COMPONENTES AMBIENTALES				RESUMEN DE VALORACION DE IMPACTOS									
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Etapa de Operación		Etapa de Mantenimiento						Etapa de Abandono		
			Puesta en servicio la Red primaria y secundaria.	Atención inmediata en situaciones de corte de luz o corte circuito.	Instalación y colocación de instalaciones provisionales.	Transporte y Movilización de personal, materiales y equipos.	Actividades de Mantenimiento e inspección de las estructuras y del funcionamiento del sistema eléctrico	Reparación de estructuras e infraestructuras, por desgaste o daños extraordinarios.	Revisión y limpieza franja de servidumbre cambio de conductores, aisladores y soportes.	Generación de residuos líquidos y sólidos producto del mantenimiento.	Limpieza y adecuación de áreas usadas provisionalmente.	Retiro de infraestructura eléctrica dañadas	Movilización y desmovilización
FISICO	Aire	Ruido y Vibraciones.		22	22	22	22	22	22	0	22	22	22
		Calidad del Aire.			22	22				19		22	22
	Agua	Calidad de Agua.											
	Suelo	Calidad de suelo.			22		22	22		19	27	23	
BIOLOGICO	Flora	Cobertura vegetal			19				19	19	27	23	
	Fauna	Diversidad de Fauna		23	19	19	19	19	19	19	27	23	23
Socioeconómico	Social	Salud	27	27	22	19	22	22	22	19	27	24	24
	Económico	Empleo local.	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		Dinámica Comercial.	22	22	22	22	22	22	22	22	22	25	25

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

### RESULTADO:

Calificativo	Valor o Ponderacion	ETAPA DE OPERACIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN	ETAPA DE ABANDONO
BAJO	<25	2	28	10
MODERADO	25≤ <50	0	0	0
SEVERO	50≥ <75	0	0	0
CRITICO	≥75	0	0	0
Impactos Nulos (+)		6	18	4

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

## B) DESCRIPCION DE IMPACTO AMBIENTAL

### ☒ Resultado de Identificación de Impactos Ambientales:

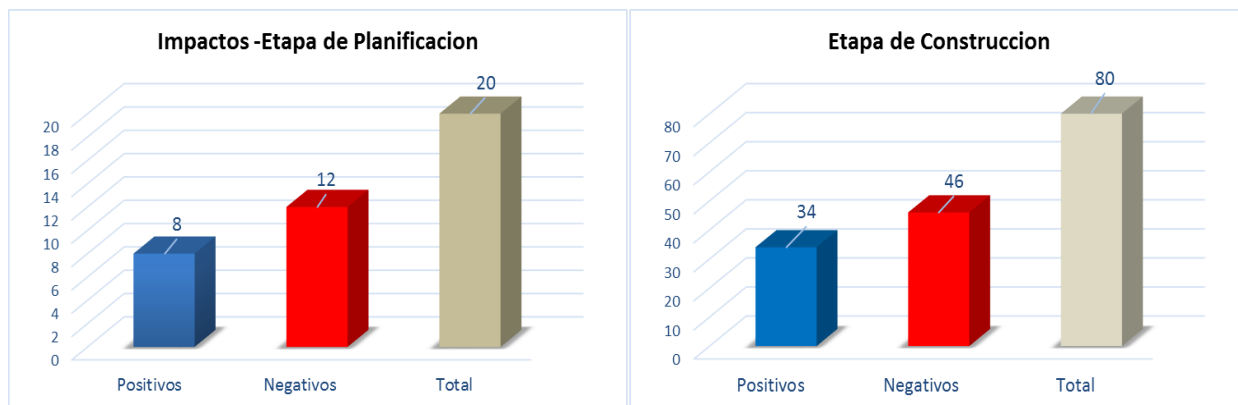
En la etapa de Planificación se ha identificado un total de 20 impactos, de los cuales 12 son impactos negativos y 8 son impactos positivos.

En la etapa de Construcción se ha identificado un total de 80 impactos, de los cuales 46 son impactos negativos y 34 son impactos positivos Nulos.

DIAGRAMA N°02

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



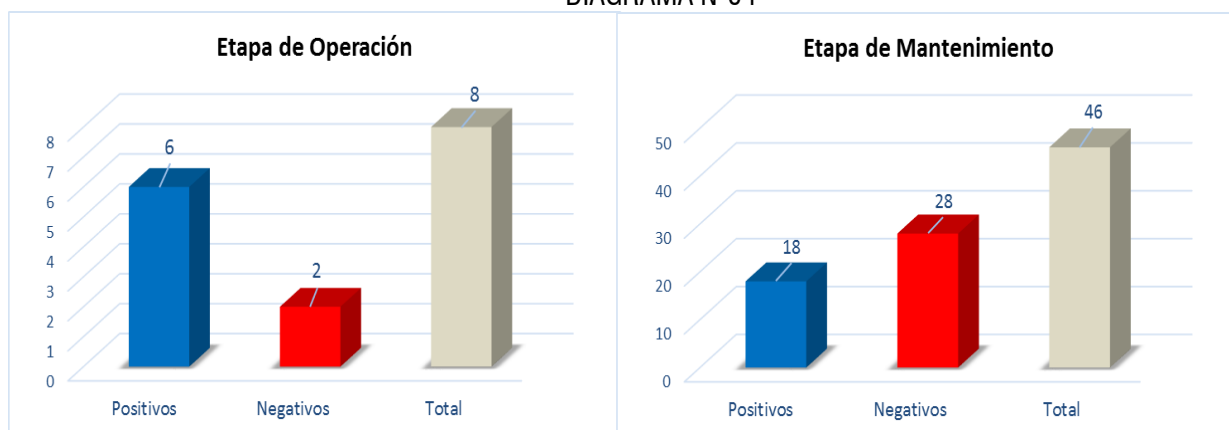


FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

En la etapa de Operación se ha identificado un total de 8 impactos, de los cuales 2 son impactos negativos y 6 son impactos positivos.

En la etapa de Mantenimiento se ha identificado un total de 46 impactos, de los cuales 28 son impactos negativos y 18 son impactos positivos.

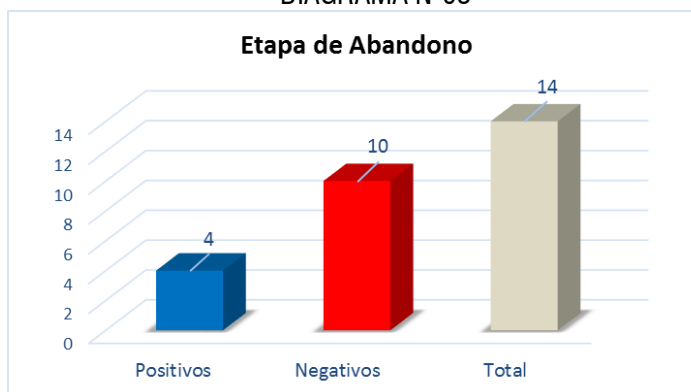
DIAGRAMA N°04



FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

En la etapa de Abandono se ha identificado un total de 14 impactos, de los cuales 10 son impactos negativos y 4 son impactos positivos Nulos.

DIAGRAMA N°03

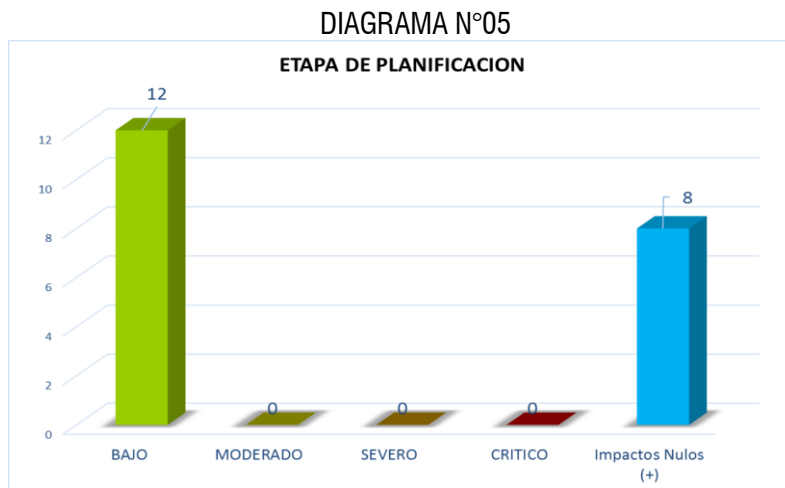


FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

☒ **Resultado de Evaluación de Impactos Ambientales:**

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

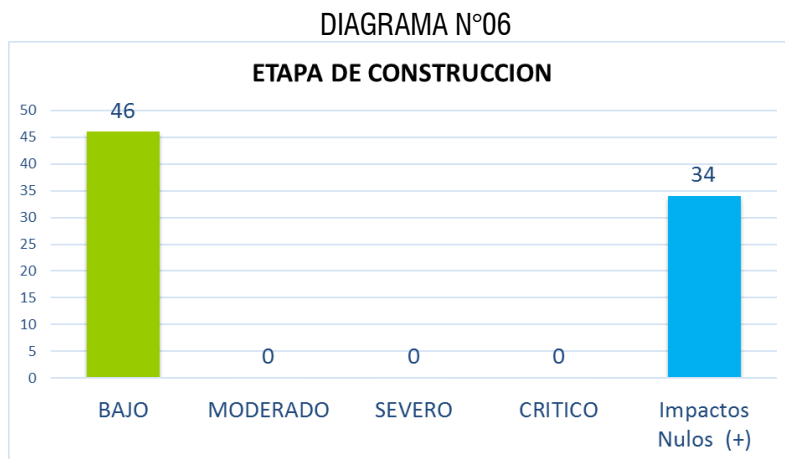
En la etapa de Planificación se ha identificado impactos de naturaleza Negativa (-), todos de nivel bajo, procedentes del desarrollo de las actividades comprendidas en la presente etapa, también se ha identificado impactos positivos por ende son considerados nulos. De los 20 impactos identificados 12 son impactos Negativos bajos y 8 impactos positivos considerados como nulo.



FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

En la etapa de construcción se ha identificado impactos de naturaleza Negativa (-), por el desarrollo de las actividades comprendidas en la presente etapa, el cual se presentará con intensidad baja, cuya extensión parcial, con un momento inmediato, de persistencia Temporal de reversibilidad mediano plazo, sin sinergia, de acumulación simple, cuyo efecto es indirecto, de periodicidad irregular y de recuperabilidad mitigable.

De los 80 impactos identificados 46 son impactos Negativos bajos y 34 impactos positivos considerados como nulo.



FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

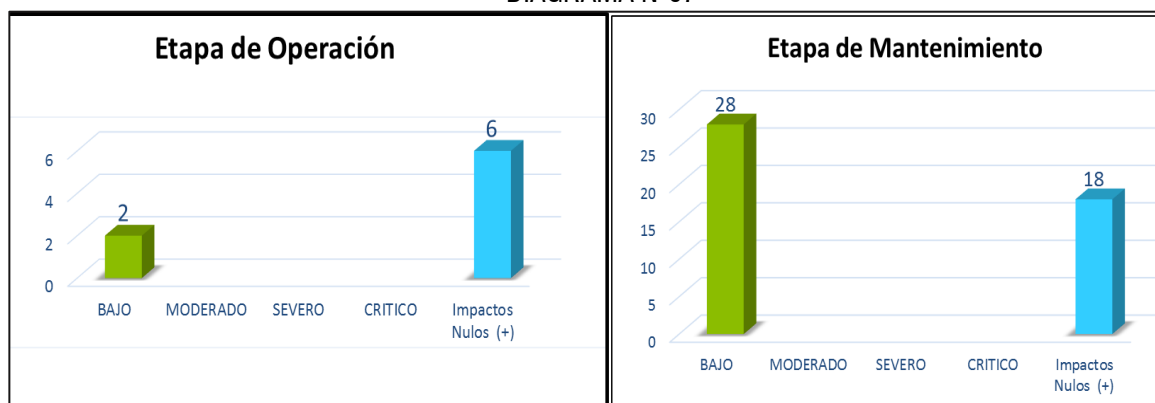
En la etapa de Operación se ha identificado impactos de naturaleza Negativa (-), por el desarrollo de las actividades comprendidas en la presente etapa, el cual se presentará con intensidad baja, cuya extensión parcial, con un momento inmediato, de persistencia Temporal de reversibilidad mediano plazo, sin sinergia, de acumulación simple, cuyo efecto es indirecto, de periodicidad irregular y de recuperabilidad mitigable. La gran mayoría de impactos son de naturaleza Positivos.

De los 8 impactos identificados 2 son impactos Negativos bajos y 6 impactos positivos considerados como nulo.

En la etapa de Mantenimiento se ha identificado impactos de naturaleza Negativa (-), por el desarrollo de las actividades comprendidas en la presente etapa, el cual se presentará con intensidad baja, cuya extensión parcial, con un momento inmediato, de persistencia Temporal de reversibilidad mediano plazo, sin sinergia, de acumulación simple, cuyo efecto es indirecto, de periodicidad irregular y de recuperabilidad mitigable.

De los 46 impactos identificados 28 son impactos Negativos bajos y 18 impactos positivos considerados como nulo.

DIAGRAMA N°07

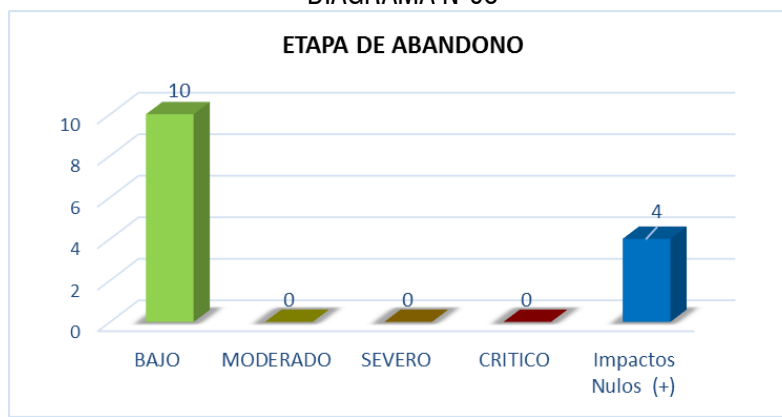


FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

En la etapa de Abandono se ha identificado impactos de naturaleza Negativa (-), por el desarrollo de las actividades comprendidas en la presente etapa, el cual se presentará con intensidad baja, cuya extensión parcial, con un momento inmediato, de persistencia Temporal de reversibilidad mediano plazo, sin sinergia, de acumulación simple, cuyo efecto es indirecto, de periodicidad irregular y de recuperabilidad mitigable.

De los 14 impactos identificados 7 son impactos Negativos bajos y 4 impactos positivos considerados como nulo.

DIAGRAMA N°08



FUENTE: Elaboración propia para la DIA.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

**CUADRO N°98: Resumen de impactos ambientales**

<b>Etapas de Planificación</b>	<b>Etapas de Construcción</b>	<b>Etapas de Operación</b>	<b>Etapas de Mantenimiento</b>	<b>Etapas de abandono</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del nivel de ruido y vibraciones.</li> <li>▪ Generación de gases atmosféricos y material particulado y afectación de la calidad de aire.</li> <li>▪ Alteración de la calidad del suelo.</li> <li>▪ Afectación de la cobertura vegetal y la diversidad fauna de la zona.</li> <li>▪ Afectación de la salud.</li> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Contratación de bienes y servicios locales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del nivel de ruido y vibraciones.</li> <li>▪ Generación de gases atmosféricos y material particulado y afectación de la calidad de aire.</li> <li>▪ Alteración de la calidad del suelo.</li> <li>▪ Afectación de la cobertura vegetal y la diversidad fauna de la zona.</li> <li>▪ Afectación de la salud.</li> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Contratación de bienes y servicios locales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del nivel de ruido y vibraciones.</li> <li>▪ Afectación de la diversidad fauna de la zona.</li> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Contratación de bienes y servicios locales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del nivel de ruido y vibraciones.</li> <li>▪ Generación de gases atmosféricos y material particulado y afectación de la calidad de aire.</li> <li>▪ Alteración de la calidad del suelo.</li> <li>▪ Afectación de la cobertura vegetal y la diversidad fauna de la zona.</li> <li>▪ Afectación de la salud.</li> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Contratación de bienes y servicios locales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del nivel de ruido y vibraciones.</li> <li>▪ Generación de gases atmosféricos y material particulado y afectación de la calidad de aire.</li> <li>▪ Alteración de la calidad del suelo.</li> <li>▪ Afectación de la cobertura vegetal y la diversidad fauna de la zona.</li> <li>▪ Afectación de la salud.</li> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Contratación de bienes y servicios locales.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia para la DIA.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA YZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## **CAPITULO VI**

### **MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

#### **6.1 GENERALIDADES**

Las medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales o también denominados plan de mitigación ambiental (PMA) buscan establecer las acciones técnicas que deberán aplicarse para evitar la contaminación ambiental. Se debe tener en consideración la implementación de un programa de concientización ambiental para el personal, con el propósito de la toma de conciencia sobre los malos hábitos y la repercusión de sus acciones sobre los elementos ambientales.

Posterior a la identificación, evaluación, valoración y determinar la Significancia del impacto, análisis de los resultados de la Elaboración de las Matrices, se concluye que la ejecución de las diversas actividades de la Obra proyectada en las etapas de construcción, operación y Mantenimiento ocasionara impactos Ambientales directos e indirectos, negativos y positivo, dentro del área de Influencia del proyecto, motivo por el cual es necesario implementar las medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales, como un instrumento de gestión ambiental que nos permitirá diseñar y facilitar la aplicación de medidas destinadas a prevenir, mitigar o controlar los Impactos Ambientales Negativos que se generaran por las actividades del proyecto; “AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS EN SECTOR 28 DE JULIO DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”.

Es necesario cumplir con los lineamientos técnicos legales durante la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto, que permitirá asegurar un manejo ambiental adecuado.

#### **6.2 OBJETIVO**

##### **6.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Evitar y/o disminuir los efectos adversos de las actividades del proyecto, cualquiera sea su fase de ejecución.

##### **6.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Establecer medidas de prevención, mitigación y corrección y de ser el caso se deberá tener en cuenta la compensación de los efectos perjudiciales o dañinos que pudieran resultar de las actividades de construcción y operación de la obra sobre los componentes ambientales y sociales.
- Establecer medidas y acciones de prevención y mitigación de efectos de los componentes ambientales y sociales sobre la integridad y estabilidad de la obra.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### 6.3 RESPONSABLE

El responsable del cumplimiento de las acciones de prevención, mitigación y control de impactos ambientales será encargado del componente ambiental de la obra, por lo que se sugiere se contrate a un ingeniero Ambiental

### 6.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas de prevención de los impactos ambientales buscan instituir las acciones técnicas que deberán emplearse a fin de evitar la contaminación ambiental; por lo que se deberá considerar la implementación de estas medidas durante las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento; ya que durante estas etapas se generaran impactos ambientales directos e indirectos, negativos y positivos, básicamente en el área de Influencia directa e indirecta del proyecto.

#### 6.4.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN

Tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Lugar de aplicación:** En el área de influencia del proyecto Sector 28 de Julio.
- **Responsable de ejecución:** Municipalidad Distrital de Torata a través del especialista ambiental.
- **Medios de verificación:** Supervisión, Informes Mensuales Ambientales, fotografías y fichas técnicas.

Cuadro N°99

Componente Ambiental	Aire
Factor Ambiental	Ruido y Vibraciones
Aspecto ambiental	Generación de Ruido y Vibraciones
Impacto ambiental	Incremento del nivel de ruido y vibraciones
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que los vehículos y equipos se encuentren en buenas condiciones de mantenimiento a través de Revisiones técnicas (Frecuencia: Semanal).</li> <li>- Evitar los trabajos nocturnos (Frecuencia: diario).</li> </ul>
Medidas de mitigación	- Uso de Tapones Auditivos (Frecuencia: diario).
Corregir	- Retirar los vehículos que generen altos niveles de ruido y vibraciones, para su mantenimiento (Frecuencia: Si se diera el caso).
Componente Ambiental	Aire
Factor Ambiental	Calidad del Aire.
Aspecto ambiental	Generación de gases y polvo
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de Aire
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar hacer exceso movimiento de tierra (Frecuencia: diario).</li> <li>- Verificar que los vehículos se encuentren en buenas condiciones de mantenimiento (Frecuencia: Semanal).</li> <li>- Capacitar al personal obrero en calidad de aire (Frecuencia: Semanal).</li> <li>- Se Prohíbe la quema de los residuos sólidos (Frecuencia: diario).</li> </ul>

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego y humedecimiento (Frecuencia: mensual).</li> <li>- Uso de los Equipos de Protección al Personal (Frecuencia: diario).</li> </ul>
Componente Ambiental	Suelo
Factor Ambiental	Calidad de suelo
Aspecto ambiental	Generación de residuos sólidos
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del suelo
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibido eliminar los RRSS peligrosos y no peligrosos, se hará la adecuada disposición final, a fin de evitar impactos sobre el suelo (Frecuencia: diario).</li> <li>- Capacitaciones (Frecuencia: semanal).</li> <li>- Colocar los contenedores de RR. SS (Frecuencia: diario).</li> <li>- Hacer una adecuada disposición final de los RR. SS (Frecuencia: Diario).</li> <li>- Manejo de Material excelente (Frecuencia: Semanal).</li> </ul>
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar los suelos contaminados por hidrocarburo, aceites o grasas.</li> </ul>
Componente Ambiental	Flora
Factor Ambiental	Cobertura vegetal
Aspecto ambiental	Retiro de vegetación
Impacto ambiental	Alteración de la cobertura vegetal
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibido la quema de la flora (Frecuencia: diario).</li> <li>- Capacitar al personal obrero en Cobertura vegetal de la zona (Frecuencia: semanal).</li> <li>- Colocar los contenedores de RR. SS, para un manejo adecuado y una adecuada disposición final (Frecuencia: diario).</li> </ul>
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar letreros ambientales (Frecuencia: diario).</li> <li>- Recojo de RR.SS. (Frecuencia: diario).</li> </ul>
Componente Ambiental	Fauna
Factor Ambiental	Diversidad de Fauna
Aspecto ambiental	Fauna de la zona
Impacto ambiental	Alteración de la diversidad de fauna de la zona
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de manejo de diversidad de fauna de la zona (Frecuencia: semanal).</li> <li>- Capacitar al personal sobre el manejo de la fauna de la zona (Frecuencia: Semanal).</li> </ul>
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar letreros ambientales (Frecuencia: diario).</li> <li>- Prohibido la caza de la fauna de la zona (Frecuencia: diario).</li> </ul>
Componente	Social
Factor	Salud
Aspecto	Salud del personal obrero y población aledaña
Impacto	Alteración de la salud de las personas
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición de los equipos de protección personal-EPP (Frecuencia: semanal).</li> </ul>

Medidas de mitigación	- Uso de los Equipos de Protección al Personal (Frecuencia: diario).
Componente	Económico
Factor	Empleo local.
Aspecto	Generar empleo
Impacto	Contratación de mano de obra local
Medidas de prevención	- Capacitar al personal obrero (Frecuencia: Semanal). - Dar prioridad a la contratación de mano de obra (Frecuencia: según la necesidad).
Medidas de mitigación	- Contratar mano de obra local (Frecuencia: según la necesidad).
Componente	Económico
Factor	Dinámica Comercial
Aspecto	Compras locales
Impacto	Contratación de servicio comercial local
Medidas de prevención	- Dar prioridad a la contratación de material, herramientas o insumos a nivel local (Frecuencia: mensual).
Medidas de mitigación	- Contratar a los proveedores de la zona (Frecuencia: según la necesidad).

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

#### 6.4.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Lugar de aplicación:** En el área de influencia del proyecto Sector 28 de Julio.
- **Responsable de ejecución:** Municipalidad Distrital de Torata a través del especialista ambiental.
- **Medios de verificación:** Supervisión, Informes Mensuales Ambientales, fotografías y fichas técnicas.

Cuadro N°100

Componente Ambiental	Aire
Factor Ambiental	Ruido y Vibraciones
Aspecto ambiental	Generación de Ruido y Vibraciones
Impacto ambiental	Incremento del nivel de ruido y vibraciones
Medidas de prevención	- Verificar que los vehículos y equipos se encuentren en buenas condiciones de mantenimiento a través de Revisiones técnicas (Frecuencia: Semanal). - Evitar los trabajos nocturnos (Frecuencia: diario).
Medidas de mitigación	- Uso de Tapones Auditivos (Frecuencia: diario).
Corregir	- Retirar los vehículos que generen altos niveles de ruido y vibraciones, para su mantenimiento (Frecuencia: Si se diera el caso).
Componente Ambiental	Aire
Factor Ambiental	Calidad del Aire.
Aspecto ambiental	Generación de gases y polvo
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de Aire

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar hacer exceso movimiento de tierra (Frecuencia: diario).</li> <li>- Verificar que los vehículos se encuentren en buenas condiciones de mantenimiento (Frecuencia: Semanal).</li> <li>- Capacitar al personal obrero en calidad de aire (Frecuencia: Semanal).</li> <li>- Se Prohíbe la quema de los residuos sólidos (Frecuencia: diario).</li> </ul>
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego y humedecimiento (Frecuencia: mensual).</li> <li>- Uso de los Equipos de Protección al Personal (Frecuencia: diario).</li> </ul>
<b>Componente Ambiental</b>	Suelo
<b>Factor Ambiental</b>	Calidad de suelo
<b>Aspecto ambiental</b>	Generación de residuos solidos
<b>Impacto ambiental</b>	Alteración de la calidad del suelo
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibido eliminar los RRSS peligroso y no peligrosos, se hará la adecuada disposición final, a fin de evitar impactos sobre el suelo (Frecuencia: diario).</li> <li>- Capacitaciones (Frecuencia: semanal).</li> <li>- Colocar los contenedores de RR. SS (Frecuencia: diario).</li> <li>- Hacer una adecuada disposición final de los RR. SS (Frecuencia: mensual).</li> <li>- Manejo de Material excelente (Frecuencia: mensual).</li> </ul>
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar los suelos contaminados por hidrocarburo, aceites o grasas.</li> </ul>
<b>Componente Ambiental</b>	Flora
<b>Factor Ambiental</b>	Cobertura vegetal
<b>Aspecto ambiental</b>	Retiro de vegetación
<b>Impacto ambiental</b>	Alteración de la cobertura vegetal
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibido la quema de la flora.</li> <li>- Capacitar al personal obrero en Cobertura vegetal de la zona.</li> <li>- Colocar los contenedores de RR. SS, para un manejo adecuado y una adecuada disposición final.</li> </ul>
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar letreros ambientales.</li> <li>- Recojo de RR.SS.</li> </ul>
<b>Componente Ambiental</b>	Fauna
<b>Factor Ambiental</b>	Diversidad de Fauna
<b>Aspecto ambiental</b>	Fauna de la zona
<b>Impacto ambiental</b>	Alteración de la diversidad de fauna de la zona
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de manejo de diversidad de fauna de la zona (Frecuencia: mensual).</li> <li>- Capacitar al personal sobre el manejo de la fauna de la zona (Frecuencia: Semanal).</li> </ul>
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar letreros ambientales (Frecuencia: diario).</li> <li>- Prohibido la caza de la fauna de la zona (Frecuencia: diario).</li> </ul>
<b>Componente</b>	Social
<b>Factor</b>	Salud

Ing. MARICELA HELEN HUIZA YZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Aspecto	Salud del personal obrero y población aledaña
Impacto	Alteración de la salud de las personas
Medidas de prevención	- Adquisición de los quipos de protección personal-EPP (Frecuencia: mensual).
Medidas de mitigación	- Uso de los Equipos de Protección al Personal (Frecuencia: diario).
Componente	Económico
Factor	Empleo local.
Aspecto	Generar empleo
Impacto	Contratación de mano de obra local
Medidas de prevención	- Capacitar al personal obrero (Frecuencia: Semanal). - Dar prioridad a la contratación de mano de obra (Frecuencia: cada 5 meses).
Medidas de mitigación	- Contratar mano de obra local (Frecuencia: cada 5 meses). - El contrato de mano de obra local será rotativo (Frecuencia: Semanal).
Componente	Económico
Factor	Dinámica Comercial
Aspecto	Compras locales
Impacto	Contratación de servicio comercial local
Medidas de prevención	- Dar prioridad a la contratación de material, herramientas o insumos a nivel local (Frecuencia: mensual).
Medidas de mitigación	- Contratar a los proveedores de la zona (Frecuencia: mensual).

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

#### 6.4.3 ETAPA DE OPERACIÓN

Tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Lugar de aplicación:** Sector de 28 de Julio.
- **Responsable de ejecución:** Municipalidad Distrital de Torata (MDT).
- **Frecuencia de ejecución:** Cuando amerite el caso.
- **Medios de verificación:** Supervisión, Informes de actividades y fotografías.

Cuadro N°101

Componente Ambiental	Aire
Factor Ambiental	Ruido y Vibraciones
Aspecto ambiental	Generación de Ruido y Vibraciones
Impacto ambiental	Incremento del nivel de ruido y vibraciones
Medidas de prevención	- Verificar que los vehículos y equipos se encuentren en buenas condiciones de mantenimiento a través de Revisiones técnicas (Frecuencia: diario). - Evitar los trabajos nocturnos (Frecuencia: diario).
Medidas de mitigación	- Uso de Tapones Auditivos (Frecuencia: diario).
Componente	Económico

Componente Ambiental	Fauna
Factor Ambiental	Diversidad de Fauna
Aspecto ambiental	Fauna de la zona
Impacto ambiental	- Alteración de la diversidad de fauna de la zona
Medidas de prevención	- Medidas de manejo de diversidad de fauna de la zona (Frecuencia: mensual). - Capacitar al personal sobre el manejo de la fauna de la zona (Frecuencia: Semanal).
Factor	Empleo local.
Aspecto	Generar empleo
Impacto	Contratación de mano de obra local
Medidas de prevención	Empleo local.
Medidas de mitigación	- Capacitar al personal técnico (Frecuencia: Mensual). - Dar prioridad a la contratación de mano de obra (Frecuencia: mensual).
Factor	- Capacitar a los beneficiarios en temas del cuidado del fluido eléctrico, así como el cuidado del ambiente (Frecuencia: trimestral). - Se capacitará a la población beneficiaria sobre qué hacer en caso de corte circuito (Frecuencia: trimestral).
Componente	Económico
Factor	Dinámica Comercial
Aspecto	Compras locales
Impacto	Contratación de servicio comercial local
Medidas de prevención	- Capacitar al personal técnico (Frecuencia: Mensual). - Dar prioridad a la contratación de material, herramientas o insumos a nivel local, Frecuencia: Mensual).
Medidas de mitigación	- El personal que atienda una actividad tiene que usar los equipos de protección personal (EPP) obligatoriamente, Frecuencia: cuando amerite el caso).

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

#### 6.4.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO

Tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Lugar de aplicación:** En el Sector 28 de Julio.
- **Responsable de ejecución:** Municipalidad Distrital de Torata (MDT).
- **Frecuencia de ejecución:** Durante las labores de mantenimiento de la obra.
- **Medios de verificación:** Supervisión e inspección, Informes Mensuales Ambientales y fotografías.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Cuadro N°102

Componente Ambiental	Aire
Factor Ambiental	Ruido y Vibraciones
Aspecto ambiental	Generación de Ruido y Vibraciones
Impacto ambiental	Incremento del nivel de ruido y vibraciones
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que los vehículos y equipos se encuentren en buenas condiciones de mantenimiento a través de Revisiones técnicas (Frecuencia: Semanal).</li> <li>- Evitar los trabajos nocturnos (Frecuencia: diario).</li> </ul>
Medidas de mitigación	- Uso de Tapones Auditivos (Frecuencia: diario).
Corregir	- Retirar los vehículos que generen altos niveles de ruido y vibraciones, para su mantenimiento (Frecuencia: Si se diera el caso).
Componente Ambiental	Aire
Factor Ambiental	Calidad del Aire.
Aspecto ambiental	Generación de gases y polvo
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de Aire
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar hacer exceso movimiento de tierra (Frecuencia: diario).</li> <li>- Verificar que los vehículos se encuentren en buenas condiciones de mantenimiento (Frecuencia: Semanal).</li> <li>- Capacitar al personal obrero en calidad de aire (Frecuencia: Semanal).</li> <li>- Se Prohíbe la quema de los residuos sólidos (Frecuencia: diario).</li> </ul>
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego y humedecimiento (Frecuencia: mensual).</li> <li>- Uso de los Equipos de Protección al Personal (Frecuencia: diario).</li> </ul>
Componente Ambiental	Suelo
Factor Ambiental	Calidad de suelo
Aspecto ambiental	Generación de residuos solidos
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del suelo
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibido eliminar los RRSS peligroso y no peligrosos, se hará la adecuada disposición final, a fin de evitar impactos sobre el suelo (Frecuencia: diario).</li> <li>- Capacitaciones (Frecuencia: semanal).</li> <li>- Colocar los contenedores de RR. SS (Frecuencia: diario).</li> <li>- Hacer una adecuada disposición final de los RR. SS (Frecuencia: mensual).</li> <li>- Manejo de Material excelente (Frecuencia: mensual).</li> </ul>
Medidas de mitigación	- Retirar los suelos contaminados por hidrocarburo, aceites o grasas.
Componente Ambiental	Flora
Factor Ambiental	Cobertura vegetal
Aspecto ambiental	Retiro de vegetación
Impacto ambiental	Alteración de la cobertura vegetal
Medidas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibido la quema de la flora.</li> <li>- Capacitar al personal obrero en Cobertura vegetal de la zona.</li> </ul>



	- Colocar los contenedores de RR. SS, para un manejo adecuado y una adecuada disposición final.
Medidas de mitigación	- Colocar letreros ambientales. - Recojo de RR.SS.
<b>Componente Ambiental</b>	Fauna
<b>Factor Ambiental</b>	Diversidad de Fauna
<b>Aspecto ambiental</b>	Fauna de la zona
<b>Impacto ambiental</b>	Alteración de la diversidad de fauna de la zona
Medidas de prevención	- Medidas de manejo de diversidad de fauna de la zona (Frecuencia: mensual). - Capacitar al personal sobre el manejo de la fauna de la zona (Frecuencia: Semanal).
Medidas de mitigación	- Colocar letreros ambientales (Frecuencia: diario). - Prohibido la caza de la fauna de la zona (Frecuencia: diario).
<b>Componente</b>	Social
<b>Factor</b>	Salud
<b>Aspecto</b>	Salud del personal obrero y población aledaña
<b>Impacto</b>	Alteración de la salud de las personas
Medidas de prevención	- Adquisición de los quipos de protección personal-EPP (Frecuencia: mensual).
Medidas de mitigación	- Uso de los Equipos de Protección al Personal (Frecuencia: diario).
<b>Componente</b>	Económico
<b>Factor</b>	Empleo local.
<b>Aspecto</b>	Generar empleo
<b>Impacto</b>	Contratación de mano de obra local
Medidas de prevención	- Capacitar al personal obrero (Frecuencia: Semanal). - Dar prioridad a la contratación de mano de obra (Frecuencia: cada 5 meses).
Medidas de mitigación	- Contratar mano de obra local (Frecuencia: cada 5 meses). - El contrato de mano de obra local será rotativo (Frecuencia: Semanal).
<b>Componente</b>	Económico
<b>Factor</b>	Dinámica Comercial
<b>Aspecto</b>	Compras locales
<b>Impacto</b>	Contratación de servicio comercial local
Medidas de prevención	- Dar prioridad a la contratación de material, herramientas o insumos a nivel local (Frecuencia: mensual).
Medidas de mitigación	- Contratar a los proveedores de la zona (Frecuencia: mensual).

Fuente: Elaboración propia para el DIA.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## 6.5 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

El presente programa de manejo de residuos sólidos comprende la descripción de los procedimientos para minimizar, segregar, almacenar, transportar y hacerla disposición final, los cuales son procedentes de la ejecución del proyecto; “AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS EN SECTOR 28 DE JULIO DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”. En tal sentido se considera dar cumplimiento al Decreto Legislativo 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, y sus modificaciones.

El presente tiene el propósito de orientar y motivar a los trabajadores de la obra, respecto a la adecuada gestión ambiental de residuos sólidos generados por las diferentes actividades a desarrollarse en la ejecución.

### 6.5.1 OBJETIVOS

Minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud humana y el ambiente que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos sólidos y efluentes generados por las actividades de ejecución del proyecto, disminuyendo o evitando al mínimo los impactos generados durante las diferentes actividades.

### 6.5.2 ALCANCE

El presente Programa se aplica durante la ejecución de la obra, en donde se generarán residuos producto de las actividades.

La aplicación del programa de manejo de residuos sólidos estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Torata quien velará por su cumplimiento mediante coordinación con el residente de la obra, especialista ambiental y el supervisor de la obra.

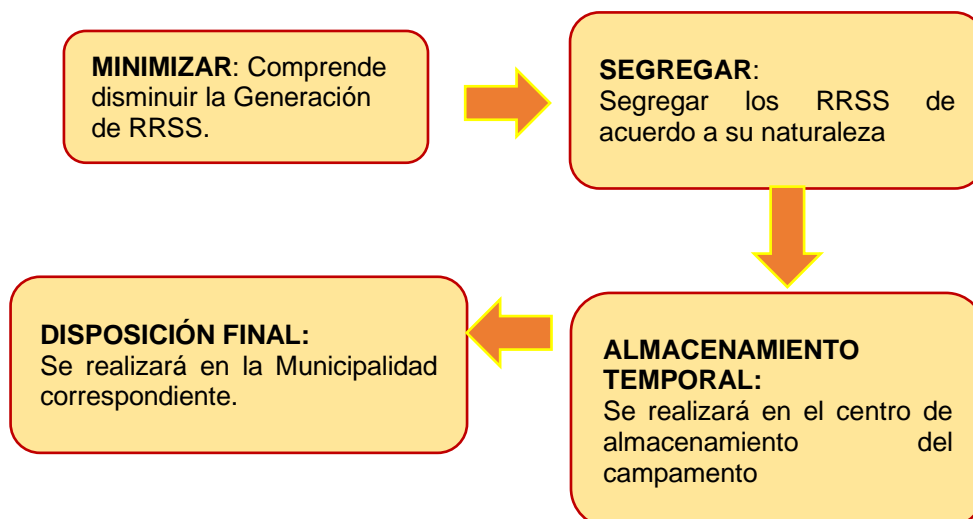
### 6.5.3 NORMATIVA

- Decreto Legislativo 1278 “DECRETO LEGISLATIVO QUE APRUEBA LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS”.
- Decreto Supremo N°014-2017-MINAM Reglamento del Decreto Legislativo N°1278 y modificaciones. Asimismo, aplicará lo establecido en el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado mediante el D.S. N° 001-2012-MINAM.
- DECRETO SUPREMO N° 019-2016-VIVIENDA: Decreto Supremo que modifica el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA.

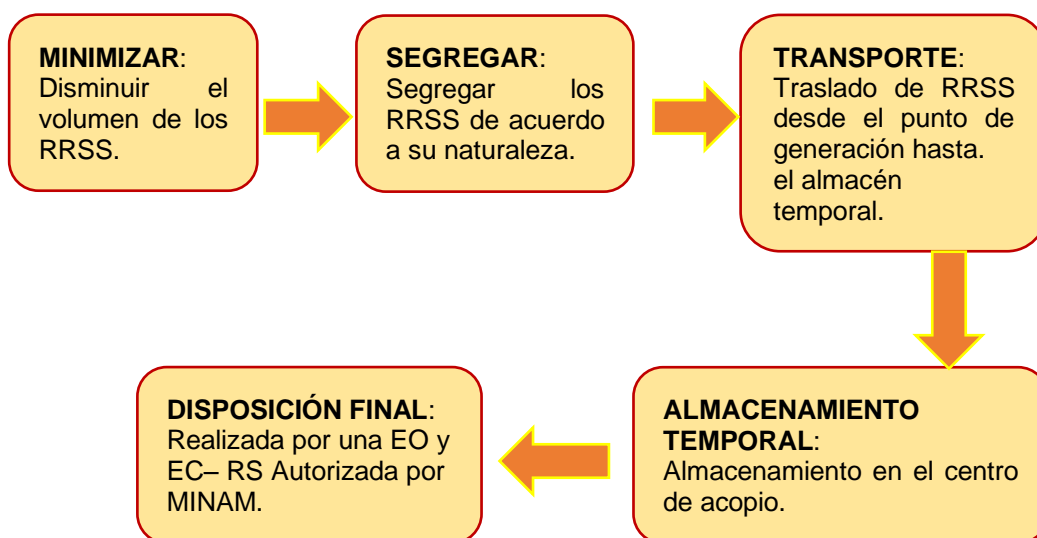
### 6.5.4 PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

#### A) Residuos sólidos Domésticos

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



#### B) Residuos Sólidos de Construcción



#### 6.5.5 GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS

Según estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales realizado por la MDT en el año 2015, donde hace referencia a la cantidad de residuos compactado y sin compactar Kg/m<sup>3</sup>. En el Distrito de Torata la generación total diaria de residuos sólidos con una población estimada de 7513 habitantes para el año 2015 es de 3.091 ton/día.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Cuadro N°103: Generación Per Cápita Total de Residuos Sólidos Municipales

Residuos Sólidos Municipales	GPC Kg/habitante/día	GPC Total Kg/habitante/día
Residuos sólidos domiciliarios	0.371	0.412
Residuos sólidos no domiciliarios	0.041	

Fuente: estudio de caracterización de RR. SS-2015, MDT.

#### 6.5.6 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se realizará el manejo de los residuos de acuerdo a la Norma técnica Peruana NTP 900-058-2019, donde se especifica claramente la clasificación de almacenamiento adecuado de los residuos sólidos mediante el código de colores. En tanto que los residuos que se produzcan diariamente en el campo, deberán ser trasladados en forma segregada al almacén de la obra. En dicho almacén se instalarán los recipientes de colores antes mencionados, a fin de que el manejo de los residuos sólidos se pueda hacer de forma apropiada.

Durante el desarrollo de las diversas actividades en la etapa de ejecución al igual que todos los proyectos se generarán residuos sólidos de tipo orgánico e inorgánico de diferentes tipos.

CUADRO N°104

Descripción de Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos NTP 900.058 2019

RESIDUOS		TIPO	COLOR	Re aprovechable	No Re aprovechable
RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	ORGÁNICOS	Restos de alimentos y residuos vegetales procedentes del mantenimiento y limpieza del lugar.	MARRÓN	SI	NO
	INORGÁNICOS NO PELIGROSOS	<b>Cartón, madera y papel:</b> provenientes principalmente del área administrativa, y de los embalajes de los insumos para la ejecución de la obra.	AZUL	SI	NO
		<b>Plástico</b> (botellas descartables, bolsas, etc, Provenientes principalmente del área administrativa, y de los embalajes de los insumos para la ejecución de la obra	BLANCO	SI	NO
		<b>Residuos metálicos</b> (chatarras, clavos, etc.), Los residuos metálicos son residuos no peligrosos. Se aplica tanto a objetos usados, entero o no, como a	AMARILLO	SI	NO

		fragmentos resultantes de un producto metálico.			
		Envases de <b>vidrio</b> ; Provenientes principalmente del área administrativa.	<b>PLOMO</b>	SI	NO
		Residuos no aprovechables, Son los residuos no peligrosos provenientes de las áreas de aseo de personal y servicios higiénicos	<b>NEGRO</b>	NO	SI
RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	INORGÁNICOS PELIGROSOS	Trapos impregnados con derivados e Hidrocarburos, aceites y grasas. Son aquellos residuos que presentan una o más de las siguientes Características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad. Su inadecuado manejo Puede implicar un serio riesgo a la Salud pública o efectos adversos al ambiente.	<b>ROJO</b>	NO	SI

Fuente: NTP 900-058-2019.

**Características de Infraestructura de almacenamiento de RR.SS.:**

- Bajo sombra
- Suelo impermeabilizado con geomembrana y arena.
- Colocar las señales informativas y preventivas.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Imagen N°12: Características de almacenamiento

Tipo de material del contenedor:

- Sera de plástico y con tapa.
- Capacidad 50 a 100 litros.

## 6.5.7 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (NO PELIGROSOS)

### 6.5.7.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN

El presente tiene el propósito de orientar y motivar a los trabajadores de la obra, respecto a la adecuada gestión ambiental de residuos sólidos generados por las diferentes actividades a desarrollarse durante la etapa de planificación.

#### A) GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N°105: Generación y manejo de RR.SS.

Etapa	Volumen de GPC	La fuente de generación	Manejo de RR. SS	Disposición final
Planificación	53.56 Kg (10 días)	Durante las actividades de ejecución de actividades preliminares	Se realizará la recolección de residuos sólidos en los frentes de trabajo áreas auxiliares, luego la clasificación y almacenamiento temporal en un espacio adecuado, bajo sombra y suelo impermeabilizado con geomembrana y arena.	A través de una EC de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

#### B) ESTRATEGIAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N°106

ETAPAS	ACCIONES
Identificación de Residuos	Determinación de indicadores de manejo para reciclaje, aprovechamiento. Contacto y acuerdos con la Empresa Operadora de



	Residuos sólidos para el manejo de los residuos generados durante la ejecución de la obra.
Minimización en la Generación de Residuos Sólidos	Sistema de reducción de residuos. Empleo de materiales que se puedan reciclar y reusar.
Recolección	Se realizará diariamente por un personal obrero durante una hora, esto se realizará de preferencia a partir de las 03:00 pm hasta las 04:00 pm. El personal deberá de contar con los implementos de seguridad y las herramientas necesarias tales como (sacos o bolsas de polipropileno, escoba de paja, escobillón, recogedor, Contenedor con llantas y otros). El recojo se ejecutará en todos los frentes de trabajo y serán llevados al área de almacén para su acopio en los contenedores, todo ello con el propósito de no dejar botados estos residuos en los diferentes frentes de trabajo, y evitar la afectación de la salud y bienestar de la población, evitando los conflictos sociales. la frecuencia del recojo del Residuos Sólidos es Diario e interdiario.
Segregación de Residuos Sólidos	Es un proceso de separar la basura y los productos de desecho a fin de reducir, reutilizar y reciclar los materiales. Se ubicarán los contenedores preferentemente en el área auxiliar, los cuales estarán debidamente clasificados según la NTP, con un letrero de tamaño grande, especificando claramente la "Clasificación de Residuos Sólidos". Se deberá de disponer de contenedores para los residuos procedentes de la ejecución de la etapa de planificación, para recolectar los residuos según se dispongan, con el propósito de facilitar el reaprovechamiento que se realice en la obra. Es necesario recalcar que se debe de color estos contenedores en los frentes de trabajo, una vez que estén llenos deben ser trasladados campamento en el cual se tendrá un ambiente idóneo para su almacenamiento temporal antes de su disposición final. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señalización de Puntos de acopio para segregación.</li> <li>▪ Limpieza de puntos de acopio de acumulación.</li> <li>▪ Vigilancia del depósito de residuos en sus respectivos puntos de acopio.</li> <li>▪ Desarrollo de charlar una vez por semana.</li> </ul>
Almacenamiento Temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Especificaciones técnicas de almacenamiento:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente separado.</li> <li>- Bajo sombra, a temperatura adecuada.</li> <li>- Plataforma impermeabilizada.</li> <li>- Señalizaciones informativas de clasificación de RR.SS.</li> <li>- Guardar distancia unos 2 metros de los residuos no peligrosos.</li> </ul> </li> <li>El personal encargado del manejo de los RR.SS., deberá de contar con los EPP adecuados</li> <li>✓ <u>La frecuencia</u> de disposición de Residuos Sólidos, serán Diarios e Interdiarios.</li> <li>✓ <u>Cantidad de Residuos sólidos:</u> 7 Contenedores par residuos sólidos comunes. 5 contenedores (ubicados en el patio del campamento bajo sombra) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de color Marrón: Restos de alimentos y residuos vegetales, madera.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de color Azul: Cartón y papel.</li> <li>- 1 de color Amarillo: Residuos metálicos.</li> <li>- 1 de color Plomo: Vidrios.</li> <li>- 1 de color Negro: Residuos no aprovechables.</li> </ul> <p><u>2 contenedores en los frentes de trabajo (la ubicación está enmarcado en los avances de los trabajos diarios)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de color Negro: Residuos no aprovechables.</li> </ul> <p>1 de color Amarillo: Residuos metálicos.</p>
Reciclaje	Venta de materiales reciclados, Identificar infraestructura de reciclaje o donación.
Registro	Se documentarán la cantidad, tratamiento y disposición de los residuos, esto estará a cargo del responsable del componente Ambiental.
Transporte	El transporte para la disposición final será realizado a través de una EC registrada y autorizada por la entidad competente.
Disposición final	La Disposición final de los RR. SS no peligrosos será a través de una EC registrada y autorizada por la entidad competente.

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

- **RESPONSABLE DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS:** El responsable del Manejo de Residuos sólidos será la Municipalidad Distrital de Torata (MDT) a través del especialista ambiental.

#### 6.5.7.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El manejo de los residuos estará en base a la normatividad vigente de residuos sólidos. Por lo tanto, estos estarán dispuestos adecuadamente, los cuales son provenientes de las actividades de ejecución de la obra, evitando así el deterioro del paisaje, la contaminación del suelo..

Se realizará la disposición de los residuos de acuerdo a la Norma técnica Peruana NTP 900-058-2019, donde se especifica claramente la clasificación de almacenamiento adecuado de los residuos sólidos mediante el código de colores. En tanto que los residuos que se produzcan diariamente en el campo, deberán ser trasladados en forma segregada al almacén de la obra. En dicho almacén se instalarán los recipientes de colores antes mencionados, a fin de que el manejo de los residuos sólidos se pueda hacer de forma apropiada.

#### A) **GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS**

Cuadro N°107: Generación y manejo de RR.SS.

Etapa	Volumen de GPC	La fuente de generación	Manejo de RR. SS	Disposición final
Construcción	2,781.00 Kg (5 meses)	Durante las actividades de ejecución de la obra (áreas auxiliares y frentes de trabajo)	Se realizará la recolección de residuos sólidos en los frentes de trabajo áreas auxiliares, luego la clasificación y almacenamiento temporal en un espacio adecuado, bajo sombra y suelo	A través de una EC de residuos sólidos.

			impermeabilizado con geomembrana y arena.	
--	--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

**A) ESTRATEGIAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS**

Cuadro N°108

ETAPAS	ACCIONES
Identificación de Residuos	Determinación de indicadores de manejo para reciclaje, aprovechamiento. Contacto y acuerdos con la Empresa Operadora de Residuos sólidos para el manejo de los residuos generados durante la ejecución de la obra.
Recolección	Se realizará diariamente por un personal obrero durante una hora, esto se realizará de preferencia a partir de las 03:00 pm hasta las 04:00 pm. El personal deberá de contar con los implementos de seguridad y las herramientas necesarias tales como (sacos o bolsas de polipropileno, escoba de paja, escobillón, recogedor, Contenedor con llantas y otros). El recojo se ejecutará en todos los frentes de trabajo y serán llevados al área de almacén para su acopio en los contenedores, todo ello con el propósito de no dejar botados estos residuos en los diferentes frentes de trabajo, y evitar la afectación de la salud y bienestar de la población, evitando los conflictos sociales. la frecuencia del recojo del Residuos Sólidos es Diario e interdiario.
Segregación de Residuos Sólidos	Es un proceso de separar la basura y los productos de desecho a fin de reducir, reutilizar y reciclar los materiales. Se ubicarán los contenedores preferentemente en el área auxiliar, los cuales estarán debidamente clasificados según la NTP, con un letrero de tamaño grande, especificando claramente la "Clasificación de Residuos Sólidos". Se deberá de disponer de contenedores para los residuos procedentes de la ejecución de la etapa de construcción, para recolectar los residuos según se dispongan, con el propósito de facilitar el reaprovechamiento que se realice en la obra. Es necesario recalcar que se debe de color estos contenedores en los frentes de trabajo, una vez que estén llenos deben ser trasladados campamento en el cual se tendrá un ambiente idóneo para su almacenamiento temporal antes de su disposición final. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señalización de Puntos de acopio para segregación.</li> <li>▪ Limpieza de puntos de acopio de acumulación.</li> <li>▪ Vigilancia del depósito de residuos en sus respectivos puntos de acopio.</li> <li>▪ Desarrollo de charlar una vez por semana.</li> </ul>
Almacenamiento Temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Especificaciones técnicas de almacenamiento:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente separado.</li> <li>- Bajo sombra, a temperatura adecuada.</li> <li>- Plataforma impermeabilizada.</li> <li>- Señalizaciones informativas de clasificación de RR.SS.</li> <li>- Guardar distancia unos 2 metros de los residuos no peligrosos.</li> </ul> </li> <li>El personal encargado del manejo de los RR.SS., deberá de contar con los EPP adecuados</li> <li>✓ <u>La frecuencia</u> de disposición de Residuos Sólidos, serán Diarios e Interdiarios.</li> <li>✓ <u>Cantidad de Residuos sólidos:</u> 7 Contenedores par residuos sólidos comunes. 5 contenedores (ubicados en el patio del campamento bajo sombra)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de color Marrón: Restos de alimentos y residuos vegetales, madera.</li> <li>- 1 de color Azul: Cartón y papel.</li> <li>- 1 de color Amarillo: Residuos metálicos.</li> <li>- 1 de color Plomo: Vidrios.</li> <li>- 1 de color Negro: Residuos no aprovechables.</li> </ul> <p><u>2 contenedores en los frentes de trabajo</u> (la ubicación está enmarcado en los avances de los trabajos diarios)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de color Negro: Residuos no aprovechables.</li> </ul> <p>1 de color Amarillo: Residuos metálicos.</p>
Reciclaje	Venta de materiales reciclados, Identificar infraestructura de reciclaje o donación.
Registro	Se documentarán la cantidad, tratamiento y disposición de los residuos, esto estará a cargo del responsable del componente Ambiental.
Transporte	El transporte para la disposición final será realizado a través de una EC registrada y autorizada por la entidad competente.
Disposición final	La Disposición final de los RR. SS no peligrosos será a través de una EC registrada y autorizada por la entidad competente.

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

- **RESPONSABLE DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS:** El responsable del Manejo de Residuos sólidos será la Municipalidad Distrital de Torata (MDT) a través del especialista ambiental.

## B) CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N°109

ORIGEN DE GENERACION	TIPO DE RESIDUO	TIEMPO MAXIMO DE ALMACENAMIENTO EN OBRA
Orgánico	Residuos de tipo orgánico(restos de alimentos)	3 días
Inorgánico	Papel y cartón, Plásticos blandos, Plásticos duros, Vidrio, Metal, Otros residuos comunes	5 meses

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

### 6.5.7.3 ETAPA DE OPERACIÓN

El presente tiene el propósito de orientar y motivar a los trabajadores, respecto a la adecuada gestión ambiental de residuos sólidos generados por las diferentes actividades a desarrollarse durante la etapa de operación.

## A) GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N°110: Generación y manejo de RR.SS.

Etapa	Volumen de GPC	La fuente de generación	Manejo de RR. SS	Disposición final
Operación	6015.2 Kg (10 años)	Durante las actividades de	Se realizará la recolección de residuos sólidos en los frentes	A través de una EC de

		supervisión y atención de emergencias	de trabajo áreas auxiliares, luego la clasificación y almacenamiento temporal en un espacio adecuado, bajo sombra y suelo impermeabilizado con geomembrana y arena.	residuos sólidos.
--	--	---------------------------------------	---	-------------------

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

## B) ESTRATEGIAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N°111

ETAPAS	ACCIONES
Identificación de Residuos	Determinación de indicadores de manejo para reciclaje, aprovechamiento. Contacto y acuerdos con la Empresa Operadora de Residuos sólidos para el manejo de los residuos generados durante la ejecución de la obra.
Recolección	Se realizará diariamente por un personal obrero durante una hora, esto se realizará de preferencia a partir de las 03:00 pm hasta las 04:00 pm. El personal deberá de contar con los implementos de seguridad y las herramientas necesarias tales como (sacos o bolsas de polipropileno, escoba de paja, escobillón, recogedor, Contenedor con llantas y otros). El recojo se ejecutará en todos los frentes de trabajo y serán llevados al área de almacén para su acopio en los contenedores, todo ello con el propósito de no dejar botados estos residuos en los diferentes frentes de trabajo, y evitar la afectación de la salud y bienestar de la población, evitando los conflictos sociales. la frecuencia del recojo del Residuos Sólidos es Diario e interdiario.
Segregación de Residuos Sólidos	Es un proceso de separar la basura y los productos de desecho a fin de reducir, reutilizar y reciclar los materiales. Se ubicarán los contenedores preferentemente en el área auxiliar, los cuales estarán debidamente clasificados según la NTP, con un letrero de tamaño grande, especificando claramente la "Clasificación de Residuos Sólidos". Se deberá de disponer de contenedores para los residuos procedentes de la ejecución de la etapa de operación, para recolectar los residuos según se dispongan, con el propósito de facilitar el reaprovechamiento que se realice en la obra. Es necesario recalcar que se debe de color estos contenedores en los frentes de trabajo, una vez que estén llenos deben ser trasladados campamento en el cual se tendrá un ambiente idóneo para su almacenamiento temporal antes de su disposición final. <ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización de Puntos de acopio para segregación.</li> <li>Limpeza de puntos de acopio de acumulación.</li> <li>Vigilancia del depósito de residuos en sus respectivos puntos de acopio.</li> <li>Desarrollo de charlar una vez por semana.</li> </ul>
Almacenamiento Temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Especificaciones técnicas de almacenamiento:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiente separado.</li> <li>Bajo sombra, a temperatura adecuada.</li> <li>Plataforma impermeabilizada.</li> <li>Señalizaciones informativas de clasificación de RR.SS.</li> <li>Guardar distancia unos 2 metros de los residuos no peligrosos.</li> </ul> </li> </ul> <p>El personal encargado del manejo de los RR.SS., deberá de contar con los EPP adecuados</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>La frecuencia</u> de disposición de Residuos Sólidos, serán Diarios e Interdiarios.</li> <li>✓ <u>Cantidad de Residuos sólidos:</u> 7 Contenedores par residuos sólidos comunes. <ul style="list-style-type: none"> <li><u>5 contenedores</u> (ubicados en el patio del campamento bajo sombra) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de color Marrón: Restos de alimentos y residuos vegetales, madera.</li> <li>- 1 de color Azul: Cartón y papel.</li> <li>- 1 de color Amarillo: Residuos metálicos.</li> <li>- 1 de color Plomo: Vidrios.</li> <li>- 1 de color Negro: Residuos no aprovechables.</li> </ul> </li> <li><u>2 contenedores en los frentes de trabajo</u> (la ubicación está enmarcado en los avances de los trabajos diarios) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de color Negro: Residuos no aprovechables.</li> </ul> </li> <li>1 de color Amarillo: Residuos metálicos.</li> </ul> </li> </ul>
Reciclaje	Venta de materiales reciclados, Identificar infraestructura de reciclaje o donación.
Registro	Se documentarán la cantidad, tratamiento y disposición de los residuos, esto estará a cargo del responsable del componente Ambiental.
Transporte	El transporte para la disposición final será realizado a través de una EC registrada y autorizada por la entidad competente.
Disposición final	La Disposición final de los RR. SS no peligrosos será a través de una EC registrada y autorizada por la entidad competente.

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

- RESPONSABLE DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS: Municipalidad Distrital de Torata (MDT).

#### 6.5.7.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO

El manejo de los residuos estará en base a la normatividad vigente de residuos sólidos. Por lo tanto, estos estarán dispuestos adecuadamente, los cuales son provenientes de las actividades de mantenimiento del proyecto, evitando así el deterioro del paisaje, la contaminación del suelo.

Se realizará la disposición de los residuos de acuerdo a la Norma técnica Peruana NTP 900-058-2019, donde se especifica claramente la clasificación de almacenamiento adecuado de los residuos sólidos mediante el código de colores. En tanto que los residuos que se produzcan diariamente en el campo, deberán ser trasladados en forma segregada al almacén de la obra. En dicho almacén se instalarán los recipientes de colores antes mencionados, a fin de que el manejo de los residuos sólidos se pueda hacer de forma apropiada.

#### A) GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N°112: Generación y manejo de RR.SS.

Etapa	Volumen de GPC	La fuente de generación	Manejo de RR. SS	Disposición final
Mantenimiento	271.92 Kg (2 meses)	Durante la ejecución de las actividades	Se realizará la recolección de residuos sólidos en los frentes de trabajo áreas auxiliares, luego la	A través de una EC de



		de mantenimiento	clasificación y almacenamiento temporal en un espacio adecuado, bajo sombra y suelo impermeabilizado con geomembrana y arena.	residuos sólidos.
--	--	------------------	---	-------------------

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

## B) ESTRATEGIAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N°113

ETAPAS	ACCIONES
Identificación de Residuos	Determinación de indicadores de manejo para reciclaje, aprovechamiento. Contacto y acuerdos con la Empresa Operadora de Residuos sólidos para el manejo de los residuos generados durante la ejecución de la obra.
Recolección	Se realizará diariamente por un personal obrero durante una hora, esto se realizará de preferencia a partir de las 03:00 pm hasta las 04:00 pm. El personal deberá de contar con los implementos de seguridad y las herramientas necesarias tales como (sacos o bolsas de polipropileno, escoba de paja, escobillón, recogedor, Contenedor con llantas y otros). El recojo se ejecutará en todos los frentes de trabajo y serán llevados al área de almacén para su acopio en los contenedores, todo ello con el propósito de no dejar botados estos residuos en los diferentes frentes de trabajo, y evitar la afectación de la salud y bienestar de la población, evitando los conflictos sociales. la frecuencia del recojo del Residuos Sólidos es Diario e interdiario.
Segregación de Residuos Sólidos	Es un proceso de separar la basura y los productos de desecho a fin de reducir, reutilizar y reciclar los materiales. Se ubicarán los contenedores preferentemente en el área auxiliar, los cuales estarán debidamente clasificados según la NTP, con un letrero de tamaño grande, especificando claramente la "Clasificación de Residuos Sólidos". Se deberá de disponer de contenedores para los residuos procedentes de la ejecución de la etapa de mantenimiento, para recolectar los residuos según se dispongan, con el propósito de facilitar el reaprovechamiento que se realice en la obra. Es necesario recalcar que se debe de color estos contenedores en los frentes de trabajo, una vez que estén llenos deben ser trasladados campamento en el cual se tendrá un ambiente idóneo para su almacenamiento temporal antes de su disposición final. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señalización de Puntos de acopio para segregación.</li> <li>▪ Limpieza de puntos de acopio de acumulación.</li> <li>▪ Vigilancia del depósito de residuos en sus respectivos puntos de acopio.</li> <li>▪ Desarrollo de charlar una vez por semana.</li> </ul>
Almacenamiento Temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Especificaciones técnicas de almacenamiento:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente separado.</li> <li>- Bajo sombra, a temperatura adecuada.</li> <li>- Plataforma impermeabilizada.</li> <li>- Señalizaciones informativas de clasificación de RR.SS.</li> <li>- Guardar distancia unos 2 metros de los residuos no peligrosos.</li> </ul> </li> <li>El personal encargado del manejo de los RR.SS., deberá de contar con los EPP adecuados</li> <li>✓ <u>La frecuencia</u> de disposición de Residuos Sólidos, serán Diarios e Interdiarios.</li> </ul>

	<p>✓ <u>Cantidad de Residuos sólidos:</u> 7 Contenedores par residuos sólidos comunes.</p> <p><u>5 contenedores</u> (ubicados en el patio del campamento bajo sombra)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de color Marrón: Restos de alimentos y residuos vegetales, madera.</li> <li>- 1 de color Azul: Cartón y papel.</li> <li>- 1 de color Amarillo: Residuos metálicos.</li> <li>- 1 de color Plomo: Vidrios.</li> <li>- 1 de color Negro: Residuos no aprovechables.</li> </ul> <p><u>2 contenedores en los frentes de trabajo</u> (la ubicación está enmarcado en los avances de los trabajos diarios)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de color Negro: Residuos no aprovechables.</li> </ul> <p>1 de color Amarillo: Residuos metálicos.</p>
Reciclaje	Venta de materiales reciclados, Identificar infraestructura de reciclaje o donación.
Registro	Se documentarán la cantidad, tratamiento y disposición de los residuos, esto estará a cargo del responsable del componente Ambiental.
Transporte	El transporte para la disposición final será realizado a través de una EC registrada y autorizada por la entidad competente.
Disposición final	La Disposición final de los RR. SS no peligrosos será a través de una EC registrada y autorizada por la entidad competente.

Fuente: Elaborado para el estudio.

- RESPONSABLE DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS: El responsable del Manejo de Residuos sólidos será la Municipalidad Distrital de Torata (MDT).

### C) CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N°114

ORIGEN DE GENERACION	TIPO DE RESIDUO	TIEMPO MAXIMO DE ALMACENAMIENTO EN OBRA
Orgánico	Residuos de tipo orgánico(restos de alimentos)	3 días
Inorgánico	Papel y cartón, Plásticos blandos, Plásticos duros, Vidrio, Metal, Otros residuos comunes	2 meses

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

## 6.5.8 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (PELIGROSOS)

### 6.5.8.1 OBJETIVO

El propósito es realizar el manejo adecuado de los residuos Peligrosos durante las actividades de planificación.

### 6.5.8.2 MARCO NORMATIVO

- Decreto Legislativo 1278, "DECRETO LEGISLATIVO QUE APRUEBA LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS".

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N°1278 y modificaciones. Asimismo, aplicará lo establecido en el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado mediante el D.S. N° 001-2012-MINAM.
- DECRETO SUPREMO N° 019-2016-VIVIENDA: Decreto Supremo que modifica el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA.

#### 6.5.8.3 CLASIFICACIÓN DE RR.SS. PELIGROSOS

Cuadro N°115: Clasificación de RRSS según NTP 900-058-2019

RESIDUOS		TIPO	COLOR	Re aprovechable	No Re aprovechable
RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	INORGÁNICOS PELIGROSOS	Trapos impregnados con derivados e Hidrocarburos, aceites y grasas. Son aquellos residuos que presentan una o más de las siguientes Características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad. Su inadecuado manejo Puede implicar un serio riesgo a la Salud pública o efectos adversos al ambiente.	ROJO	NO	SI

Fuente: NTP 900.058.2019.

#### 6.5.8.4 PROCESO DE GESTIÓN DE RR.SS. PELIGROSOS

Diagrama N°09



Fuente: Elaboración propio para la DIA.

#### 6.5.8.5 PROCESO DE MANEJO DE RR.SS. PELIGROSOS

##### A) ETAPA DE PLANIFICACIÓN

- **Recolección:** Se realizar el recojo de los RR.SS. Peligrosos, según amerite el caso, con las herramientas y equipos adecuados, con los EPP y con el personal capacitado. El responsable ambiental se encargará de evaluar el tipo de residuo y autorizar el retiro, a fin de evitar incidentes o accidentes.

Entre los residuos que se pueden llegar a generar a lo largo de la ejecución de las actividades en la etapa de planificación son:

- Filtros, trapos contaminados con hidrocarburos
- Suelos contaminados por petróleo o gasolina.
- Restos de Pinturas.

- **Almacenamiento:** Las condiciones de almacenamiento de los RR.SS. peligrosos se detalla a continuación:

- ✓ Especificaciones técnicas de almacenamiento:

- Ambiente separado.
- Bajo sombra, a temperatura adecuada.
- Plataforma impermeabilizada con geomembrana y arena.
- Señalizaciones informativas de clasificación de RR.SS.

- ✓ La frecuencia de almacenamiento: Mensual.

- ✓ Cantidad de RR. SS peligrosos a eliminar: 0.5 kg.

- ✓ Tipo de material del contenedor: Plástico con tapa, con una capacidad de 50 a 100 litros.

- ✓ Cantidad de contenedores a requerir: 1 de color rojo.

- **Transporte:** El transporte de este tipo de residuos se efectuará a través de una EO el cual debe estar autorizado por la entidad competente.

- **Disposición final:** La disposición final de los RR.SS. peligrosos se realizará a través de una EO el cual debe estar autorizado por la entidad competente.

- **Responsable del manejo RR.SS. peligrosos:** El responsable del Manejo de Residuos sólidos será la Municipalidad Distrital de Torata (MDT), a través de una EO de residuos sólidos.

## B) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- **Recolección:** Se realizar el recojo de los RR.SS. Peligrosos, según amerite el caso, con las herramientas y equipos adecuados, con los EPP y con el personal capacitado. El responsable ambiental se encargará de evaluar el tipo de residuo y autorizar el retiro, a fin de evitar incidentes o accidentes. Entre los residuos que se pueden llegar a generar a lo largo de la ejecución de las actividades en la etapa de construcción son:

- Filtros, trapos contaminados con hidrocarburos: Cuando se reemplacen los filtros, estos no deberán ser desechados en el sitio de depósito, sin asegurarse de que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. El manejo de este tipo de residuos se realizará a través de una EO-RS registrado ante el MINAM.

- Suelos contaminados por petróleo o gasolina: Serán retirados con las herramientas adecuadas, el personal deberá de contar con los EPP idóneos y además deberá seguir las indicaciones del especialista ambiental de la obra.

- Restos de Pinturas: Las latas de pintura que se hayan utilizado deben agruparse por tipo de pintura o eliminarse. En todo momento se debe procurar no mezclar solventes o pinturas de distintos tipos. Los

utensilios como brochas, rodillos y varillas pueden desecharse siempre y cuando se encuentren secos o en mal uso.

- **Almacenamiento:** Las condiciones de almacenamiento de los RR.SS. peligrosos se detalla a continuación:
  - ✓ Especificaciones técnicas de almacenamiento:
    - Ambiente separado.
    - Bajo sombra, a temperatura adecuada.
    - Plataforma impermeabilizada con geomembrana y arena.
    - Señalizaciones informativas de clasificación de RR.SS.
  - ✓ La frecuencia de almacenamiento: Mensual.
  - ✓ Cantidad de RR. SS peligrosos a eliminar: 10 kg.
  - ✓ Tipo de material del contenedor: Plástico con tapa, con una capacidad de 50 a 100 litros.
  - ✓ Cantidad de contenedores a requerir: 2 de color rojo.
- **Transporte:** El transporte de este tipo de residuos se efectuará a través de una EO el cual debe estar autorizado por la entidad competente.
- **Disposición final:** La disposición final de los RR.SS. peligrosos se realizará a través de una EO el cual debe estar autorizado por la entidad competente.
- **Responsable del manejo RR.SS. peligrosos:** El responsable del Manejo de Residuos sólidos será la Municipalidad Distrital de Torata (MDT), a través de una EO de residuos sólidos.

### C) ETAPA DE OPERACIÓN

- **Recolección:** Se realizar el recojo de los RR.SS. Peligrosos, según amerite el caso, con las herramientas y equipos adecuados, con los EPP y con el personal capacitado. El responsable ambiental se encargará de evaluar el tipo de residuo y autorizar el retiro, a fin de evitar incidentes o accidentes. Entre los residuos que se pueden llegar a generar a lo largo de la ejecución de las actividades en la etapa de operación son:
  - Filtros, trapos contaminados con hidrocarburos
  - Suelos contaminados por petróleo o gasolina.
  - Restos de Pinturas.
- **Almacenamiento:** Las condiciones de almacenamiento de los RR.SS. peligrosos se detalla a continuación:
  - ✓ Especificaciones técnicas de almacenamiento:
    - Ambiente separado.
    - Bajo sombra, a temperatura adecuada.
    - Plataforma impermeabilizada con geomembrana y arena.
    - Señalizaciones informativas de clasificación de RR.SS.
  - ✓ La frecuencia de almacenamiento: Cuando se realice actividades de mantenimiento.
  - ✓ Cantidad de RR. SS peligrosos a eliminar: 0.3 kg.
  - ✓ Tipo de material del contenedor: Plástico con tapa, con una capacidad de 50 a 100 litros.
  - ✓ Cantidad de contenedores a requerir: 1 de color rojo.
- **Transporte:** El transporte de este tipo de residuos se efectuará a través de una EO el cual debe estar autorizado por la entidad competente.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- **Disposición final:** La disposición final de los RR.SS. peligrosos se realizará a través de una EO el cual debe estar autorizado por la entidad competente.
- **Responsable del manejo RR.SS. peligrosos:** Municipalidad Distrital de Torata (MDT) a través de una EO-RS

#### D) ETAPA DE MANTENIMIENTO

- **Recolección:** Se realizar el recojo de los RR.SS. Peligrosos, según amerite el caso, con las herramientas y equipos adecuados, con los EPP y con el personal capacitado. El responsable ambiental se encargará de evaluar el tipo de residuo y autorizar el retiro, a fin de evitar incidentes o accidentes. Entre los residuos que se pueden llegar a generar a lo largo de la ejecución de las actividades en la etapa de mantenimiento son:
  - Filtros, trapos contaminados con hidrocarburos
  - Suelos contaminados por petróleo o gasolina.
  - Restos de Pinturas.
- **Almacenamiento:** Las condiciones de almacenamiento de los RR.SS. peligrosos se detalla a continuación:
  - ✓ Especificaciones técnicas de almacenamiento:
    - Ambiente separado.
    - Bajo sombra, a temperatura adecuada.
    - Plataforma impermeabilizada con geomembrana y arena.
    - Señalizaciones informativas de clasificación de RR.SS.
  - ✓ La frecuencia de almacenamiento: Cuando se realice actividades de mantenimiento.
  - ✓ Cantidad de RR. SS peligrosos a eliminar: 0.3 kg.
  - ✓ Tipo de material del contenedor: Plástico con tapa, con una capacidad de 50 a 100 litros.
  - ✓ Cantidad de contenedores a requerir: 1 de color rojo.
- **Transporte:** El transporte de este tipo de residuos se efectuará a través de una EO el cual debe estar autorizado por la entidad competente.
- **Disposición final:** La disposición final de los RR.SS. peligrosos se realizará a través de una EO el cual debe estar autorizado por la entidad competente.
- **Responsable del manejo RR.SS. peligrosos:** Municipalidad Distrital de Torata (MDT).

#### 6.5.9 MANEJO RESIDUOS LÍQUIDOS

El desarrollo de las diversas actividades contemplado en el proyecto generara efluentes residuales.

Para los frentes de trabajo se tiene considerado la compra de baños químicos portátiles, puesto que en algunos sectores no se cuenta con el servicio de agua potable y desagüe.

El manejo de los baños químicos portátiles estará a cargo de una empresa autorizada por el MINAM, tal como lo establece el reglamento de residuos sólidos.

Cuadro N°116



#### ETAPA DE PLANIFICACIÓN



Fuente de Generación	Cantidad	Generación de Desechos Litros/ Mes (*)	Total	Frecuencia de Mantenimiento	Tratamiento y disposición final
Baños Químicos Portátiles	01	198.9 lts/10 días (13 personas) – 10 días	198.9	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS
<b>ETAPA DE CONSTRUCCION</b>					
Fuente de Generación	Cantidad	Generación de Desechos Litros/ Mes (*)	Total	Frecuencia de Mantenimiento	Tratamiento y disposición final
Baños Químicos Portátiles	03	2061 lts/mes (45 personas) – 5 meses	2061	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>					
Mano de Obra	Unidad	Generación de Desechos Litros/ año	Total	Frecuencia de Mantenimiento	T Tratamiento y disposición final
Baños Químicos Portátiles	01	22000 lts/años (4 personas) – 10 años	22,000.00	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>					
Mano de Obra	Unidad	Generación de Desechos Litros/ Mes	Total	Frecuencia de Mantenimiento	Tratamiento y disposición final
Baños Químicos Portátiles	01	1008.3 lts/mes (45 personas) – 5 meses	1008.3	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS
<b>ETAPA DE ABANDONO</b>					
Mano de Obra	Unidad	Generación de Desechos Litros/ Mes	Total	Frecuencia de Mantenimiento	Tratamiento y disposición final
Baños Químicos Portátiles	01	458.3 lts/mes (10 personas) – 1 meses	458.3	Mensual	Evacuación mediante una EO –RS

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

\* OCSAS en América Latina (Una persona produce aproximadamente 50 litros por año de materia fecal y 500 litros de Orina).

## 6.5.10 MANEJO DE MATERIAL EXCEDENTE

### A) ETAPA DE PLANIFICACIÓN

No se tiene previsto Eliminar Material Excedente.

### B) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto a la etapa de construcción se describe la siguiente información para la habilitación de postes, retenidas y Puesta a tierras; según el cuadro siguiente:

Cuadro N°117: Generación de material excedente de movimientos de tierras

Descripción	Excavaciones m3	Cantidad de Elementos (Und)	Relleno y Compactación con mismo material m3	Material Excedente m3
<b>RED PRIMARIA</b>				
Instalación de Postes de C.	7.57	7	7.21	7.57
Instalación de Retenidas	4.20	3	4.54	1.26
Instalación de Puesta a Tierra	9.84	8	10.33	11.81
<b>RED SECUNDARIA</b>				
Instalación de Postes	14	28	12.32	4.20
Instalación de Retenidas	9.85	7	9.69	1.97
Instalación de Puesta a Tierra	6.4	6	6.40	1.92
<b>TOTAL</b>	<b>51.86</b>	<b>59</b>	<b>50.49</b>	<b>28.73</b>

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

El material excedente o sobrante producto de las actividades de excavaciones para la habilitación e instalación de Postes, Retenidas y Puestas a Tierra, será reutilizada para la actividad de relleno, compactación y nivelación de terreno con material propio tal como se indica en el cuadro.

Disposición final: La cantidad de material excedente que se tiene previsto eliminar durante la ejecución del proyecto es mínimo, cuya cantidad es de 28.73 m<sup>3</sup>, el cual será extraído de la excavación de los hoyos para los Postes y Retenidas.

Se ha coordinado con la señora GREGORIA MARIA RODRIGUEZ MAMANI identificado con DNI N°04419145, propietaria del predio denominado el OTORAL DE LA QUEBRADA, ubicado en el sector la banda, del Distrito de Torata, Provincia Mariscal Nieto, Región Moquegua, quien ha autorizado la disposición de Material excedente en su predio.

Imagen N°13: Ubicación del área de DME



Fuente: Elaboración propio para la DIA.

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Documento de autorización de DME (Anexo 09)


**ACTA DE AUTORIZACIÓN**

Yo, GREGORIA MARIA RODRIGUEZ MAMANI, identificado con DNI N°04419145, propietario del predio denominado el OTORAL DE LA QUEBRADA, ubicado en el sector la banda, del Distrito de Torata, Provincia Mariscal Nieto, Región Moquegua, autorizo la eliminación de material excedente procedente del proyecto "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS EN SECTOR 28 DE JULIO DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA", con el compromiso que la Municipalidad Distrital de Torata a través de este proyecto se comprometa a efectuar el adecuado manejo del material excedente según la morfología de la zona.

Coordenadas del predio:

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	30.87	42°22'47"	302220.13	8112366.78
P2	P2 - P3	112.81	212°11'55"	302199.02	8112389.30
P3	P3 - P4	23.65	92°52'55"	302177.59	8112500.06
P4	P4 - P5	124.84	107°13'3"	302154.17	8112496.74
P5	P5 - P1	86.07	85°19'19"	302134.32	8112373.49

Torata 11 octubre del 2024.



GREGORIA MARIA RODRIGUEZ MAMANI  
DNI N° 04419145

**C) ETAPA DE OPERACIÓN**

No se tiene previsto Eliminar Material Excedente.

**A) ETAPA DE MANTENIMIENTO**

La cantidad de material excedente que se tiene previsto eliminar durante el mantenimiento del proyecto sería mínimo, por ende, indicaremos una cantidad referencial de 2.00 m3, el cual será extraído de la excavación de los hoyos para los Postes y Retenidas en caso se diera. Se tendrá en consideración la eliminación de ME en el mismo lugar autorizado para la etapa de construcción, ello previa coordinación con el propietario del predio.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## 6.6 PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS VERDES

### 6.6.1 ETAPA DE PLANIFICACION

En el área de influencia del proyecto no se ha identificado cobertura vegetal, pero aledaño al área a intervenir si se ha identificado zona agrícola, por ende, se tendrá en consideración las siguientes medidas:

- Capacitación al personal técnico y obrero sobre el manejo de áreas verdes.
- Se prohibirá la quema de áreas verdes.
- Se prohibirá la eliminación de residuos en las áreas verdes.

### 6.6.2 ETAPA DE CONSTRUCCION

El presente programa tiene el propósito de implementar actividades remediadoras contra la afectación de especies Biológicas de flora y fauna del área de influencia del proyecto, al igual que en las áreas verdes ubicados en la parte intermedia de la vía, por la emisión de material particulado en suspensión (polvo) que se producirá mediante el desarrollo de las diversas actividades de Movimiento, acarreo y eliminación de Material excedente y la presencia de residuos sólidos.

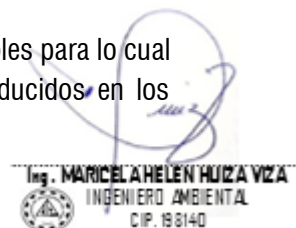
La ejecución del proyecto contempla la excavación de hoyos, acarreo, carguío y eliminación de Material excedente, que conllevara a la emisión de Material Particulado en Suspensión, estos son considerados partículas Pequeñas con grandes posibilidades de acumularse en las hojas de las plantas impidiendo el ciclo natural de la fotosíntesis y por ende podría causar daños irreversibles conllevando a la perdida de lo indicado, motivo por el cual se ha implementado ejecutar actividades tales como:

- Fumigación de las plantas a través de una bomba fumigador.
- Colocar letreros ambientales tales como:
  - ✓ No arroje basura.
  - ✓ No contamine de medio ambiente.
  - ✓ Prohibido cazar la fauna de la zona.
  - ✓ Prohibido extraer o quemar la flora de la zona.
- Realizar el seguimiento y monitoreo constante.
- Colocar los contenedores para almacenamiento de residuos sólidos.
- Humedecimiento de material excedente.
- Charlas de sensibilización a la población y a los trabajadores de la obra sobre el manejo de áreas verdes.

Se prohibirá al personal obrero realizar actividades de tala o quema del mismo sin ningún permiso, esto bajo sanción o llamada de atención estricta. Se ha considerado un presupuesto de mitigación de impactos hacia las áreas verdes, al igual que la indemnización de impactos sobre lo indicado.

#### a) INDEMNIZACIÓN DE DAÑOS AL ÁREA VERDE

Comprende hacer un desembolso por los daños ambientales irreversibles para lo cual se tendrá que hacer la Valorización de los impactos negativos producidos en los factores ambientales como la diversidad de flora de la zona.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



La valorización de los daños ambientales producidos en las áreas verdes, será previa coordinación y evaluación por parte del especialista ambiental, legal, residente de la obra y supervisor de la obra.

Es necesario recalcar que la ejecución del proyecto es en zona urbana en las calles del sector 28 de Julio, por ende, no se ha identificado áreas verdes en las calles, pero si se ha observado plantas dentro de los lotes y alrededor se ha evidenciado zona agrícola, y por ende es necesario ejecutar este programa.

### **6.6.3 ETAPA DE OPERACIÓN**

En el área de influencia del proyecto no se ha identificado cobertura vegetal, pero aledaño al área a intervenir si se ha identificado zona agrícola, por ende, se tendrá en consideración las siguientes medidas:

- Capacitación al personal técnico y obrero sobre el manejo de áreas verdes.
- Se prohibirá la quema de áreas verdes.
- Se prohibirá la eliminación de residuos en las áreas verdes.

### **6.6.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO**

En el área de influencia del proyecto no se ha identificado cobertura vegetal, pero aledaño al área a intervenir si se ha identificado zona agrícola, por ende, se tendrá en consideración las siguientes medidas:

- Capacitación al personal técnico y obrero sobre el manejo de áreas verdes.
- Se prohibirá la quema de áreas verdes.
- Se prohibirá la eliminación de residuos en las áreas verdes.

## **6.7 PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL**

### **6.7.1 ETAPA DE PLANIFICACION**


En esta etapa se realizará el requerimiento de los letreros de señalización ambiental, con las características de elaboración del letrero y el mensaje de cada uno.

### **6.7.2 ETAPA DE CONSTRUCCION**

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto. Las señalizaciones ambientales a implementarse son de tipo informativo y preventivo.

El requerimiento de este servicio se realizará en el primer mes de ejecución, para que en el segundo mes de ejecución estos sean colocados en los frentes de trabajo y en el área que amerite el caso según sea el nivel de afectación hacia los factores flora, fauna y los aspectos socioeconómicos. El Responsable Ambiental de la obra será el encargado de identificar los puntos críticos de afectación para la colocación del letrero informativo correspondiente.

La Señalización ambiental tiene dos partes:

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- Señales provisionales: Tienen como propósito informar al personal obrero y la población aledaña de la zona, las restricciones y normas establecidas de ineludible cumplimiento para prevenir y mitigar los impactos adversos sobre los factores ambientales y socioeconómicos.
- Señales Definitivas: Estas señales tienen el propósito de fomentar a la población en general sobre las prácticas y acciones que deben tomar o asumir para la protección del medio ambiente.

**A. CARACTERÍSTICAS DE ELABORACIÓN DE LETREROS**

- La señalización debe ser clara.
- Los rótulos deben ubicarse en lugares estratégicos.
- Se recomienda que el texto de cada rótulo de señalización debe ser mínimo y específico.
- El material de los rótulos debe tener un mínimo impacto visual en la zona.
- El letrero deberá ser elaborado a base de Madera.

**B. CARACTERÍSTICAS DEL CONTENIDO DEL CARTEL**

- Con fondo de color verde.
- Letras de color blanco en Mayúsculas.
- Con rótulo de color blanco.

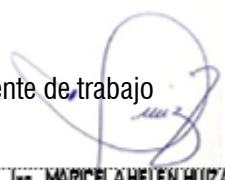
CUADRO N°118: SEÑALES INFORMATIVAS AMBIENTALES

<b>"NO ARROJAR BASURA"</b>	Esta señal será implementada especialmente en los frentes de trabajo.
<b>NO CONTAMINE DE MEDIO AMBIENTE</b>	Esta señal será colocada en los frentes de trabajo.
<b>"NO CONTAMINE EL SUELO"</b>	Esta señal será implementada en los puntos críticos de contaminación del suelo.
<b>DISMINUYA EL NIVEL DE RUIDO</b>	Esta señal será implementada en los puntos críticos de Uso de Maquinaria y equipos.
<b>CLASIFICACION DE RESIDUOS SOLIDOS NTP 900-058-2019</b>	Este cartel informativo se aplicará en el área de la ubicación de los contenedores de residuos sólidos, en este caso en el almacén o campamento de la obra.

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

**6.7.3 ETAPA DE OPERACIÓN**

Se colorará las señalizaciones ambientales informativas y preventivas en el frente de trabajo y cuando amerite el caso.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Los contenidos de los letreros ambientales son:

- “No arrojar basura”
- Disminuya el nivel de ruido
- Clasificación de residuos sólidos, NTP 900-058-2019.

Características de Elaboración de Letreros

- La señalización debe ser clara.
- Los rótulos deben de ubicarse en lugares estratégicos.
- Se recomienda que el texto de cada rotulo de señalización debe ser mínimo y específico.
- El material de los rótulos debe de tener un mínimo impacto visual en la zona.
- El letrero deberá ser elaborado a base de Madera.

#### **6.7.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO**

Se colorará las señalizaciones ambientales informativas y preventivas en el frente de trabajo y cuando amerite el caso.

Los contenidos de los letreros ambientales son:

- “No arrojar basura”.
- Disminuya el nivel de ruido.
- Clasificación de residuos sólidos, NTP 900-058-2019.
- “No contamine el suelo”.
- No contamine de medio ambiente.

Características de Elaboración de Letreros

- La señalización debe ser clara.
- Los rótulos deben de ubicarse en lugares estratégicos.
- Se recomienda que el texto de cada rotulo de señalización debe ser mínimo y específico.
- El material de los rótulos debe de tener un mínimo impacto visual en la zona.
- El letrero deberá ser elaborado a base de Madera.

### **6.8 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL**

#### **6.8.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN**

Capacitación:

- Se capacitará al personal obrero y técnico sobre el manejo de residuos sólidos.
- Capacitación sobre el adecuado manejo del área de instalaciones auxiliares.
- Capacitación en participación ciudadana a fin de evitar conflictos sociales.
- Capacitación en instalación de buzón de sugerencia.
- Capacitación en las señalizaciones ambientales.

Frecuencia: Semanal (2 veces por semana).

Responsable: Especialista Ambiental (municipalidad Distrital de Torata).

Medio de verificación: Panel Fotográfico.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### 6.8.2 ETAPA DE CONSTRUCCION

El personal que labore en la obra, recibirá capacitación general sobre los procedimientos de protección ambiental, en salud y seguridad desarrollados para el proyecto. Los trabajadores serán capacitados específicamente en los procedimientos de las operaciones en las que participan. No se permitirá que los trabajadores sin capacitación específica realicen actividades peligrosas o con riesgo ambiental.

#### **OBJETIVO**

El objetivo del presente Programa de Capacitación Ambiental es establecer los lineamientos para impartir conocimientos, de carácter ambiental y normativa aplicable, y favorecer el desarrollo de hábitos y actitudes en los trabajadores.

#### **ESTABLECER UN ESQUEMA DE CAPACITACIÓN**

La capacitación que impartirá a través de un profesional con experiencia en Medio Ambiente comprende dos tipos de entrenamiento al personal que trabaje en las actividades de la obra.

Los cursos de entrenamiento serán impartidos con ayuda de material didáctico, como presentaciones de información, afiches, trípticos, vídeos, planos, papelógrafos, etc. van acompañados de un manual donde se resaltan los procedimientos más importantes, tareas y responsabilidades de cada trabajador, dándole mayor énfasis al desarrollo de una conciencia ambiental aplicada a sus labores cotidianas. Así también, los que reciben el entrenamiento realizan una evaluación de la capacitación donde plantean sus apreciaciones, comentarios que ayudarán a hacer mejoras posteriores.

#### **Inducción a nuevo Personal**

Consiste en proporcionar al nuevo personal, los contenidos básicos del Sistema de Gestión Ambiental. La capacitación tendrá una duración máxima de una hora y contemplará los siguientes temas, haciendo énfasis en aspectos relacionados con el área específica de trabajo.

- Política Ambiental
- Legislación y Normas Ambientales
- Organización y Responsabilidades Ambientales.
- Permisos y Autorizaciones
- Descripción de las operaciones
- Plan de Monitoreo
- Manejo de Materiales Peligrosos
- Plan de Contingencia.
- Manejo de Residuos Sólidos
- Inspecciones Ambientales
- Plan de cierre de la obra.
- Monitoreo Ambiental.
- Medidas de mitigación ambiental.

#### **Acciones de Gestión Ambiental Permanente**

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Consiste en proporcionar al personal permanente, los contenidos específicos que le competen como parte de la Gestión Ambiental. La capacitación tendrá una duración de 2 horas que serán programadas anualmente. Esta capacitación contempla una parte teórica y una parte práctica, distribuidas equitativamente. El curso es documentado y evaluado por el instructor, para realizar mejoras en los siguientes entrenamientos y en el sistema.

Este entrenamiento contiene los siguientes temas, haciendo énfasis en aspectos relacionados con el área específica de trabajo.

- Política Ambiental y legislación ambiental
- Descripción de instructivos y procedimientos de trabajo
- Plan de Monitoreo Ambiental
- Manejo de Materiales Peligrosos
- Manejo de Residuos Sólidos
- Manejo de Materiales Peligrosos
- Manejo de Suelos y Vegetación
- Plan de Contingencia.
- Inspecciones Ambientales.
- Monitoreo Ambiental.
- Medidas de mitigación ambiental.

#### Actividades de Capacitación Ambiental

Este ítem se desarrollará a través de módulos, los cuales consistirán en una serie de charlas inductivas respecto a temáticas medio ambientales generales y específicas a aplicar en el proyecto.

El programa de capacitación ambiental se desarrollará bajo la responsabilidad de un profesional con experiencia en Medio Ambiente y Salud Seguridad y Salud Ocupacional, y deberá estar presente el residente de la obra a fin de supervisar las charlas inductivas y mantener un registro de asistencia en cada una de ellas.

CUADRO N°119

Programa de Capacitación Ambiental – Esquema de Módulos de Capacitación

MODULO	TÓPICOS	DURACIÓN	FRECUENCIA
<b>Inducción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política Ambiental.</li> <li>- Normatividad nacional e institucional.</li> <li>- Procedimientos de trabajo.</li> <li>- Medidas generales de protección de la calidad del Aire, Suelos, biodiversidad.</li> </ul>	1 hora	Anual
<b>Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política Ambiental.</li> <li>- Programas de Manejo Ambiental</li> <li>- Normatividad nacional e institucional.</li> <li>- Inspecciones de control.</li> </ul>	2 hora	Anual

<b>Manejo de Residuos Sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalaciones para el manejo de los residuos sólidos.</li> <li>- Clasificación y Segregación de Residuos Sólidos.</li> <li>- Manejo de los residuos sólidos.</li> <li>- Disposición final de los residuos.</li> </ul>	2 horas	Anual
<b>Plan de seguimiento y control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo Ambiental: Aire, Niveles de Ruido Ambiental.</li> <li>- Monitoreo para frentes de trabajo.</li> <li>- Estándares de Calidad Ambiental.</li> </ul>	2 horas	Anual
<b>Plan de contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenamiento para actuar en caso de una emergencia.</li> </ul>	2 horas	Anual

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

☒ **Relaciones Comunitarias**

El ITEM de relaciones comunitarias se ha diseñado como instrumento orientado de gestión social, con el propósito de incidir sobre los impactos sociales del área de influencia del proyecto considerando las especificaciones, las percepciones y expectativas de población.

☒ **Atención de Quejas y Reclamos**

Es un mecanismo estandarizado de atención de quejas y reclamos de la población aledaña sobre algún tipo de impacto de ejecución de las actividades del proyecto.

Se resolverá cualquier inquietud sobre los impactos, medidas de mitigación y otros concernientes al proyecto.

Se tendrá presente siempre las medidas de mitigación ambiental a fin de reducir los impactos y evitar conflictos sociales.

☒ **Responsable:** Especialista Ambiental (municipalidad Distrital de Torata).

☒ **Medio de verificación:** Panel Fotográfico.

### 6.8.3 **ETAPA DE OPERACIÓN**

**Capacitación:**

- Se capacitará al personal obrero y técnico sobre el manejo de residuos sólidos.
- Capacitación sobre el adecuado manejo del área de instalaciones auxiliares.
- Capacitación en participación ciudadana a fin de evitar conflictos sociales.
- Capacitación en instalación de buzón de sugerencia.
- Capacitación en las señalizaciones ambientales.
- Sensibilización sobre el plan de contingencia.
- Capacitación sobre el monitoreo ambiental.

**Frecuencia:** Semanal (1 vez por semana).

**Responsable:** Municipalidad Distrital de Torata (MDT).

**Medio de verificación:** Panel Fotográfico.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

#### **6.8.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO**

Capacitación:

- Se capacitará al personal obrero y técnico sobre el manejo de residuos sólidos.
- Capacitación sobre el adecuado manejo del área de instalaciones auxiliares.
- Capacitación en participación ciudadana a fin de evitar conflictos sociales.
- Capacitación en instalación de buzón de sugerencia.
- Capacitación en las señalizaciones ambientales.
- Sensibilización sobre el plan de contingencia.
- Capacitación sobre el monitoreo ambiental.
- Capacitación en el manejo de áreas verdes.
- Capacitación en el plan de contingencia.
- Capacitación en cierre de las actividades de mantenimiento.

Frecuencia: Semanal (1 vez por semana).

Responsable: Municipalidad Distrital de Torata (MDT).

Medio de verificación: Panel Fotográfico.

#### **6.9 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

El presente ítem de Seguridad y Salud Ocupacional contiene normas, especificaciones, diseños, procedimientos e instructivos aplicables a la actividad que desarrollara durante la ejecución del presente proyecto, con el objetivo de prevenir, controlar o minimizar las posibles afectaciones (personas, equipos, materiales, ambiente) que se pueden generar.

En este contexto, el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, permitirá la prevención de riesgos laborales, accidentes y enfermedades ocupacionales.

☑ **Objetivo**

Prevenir, controlar o minimizar las posibles afectaciones a las personas, equipos, materiales y el medio ambiente por la ejecución del Proyecto.

☑ **Alcance**

Este programa estará dirigido a los trabajadores de la obra.

☑ **Metodología**

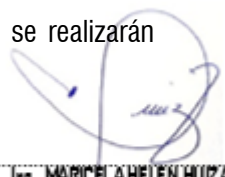
La capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional será impartida mediante: charlas de 5 minutos, y capacitaciones que por ley están establecidas, conferencias, manuales, afiches informativos, o cualquier otra herramienta posible de utilización. Los manuales y material escrito complementario quedarán a disposición de todo el personal para su consulta y aplicación durante todo el tiempo de ejecución de la obra.

☑ **Responsable de Ejecución**

El responsable de la aplicación de este programa será un profesional con experiencia en el tema de Seguridad salud ocupacional.

☑ **Duración**

Las CHARLAS DE INDUCCIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL se realizarán diariamente por 30 minutos.



Ing. MARICELA HELEN HUZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

CUADRO N°120: Programa de Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional

Personal	Tema	Responsable	Frecuencia	Duración
Etapa de planificación				
Personal obrero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de los EPP.</li> <li>- Función de cada uno de los EPP.</li> <li>- Procedimiento de trabajos que presente Peligro.</li> </ul>	Municipalidad Distrital de Torata (MDT)	1 ves	1 hr antes de ingresar a Laborar a la obra.
Personal técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de los EPP.</li> <li>- Función de cada uno de los EPP.</li> <li>- Procedimiento de trabajos que presente Peligro.</li> <li>- Concientizar sobre prohibido de trabajar si no se cuenta con los EPP.</li> <li>- La adquisición de los EPP debe ser según normatividad.</li> </ul>		1 ves	1 hr antes de hacer el requerimiento de los EPP
Etapa de construcción				
Todo el personal obrero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.</li> <li>- Uso de los EPP.</li> <li>- Función de cada uno de los EPP.</li> <li>- Procedimiento de trabajos que presente Peligro.</li> <li>- Llenado de los ATS y otros.</li> <li>- Capacitar sobre el significado de las señalizaciones de seguridad.</li> <li>- Capacitación en acciones inmediatas en situaciones de emergencia.</li> </ul>	Municipalidad Distrital de Torata (MDT)	Diaria	10 minutos
Personal técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos y normas de seguridad y salud ocupacional.</li> <li>- Uso de los EPP.</li> <li>- Función de cada uno de los EPP.</li> <li>- Procedimiento de trabajos que presente Peligro.</li> <li>- Concientizar sobre prohibido de trabajar si no se cuenta con los EPP.</li> <li>- La adquisición de los EPP debe ser según normatividad.</li> <li>- Supervisar los frentes de trabajo y colocar las señalizaciones de seguridad.</li> <li>- Capacitar sobre el significado de las señalizaciones de seguridad.</li> <li>- Capacitación en acciones inmediatas en situaciones de emergencia.</li> <li>- Funciones del personal técnico en el manejo del plan de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>	Municipalidad Distrital de Torata (MDT)	Diaria	10 minutos
Etapa de Operación				



<b>Personal técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de los EPP.</li> <li>- Función de cada uno de los EPP.</li> <li>- Procedimiento de trabajos que presente Peligro.</li> <li>- Llenado de los ATS y otros.</li> <li>- Capacitar sobre el significado de las señalizaciones de seguridad.</li> <li>- Capacitación en acciones inmediatas en situaciones de emergencia.</li> </ul>	Municipalidad Distrital de Torata (MDT).	Cuando amerite el caso	30 minutos
<b>Etapas de mantenimiento</b>				
<b>Personal de mantenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos y normas de seguridad y salud ocupacional.</li> <li>- Uso de los EPP.</li> <li>- Función de cada uno de los EPP.</li> <li>- Procedimiento de trabajos que presente Peligro.</li> <li>- Concientizar sobre prohibido de trabajar si no se cuenta con los EPP.</li> <li>- La adquisición de los EPP debe ser según normatividad.</li> <li>- Supervisar los frentes de trabajo y colocar las señalizaciones de seguridad.</li> <li>- Capacitar sobre el significado de las señalizaciones de seguridad.</li> <li>- Capacitación en acciones inmediatas en situaciones de emergencia.</li> <li>- Funciones del personal técnico en el manejo del plan de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>	Municipalidad Distrital de Torata (MDT).	Diaria	10 minutos

Fuente: Elaboración propia para la DIA.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## CAPITULO VII

### PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

#### 7.1 GENERALIDADES

El presente plan de seguimiento y control ambiental se deberá aplicar antes del inicio de las actividades propias del proyecto a ejecutar; es decir se realizará las actividades de monitoreo ambiental, estableciendo un muestreo, análisis e interpretación de las condiciones iniciales de la calidad del aire, posteriormente se ejecutarán los siguientes muestreos, hasta culminar con la ejecución de la obra.

Los monitoreos a efectuarse permitirán una evaluación periódica y preventiva ante cualquier alteración de la calidad del aire y sus consecuencias con respecto a la salud humana. Los resultados de los puntos de monitoreo obtenidos deberán ser evaluados de acuerdo a la normatividad vigente, Estándares Nacionales de Calidad de Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM) y Estándares Nacionales de calidad de Ruido (DS. N° 085-2003- PCM).

Para la ejecución del proyecto; *“AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS EN SECTOR 28 DE JULIO DISTRITO DE TORATA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”*, se propone se efectúen los siguientes monitoreos durante la fase de construcción, y posteriormente en la fase de operación el titular deberá comprometerse a monitorear la calidad del aire y el ruido con una frecuencia trimestral.

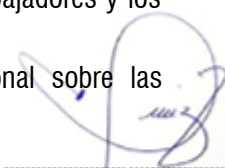
#### 7.2 SEGUIMIENTO Y CONTROL

El encargado del componente ambiental deberá poseer un registro documentado de las horas de capacitación en asuntos ambientales que realice durante la ejecución de la obra. Dicho registro indicará la fecha de realización de la capacitación, horas de duración, temas tratados, relación de participantes, expositor del tema. Por tanto, la Gerencia de inversiones y desarrollo urbano rural y ambiental a través del área competente en materia ambiental o supervisión de la obra de la Municipalidad del Distrito de Torata deberá:

- Verificará el cumplimiento de este programa mediante la revisión del registro y eventualmente podrá comprobar la capacitación directamente a la población laboral con la aplicación de evaluaciones, cuestionarios y/o entrevistas.
- De acuerdo a los resultados de sus inspecciones, podrá sugerir los temas específicos que el encargado del componente deberá profundizar para reforzar la capacitación.
- Verificará que el encargado del componente ambiental exija a los trabajadores del proyecto, el uso del EPP requerido para sus actividades.

##### Instrumentos e Indicadores

- Registros documentados de las horas hombre capacitadas a los trabajadores y los temas tratados.
- Registros documentados de las evaluaciones realizadas al personal sobre las capacitaciones efectuadas.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### 7.3 MONITOREO EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN

En la etapa de operación se deberá de realizar el monitoreo de Radiación no ionizantes teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto Supremo N°010-2005-PCM, Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

#### Factores ambientales a monitorear

Respecto a los factores ambientales a monitorear se establecerán en el siguiente cuadro en el que se indican los factores ambientales que serán monitoreados y el tipo de seguimiento a realizar.

Cuadro N°121  
Factores y Tipo de seguimiento en la etapa de Planificación

FACTORES AMBIENTALES		TIPO DE SEGUIMIENTO	ETAPA DE PLANIFICACIÓN
Físico	Nivel de ruido	Monitoreo Inspección Ambiental	x
	Gases de combustión	Monitoreo Inspección Ambiental	x
	Material particulado	Monitoreo Inspección Ambiental	x

FUENTE: Elaboración propia para el DIA.

#### Parámetros a Monitorear:

Cuadro N°122

PARAMETROS DE MONITOREO	METODOLOGIA	U/M	PUNTOS
<b>Monitoreo Ruido Ambiental</b>			
MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO (Zona Residencial en horario Diurno)	NTP 1996-1-2007-ACUSTICA (Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de Evaluación. /NTP ISO 1996-2:2008 ACUSTICA (Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental).	Und	4.00
<b>Monitoreo de Gases Atmosféricos</b>			
Monitoreo de Monóxido de Carbono (CO)	Infrarrojo no dispersivo (NDIR), (Método automático)	Und.	3.00
Monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO2)	Quimioluminiscencia (Método automático)	Und.	3.00
Monitoreo de Material Particulado en suspensión PM 2.5	Separación inercial/filtración (Gravimetría).	Und.	3.00

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

- **Frecuencia:** Mensual (10 primeros días del primer mes).
- **Ubicación de Puntos de Monitoreo:**

Cuadro N°123

Código de Punto	Referencia de ubicación	Coordenadas UTM WGS 84-19 Sur	
		Este	Norte
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL			
MR-01	Dentro del área de influencia Directa, en el ámbito de intervención con la red Secundaria.	303634.00	8110785.00

<b>MR-02</b>	Dentro del área de influencia Directa, en el ámbito de intervención con la red primaria.	303510.00	8110877.00
<b>MR-03</b>	En el Área de Influencia Indirecta, zona agrícola.	303650.00	8110664.00
<b>MR-04</b>	En el Área de Influencia Indirecta, zona urbana.	303690.00	8110933.00
<b>MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE</b>			
<b>MA-01</b>	En el Área de Influencia Indirecta, sector Jorge Chávez A (Barlovento)	303833.00	8110840.00
<b>MA-02</b>	Dentro del área de influencia Directa, en el ámbito de intervención con la red Secundaria, sector 28 de julio.	303634.00	8110785.00
<b>MA-03</b>	En el Área de Influencia Indirecta, zona agrícola (Sotavento)	303476.00	8110748.00

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

- **Frecuencia:** Mensual (2do Mes).
- **Responsable:** Municipalidad Distrital de Torata (MDT).
- **Dirección del viento predominante:** WSW (Según estación meteorológica de Yacango).
- **Criterios para la determinación de los puntos de Monitoreo**
  - ✓ Hay accesibilidad al punto de Monitoreo.
  - ✓ Hay viviendas aledañas las cuales son habitadas.
  - ✓ Se ha considerado 4 punto de Monitoreo de ruido y 3 de aire.

## 7.4 MONITOREO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

### A) FACTORES AMBIENTALES A MONITOREAR

Respecto a los factores ambientales a monitorear se establecerán en el siguiente cuadro en el que se indican los factores ambientales que serán monitoreados y el tipo de seguimiento a realizar.

Cuadro N°124  
Factores y Tipo de seguimiento en la etapa de Construcción

FACTORES AMBIENTALES		TIPO DE SEGUIMIENTO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
<b>Físico</b>	Nivel de ruido	Monitoreo Inspección Ambiental	x
	Gases de combustión	Monitoreo Inspección Ambiental	x
	Material particulado	Monitoreo Inspección Ambiental	x

FUENTE: Elaboración propia para el DIA.

### B) PARAMETROS AMBIENTALES A MONITOREAR

Los parámetros ambientales a monitorear durante la ejecución de la obra, respecto a la calidad ambiental del aire son:

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

#### - **MONITOREO DE RUIDO**

Los Niveles del ruido se encuentra establecido en el reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM, e incluidos en un informe, el cual será presentado al Organismo Regulador correspondiente. El parámetro de control será la intensidad de un sonido medido en decibelios (dB).

El monitoreo del nivel de ruido ambiental se deberá realizar en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. Se ha considerado 4 punto de monitoreo. El punto de monitoreo se designará In situ.

#### Responsable de ejecución

- El responsable de la aplicación de este programa durante la etapa de ejecución es el encargado del componente ambiental de la obra.

Cuadro N°125

PARAMETROS DE MONITOREO	METODOLOGIA
MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO	NTP 1996-1-2007-ACUSTICA (Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de Evaluación. /NTP ISO 1996-2:2008 ACUSTICA (Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental).

Fuente Elaboración Propia para el DIA.

Cuadro N°126: Monitoreo de Calidad de Ruido

Parámetros de Monitoreo	U/M	Puntos
MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO (Zona Residencial en horario Diurno)	Und.	4.00

Fuente Elaboración Propia para el DIA.

Cuadro N°127: Coordenadas de Ubicación de punto de monitoreo

Código de Punto	Referencia de ubicación	Coordenadas UTM WGS 84-19 Sur	
		Este	Norte
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL			
MR-01	Dentro del área de influencia Directa, en el ámbito de intervención con la red Secundaria.	303634.00	8110785.00
MR-02	Dentro del área de influencia Directa, en el ámbito de intervención con la red primaria.	303510.00	8110877.00
MR-03	En el Área de Influencia Indirecta, zona agrícola.	303650.00	8110664.00
MR-04	En el Área de Influencia Indirecta, zona urbana.	303690.00	8110933.00

Fuente Elaboración Propia para el DIA.

### - MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

Durante las diferentes actividades del proyecto, se tiene previsto el uso de maquinarias y equipos quienes estarán en constante desplazamiento, conllevando a la generación de gases a la atmosfera perjudiciales para la salud de la persona y el ambiente.

- ✓ **Dióxidos de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>):** Se determinará por el método de trenes de muestreo a través de soluciones de captación. En este método, las muestras de aire son atrapadas en una solución de captación, a una razón de flujo de 0.3 litros por minuto por períodos usuales de muestreo de 1 horas. Los resultados serán expresados en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  como promedio para 01 hora.
- ✓ **Monóxido de Carbono (CO):** Para el muestreo de este gas se empleará drenes de muestreo (método dinámico) en donde se atrapa el gas en solución captadora; el flujo de muestreo es de 1.5 litros por minuto por un período de 01 hora. El análisis se realiza por turbidimetría. Los resultados serán expresados en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- ✓ **Partículas en Suspensión (PM 2.5):** La concentración de las partículas en suspensión se calculará por gravimetría, determinando el peso de la masa recolectada y el volumen de aire muestreado. El período de muestreo comprende 24 horas. Las unidades de concentración para este contaminante se expresan en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La metodología que usara es Separación inercial/filtración (Gravimetría).

Durante las diferentes actividades del proyecto, se tiene previsto el uso de maquinarias y equipos quienes estarán en constante desplazamiento, conllevando a la generación de gases Atmosféricos y material particulado en suspensión, perjudiciales para la salud de la persona y el ambiente, para lo cual se deberá tener en consideración el D.S N° N°003-2017-MINAM.

Cuadro N°128: Monitoreo de Gases Atmosféricos

PARAMETROS DE MONITOREO	METODOLOGIA	U/M	PUNTOS
Monitoreo de Monóxido de Carbono (CO)	Infrarrojo no dispersivo (NDIR), (Método automático)	Und.	3.00
Monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Quimioluminiscencia (Método automático)	Und.	3.00
Monitoreo de Material Particulado en suspensión PM 2.5	Separación inercial/filtración (Gravimetría).	Und.	3.00

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

Cuadro N°129: Coordenadas de Ubicación de punto de monitoreo

Código de Punto	Referencia de ubicación	Coordenadas UTM WGS 84-19 Sur	
		Este	Norte
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE			
MA-01	En el Área de Influencia Indirecta, sector Jorge Chávez A (Barlovento)	303833.00	8110840.00



<b>MA-02</b>	Dentro del área de influencia Directa, en el ámbito de intervención con la red Secundaria, sector 28 de julio.	303634.00	8110785.00
<b>MA-03</b>	En el Área de Influencia Indirecta, zona agrícola (Sotavento)	303476.00	8110748.00

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

- Se Adjunta mapa de ubicación de puntos de Monitoreo en el ANEXO 07.

- **Dirección del viento predominante:** WSW (Según estación meteorológica de Yacango).
- **Criterios para la determinación de los puntos de Monitoreo**
  - ✓ Hay accesibilidad al punto de Monitoreo.
  - ✓ Hay viviendas aledañas las cuales son habitadas.
  - ✓ Se ha considerado 4 punto de Monitoreo de ruido 3 puntos de aire.

### C) FRECUENCIA

Trimestral.

### D) RESPONSABLE

Municipalidad Distrital de Torata.

### E) MEDIO DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

El Informe de ejecución del monitoreo Ambiental y Fotografías.

Nota: No se tienen considerado realizara el monitoreo de flora y fauna puesto que no se ha identificado diversidad de especies en peligro de extinción o amenazadas según los D.S. N° 043-2006-AG y D.S. N° 004-2014-MINAGRI, pero si se tiene apreciado realizar la **inspección Ambiental** de la diversidad de flora y fauna el cual consiste en verificar que no se afecte.

La inspección Ambiental comprende lo siguiente:

- Se verificar diariamente en los frentes de trabajo que no se afecte la diversidad de flora, y que no se atente contra la diversidad de fauna doméstico y silvestre.
- Se prohíbe la caza de diversidad de fauna silvestre.
- Se prohibirá la quema de flora de la zona.
- El recojo de los residuos diariamente.
- La eliminación de material excedente no será eliminada en zonas agrícolas o en superficies de flora.

## 7.5 MONITOREO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

En la etapa de operación se deberá de realizar el monitoreo de Radiación no Ionizantes teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto Supremo N°010-2005-PCM, Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

- **Parámetros a Monitorear:** RADIACIONES NO IONIZANTES

Rango de Frecuencias (f)	Intensidad de Campo Eléctrico (E) (V/m)	Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (μT)	Densidad de Potencia (S <sub>eq</sub> ) (W/m <sup>2</sup> )	Principales aplicaciones (no restrictiva)
0,025 - 0,8 kHz	250 / f	4 / f	5 / f	-	Redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video

- **Frecuencia:** Anual.
- **Puntos de Monitoreo:** 2 puntos.
- **Ubicación de Puntos de Monitoreo:**

Cuadro N°130

Código de Punto	Referencia de ubicación	Coordenadas UTM WGS 84-19 Sur	
		Este	Norte
MONITOREO DE RADIACION NO IONIZANTE			
MNI-01	Dentro del área de influencia Directa, en el ámbito de intervención con la red Secundaria (cerca de viviendas).	303634.00	8110785.00
MNI -02	Dentro del área de influencia Directa, en el ámbito de intervención con la red primaria (cerca de viviendas).	303510.00	8110877.00

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

- **Responsable:** Municipalidad Distrital de Torata.
- **Criterios para la determinación de los puntos de Monitoreo**
  - ✓ Hay accesibilidad al punto de Monitoreo.
  - ✓ Hay viviendas aledañas las cuales son habitadas.
  - ✓ Se ha considerado 2 punto de Monitoreo.

Se adjunta en el ANEXO 09, los planos de Monitoreo ambiental.

## 7.6 MONITOREO EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO

- **Parámetros a Monitorear:**

Cuadro N°131

PARAMETROS DE MONITOREO	METODOLOGIA	U/M	PUNTOS
<b>Monitoreo Ruido Ambiental</b>			
MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO (Zona Residencial en horario Diurno)	NTP 1996-1-2007-ACUSTICA (Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de Evaluación. /NTP ISO 1996-2:2008 ACUSTICA (Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental).	Und	2.00
<b>Monitoreo de Gases Atmosféricos</b>			
Monitoreo de Monóxido de Carbono (CO)	Infrarrojo no dispersivo (NDIR), (Método automático)	Und.	2.00
Monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO2)	Quimioluminiscencia (Método automático)	Und.	2.00
Monitoreo de Material Particulado en suspensión PM 2.5	Separación inercial/filtración (Gravimetría).	Und.	2.00

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

- **Frecuencia:** Anual.
- **Ubicación de Puntos de Monitoreo:**

Cuadro N°132

Código de Punto	Referencia de ubicación	Coordenadas UTM WGS 84-19 Sur
-----------------	-------------------------	-------------------------------

		Este	Norte
<b>Monitoreo de ruido</b>			
<b>MR-01</b>	Dentro del área de influencia Directa, en el ámbito de intervención con la red Secundaria.	303634.00	8110785.00
<b>MR-02</b>	En el Área de Influencia Indirecta, zona urbana.	303690.00	8110933.00
<b>Monitoreo de calidad de aire</b>			
<b>MA-01</b>	En el Área de Influencia Indirecta, sector Jorge Chávez A (Barlovento)	303833.00	8110840.00
<b>MA-02</b>	En el Área de Influencia Indirecta, zona agrícola (Sotavento)	303476.00	8110748.00

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

- **Frecuencia:** Mensual (2do Mes).
- **Responsable:** Municipalidad Distrital de Torata (MDT).
- **Dirección del viento predominante:** WSW (Según estación meteorológica de Yacango).
- **Criterios para la determinación de los puntos de Monitoreo**
  - ✓ Hay accesibilidad al punto de Monitoreo.
  - ✓ Hay viviendas aledañas las cuales son habitadas.
  - ✓ Se ha considerado 2 punto de Monitoreo de ruido y aire.

## 7.7 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE MONITOREO

Cuadro N°133: Frecuencia de ejecución de Monitoreo

<b>Cronograma de ejecución de monitoreo</b>									
DESCRIPCIÓN	Etapa de planificación	Etapa construcción					Etapa Operación	Etapa Mantenimiento	
	(10 días del Mes 1)	Mes 1 (20 días)	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	10 años	Mes 1	Mes 2
Monitoreo de Ruido	X				X				X
Monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO2)	X				X				X
Monitoreo de Monóxido de Carbono (CO)	X				X				X
Monitoreo de Material Particulado en suspensión PM 2.5	X				X				X
Monitoreo de radiaciones No Ionizantes							X		

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

  
Ing. MARCELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## CAPITULO VIII

### PLAN DE CONTINGENCIA

#### 8.1 GENERALIDADES

El Plan de contingencias, es un tipo de Plan preventivo en el que se establece el conjunto de actividades y operaciones necesarias para prevenir y controlar una situación de emergencia, ya sea de origen endógeno o exógeno, que pueda causar impacto negativos o afectación sobre la integridad de las personas, el ambiente, bienes culturales y otros.

Las medidas a tomar serán de carácter técnico operacional y organizacional. El alcance del Plan de contingencia considera emergencias contraídas por eventos producidos de errores involuntarios de operación como por ejemplo el derrame de combustible, grasas, aceites y lubricantes, pinturas, entre otros.

El Prevencionista o especialista de seguridad y salud de la obra, está obligado a establecer la implementación de un plan de emergencia, incendios y desastres que pudieran presentarse durante la ejecución de las actividades consideradas en el proyecto en sus diferentes etapas.

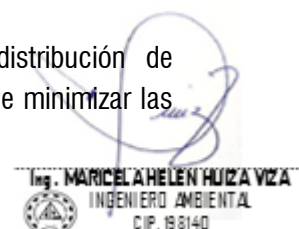
#### 8.2 OBJETIVOS

##### 8.2.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer mecanismos de prevención de riesgos, medidas correctivas, prácticas y equipos de seguridad que permitan reducir los efectos que puedan producir situaciones de emergencia. Este plan nos permitirá definir y planificar las acciones para prevenir, manejar y controlar incidentes, accidentes de manera oportuna, rápida y efectiva que puedan derivarse de las actividades de ejecución de las actividades concernientes al proyecto en las diferentes etapas.

##### 8.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer los procedimientos y planes de respuesta para atender en forma oportuna, eficiente y con los recursos necesarios.
- Cumplir con los requerimientos legales, en materias relacionadas a la respuesta en caso de emergencia.
- Establecer los procedimientos de comunicación, respuesta, mitigación, manejo y eliminación de residuos ante la ocurrencia de una emergencia.
- Responder en forma rápida y eficiente (con responsabilidad y las mejores técnicas) a cualquier Emergencia, con posibilidad de riesgo para la vida humana, la salud, el medio ambiente, las instalaciones y los equipos.
- Contar con una organización estructurada, planificada y con distribución de responsabilidades para enfrentar eficazmente una emergencia a fin de minimizar las pérdidas post emergencias.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- Capacitar al personal que integra el comité de seguridad en técnicas modernas para atender en forma oportuna y adecuada cualquier emergencia.

### 8.3 ALCANCE

El alcance de este plan aplica a todo personal que trabaje y/o apoye en la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, serán capacitados para afrontar cualquier riesgo identificado.

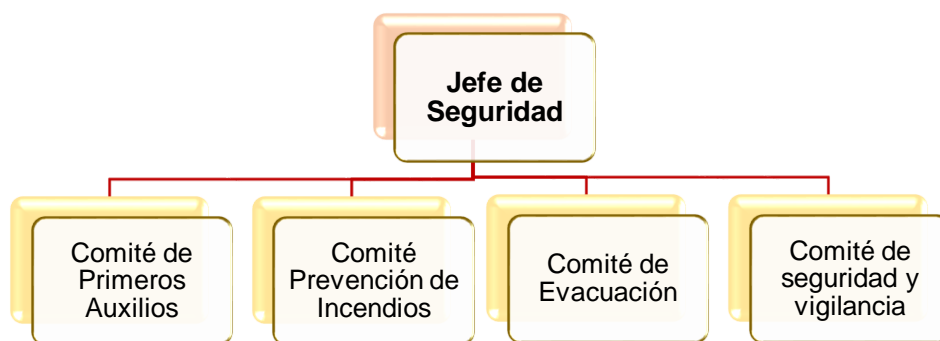
### 8.4 DEFINICIONES

- **Análisis del Riesgo:** El proceso de repasar las exposiciones a riesgo con el objetivo de eliminar, mitigar o aceptar tales exposiciones.
- **Área Crítica:** Espacio físico que, debido a sus características geográficas, de diseño y operación presenta mayor riesgo de ser susceptible a una emergencia.
- **Contingencia:** Conjunto de acciones y recursos existentes para prevenir, paliar o neutralizar las consecuencias que pudieran sufrir las personas, el ambiente, bienes, sistemas y servicios de la operación.
- **Derrame:** Liberación al ambiente de elementos y/o sustancias que puedan significar un efecto adverso para la población y/o el medio ambiente.
- **Emergencia:** Situación generada por el riesgo inminente u ocurrencia súbita de daños materiales, a las personas, y/o al ambiente que requiere una movilización de recursos. Una emergencia puede ser causada por: incidentes, accidentes o desastres, un incidente se considera como una emergencia si la magnitud del mismo requiere de la intervención de personal especializado (brigadistas) o no puede ser controlado por el área donde se presenta.
- **Extracción:** Término utilizado en emergencias que consiste en rescatar a una persona atrapada que no puede liberarse por sí misma o acceder a ella para su rescate.
- **Incidente ambiental:** Evento no deseado, que resulta o puede resultar en un impacto negativo al medio ambiente.
- **Incidente:** Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el(los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad) o daño a la propiedad o víctima mortal (fatalidad).

### 8.5 ORGANIZACIÓN DE BRIGADA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El jefe seguridad y salud en el trabajo será el responsable de implementar la organización de la brigada, que estará conformado por el personal que labore en la ejecución de las actividades de la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



## A) FUNCIONES DE LAS BRIGADAS

Cuadro N°134

### JEFE DE SEGURIDAD

- Es responsable de establecer, implementar y mantener el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr un ambiente laboral seguro y saludable.
- Comunicar de manera inmediata al supervisor de la obra, de la manera de una ocurrencia.
- Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
- Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el comité.
- Comunicar de la emergencia ocurrida en la obra a los bomberos voluntarios, a defensa civil y policía nacional del Perú.
- Si se trata de incendio, iniciando el fuego se evaluará la situación, la cual si es crítica se informará en el punto de reunión preestablecido, para que se tomen las acciones de evaluación.

### Comité de Primeros Auxilios

- Al ser alertado, acude al lugar del siniestro.
- Realiza una primera valoración de posibles heridos.
- Presta la asistencia urgente estableciendo prioridades de intervención.
- Acompaña a los heridos en todo momento hasta su traslado.
- Permanece alerta ante la posibilidad de nuevas víctimas en el transcurso del siniestro.
- Conocer la ubicación del botiquín en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento.
- Se encarga de brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
- Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos.
- La brigada debe estar suficientemente capacitados y entrenado para afrontar las emergencias.

### Comité Prevención de Incendios

- Realizar charlas de prevención en caso de incendios.
- Programar actividades, charlas de medidas de seguridad.
- Elaborar listas de chequeo para verificar condiciones de seguridad.
- Debe de comunicar de manera inmediata al jefe de brigada de la ocurrencia de un incendio y actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores).
- Debe estar lo suficientemente capacitado y entrenado para actuar en caso de incendio.
- Una vez recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el lugar del siniestro.
- Se utilizará de manera adecuada los equipos de protección, con el propósito de realizar las tareas de extinción.



- A la llegada del personal de Bomberos se informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mano a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

#### Comité de Evacuación

- Debe de comunicar de manera inmediata al jefe de brigadas del inicio del proceso de evacuación.
- Debe de reconocer las zonas de seguridad, zona de riesgo y las rutas de evacuación.
- Debe de Dirigir al personal en la evacuación a las zonas seguras.
- Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones por los lugares adecuados.
- Conocer la ubicación de los tableros eléctrico, llaves de suministro de agua y tanque de combustible o área de almacén de combustible.
- Estar suficientemente capacitado y entrenados para afrontar las emergencias.

#### Comité de seguridad y vigilancia

- Vigilar el cumplimiento de la legislación, las normas internas y las especificaciones técnicas del trabajo relacionadas con la seguridad y salud en el lugar de trabajo; así como, el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Considerar las circunstancias e investigar las causas de todos los incidentes, accidentes y de las enfermedades ocupacionales que ocurran en el lugar de trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de éstos.
- Verificar el cumplimiento y eficacia de sus recomendaciones para evitar la repetición de los accidentes y la ocurrencia de enfermedades profesionales.
- Debe estar al tanto de las medidas de seguridad que se den en los frentes de trabajo.

#### Resto de Personal

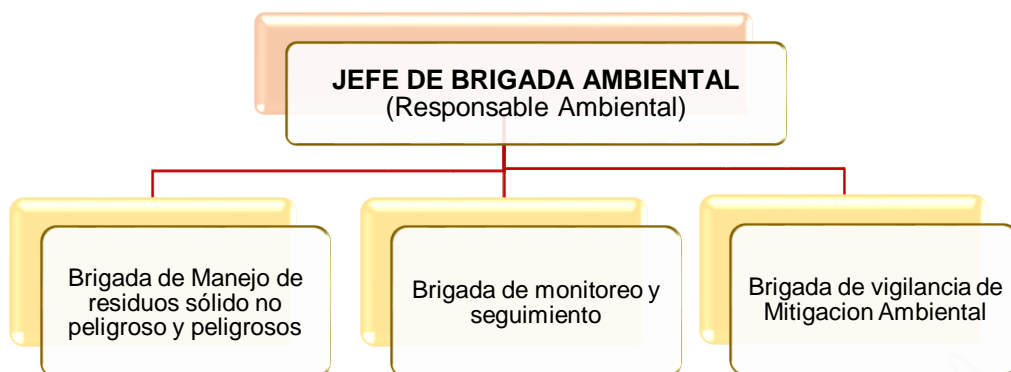
En ausencia de responsables, localizará de inmediato al jefe de emergencia. Si es testigo del hecho:

- Debe dar la voz de alarma.
- Notificar inmediatamente a su mando directo.
- Actuar únicamente cuando no se presente ningún tipo de riesgo.
- Al ser alertado, debe alejarse del peligro y si se ordena la evacuación debe de acudir al lugar de reunión asignado. No deberá pasar por la zona conflictiva.

FUENTE: ELABORADO PARA EL ESTUDIO.

## 8.6 ORGANIZACIÓN DE LA BRIGADA AMBIENTAL

El responsable o jefe ambiental es el encargado de implementar la organización de brigadas del tema ambiental para la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

a) **FUNCIONES**

Cuadro N°135

<b>Jefe de brigadas Ambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Verificar si los integrantes de las brigadas están cumpliendo con sus funciones correctamente.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Verificar si los integrantes de las brigadas están lo suficiente mente capacitado y entrenado para realizar el manejo adecuado de los residuos sólidos y control de material particulado en suspensión (polvo).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se encara del cumplimiento del plan de manejo ambiental, plan de manejo de residuos sólidos, el plan de contingencia, Programa de manejo de áreas verdes, Programa de capacitación y concientización ambiental.</li> </ul>
<b>Brigada de Manejo de residuos sólidos no peligroso y Peligrosos.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Debe de informar al jefe de la brigada de manera inmediata en caso de un derrame de combustible o grasas, deberá de actuar de inmediato a fin de reducir la expansión de estos residuos, mediante diques de arena, tierra, aserrín o esponjas absorbedoras.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Debe de asegurarse que estos residuos sean almacenados tempranamente en recipientes o contenedores herméticos, bajo sombra y en un ambiente separado.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se encargará de la recolección de restos residuos de los frentes de trabajo.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Debe encargarse del cumplimiento de la recolección de los residuos sólidos diariamente de los frentes de trabajo.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Asegurarse que estos sean almacenados en los contenedores según su clasificación.</li> </ul>
<b>Brigada de monitoreo y seguimiento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se encargará de que se cumpla las medidas de mitigación ambiental, para lo cual el personal debe estar capacitado y tener conocimiento en la ejecución del monitoreo y verificar que se cumpla de manera idónea.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El personal quien asuma esta brigada de preferencia sea un profesional con la especialidad Ambiental.</li> </ul>
<b>Brigada de vigilancia de Mitigación Ambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se encargará de vigilar del cumplimiento de las estrategias de Manejo Ambiental como: el Plan de Manejo Ambiental, Plan de contingencias, Plan de Cierre de Obras, Plan de Manejo de residuos sólidos y otros.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> En esta brigada es recomendable comprometer a las autoridades competentes, el residente de la obra y los supervisores.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia para el estudio.*

## 8.7 CAPACITACIONES

Es sensibilizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos durante el desarrollo de sus actividades y brindar las herramientas/medios necesarios para hacer frente a estos.

Cuadro N°136

Capacitaciones	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Mantenimiento

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo	X	X	X	X
Prevención de riesgos ambientales	X	X	X	X
Prevención de accidentes e incidentes en el trabajo.	X	X	X	X
Nutrición y Hábitos saludables	X	X	X	X
Capacitación en señalizaciones de seguridad y otros.	X	X	X	X
Capacitación sobre el uso de los Equipos de Protección personal (EPP).	X	X	X	X
Capacitación Específica Prevención auditiva	X	X	X	X
Manejo de residuos sólidos no peligrosos	X	X	X	X
Manejo de residuos no peligrosos	X	X	X	X
Capacitación a las brigadas conformada	X	X	X	X
Capacitación en trabajo en altura	X	X	X	X
<b>Frecuencia de capacitación</b>	Diario	Diario	Según la necesidad	Diario
<b>Medios de verificación</b>	Panel fotográfico			
<b>Responsable</b>	Prevencionista			

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

## 8.8 EQUIPOS PARA EL CONTROL DE CONTINGENCIA

Los equipos que se tiene previsto utilizar para la atención de contingencia en las diferentes etapas son los que se detallan a continuación:

Cuadro N°137

EQUIPOS PARA EL CONTROL DE CONTINGENCIA	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Mantenimiento
Extintores portátiles de 12 kg	X	X	X	X
Botiquín básico de primeros auxilios	X	X	X	X
Instrumentos de protección personal (Arnés)	X	X	X	X
Camilla	X	X	X	X
Alarma	X	X	X	X
Sirena	X	X	X	X
Silbato	X	X	X	X
Luces de emergencia	X	X	X	X
Mascara	X	X	X	X
Balones de oxígeno	X	X	X	X
Señalizaciones de evacuación y seguridad	X	X	X	X
Conos de seguridad	X	X	X	X
Sogas	X	X	X	X
Linternas	X	X	X	X

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

Lampas	X	X	X	X
Buggies	X	X	X	X
<b>Frecuencia de uso</b>	Según la necesidad			
<b>Medios de verificación</b>	Hoja de Inspección			
<b>Responsable de verificación de equipos</b>	Prevencionista			

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

## 8.9 INSPECCIONES DE SEGURIDAD

El objetivo es establecer y dar los parámetros necesarios para las inspecciones planeadas con el fin primordial de identificar riesgos que puedan afectar la salud y la seguridad de los trabajadores.

Cuadro N°138

INSPECCIONES DE SEGURIDAD	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Mantenimiento
Realizar inspección al botiquín	X	X	X	X
Inspección del vehículo	X	X	X	X
Inspección de los extintores	X	X	X	X
Inspección de los elementos de protección personal	X	X	X	X
Inspecciones de área de trabajo	X	X	X	X
Reporte de actos	X	X	X	X
Frecuencia de Dotación de (EPP)	X	X	X	X
<b>Frecuencia de inspección</b>	Diario	Diario	Diario	Diario
<b>Medios de verificación</b>	Hoja de Inspección	Hoja de Inspección	Hoja de Inspección	Hoja de Inspección
<b>Responsable de la Inspección</b>	Prevencionista			

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

### Descripción de cada una de las acciones:

Se deben realizar inspecciones en las áreas de trabajo, maquinaria, equipos, materiales herramientas y elementos de protección personal, que, por efecto de las operaciones, tengan la probabilidad de causar daños o pérdidas si llegan a fallar, se deterioran o se usan de manera inadecuada. Según lo indicado anteriormente se pueden realizar las siguientes inspecciones:

- ✓ Realizar inspección al botiquín. El responsable de seguridad y salud deberá realizar la inspección del botiquín de primeros auxilios cada mes o después de presentarse una emergencia y registrarlo en el formato.
- ✓ Inspección del vehículo. Con el fin de preservar la integridad del personal cuando se esté ejecutando una actividad que requiera traslado del personal, es importante que el responsable del mismo inspeccione MENSUALMENTE o antes si así se requiere, el estado del vehículo en el cual se movilizan, antes de salir a realizar sus labores. El registro de la inspección del vehículo se debe llevar en un formato.

- ✓ Inspección de los extintores. Los extintores se deben inspeccionar Mensualmente o después de que haya ocurrido alguna eventualidad donde se haya utilizado, se debe registrar de acuerdo al formato.
- ✓ Inspección de los elementos de protección personal: Los elementos de protección personal (EPP) deben ser inspeccionados de forma mensual y debe ser registrado en el formato Dentro de la inspección.
- ✓ Inspecciones de área de trabajo: Inspecciones planeadas en las cuales se pretende verificar que todas las cosas se encuentren en su lugar en el que realmente deben estar y en correcto estado de limpieza, tanto de los sitios de trabajo como de los objetos.  
Las inspecciones proporcionan excelentes oportunidades para buscar signos de desorden como los siguientes:
  - Acumulación peligrosa y descuidada de materiales.
  - Elementos que se encuentran obsoletos, que están de más o que ya no se necesitan.
  - Herramientas y equipos dejados en las áreas de trabajo, en vez de ser regresados a sus lugares, pero fueron olvidados.
  - Materiales sobrantes que congestionan las áreas de trabajo.
  - Derrames, filtraciones y materiales peligrosos que crean peligros a la salud y la seguridad.

Todo lo anterior conlleva a los beneficios como:

- Evita los accidentes en los frentes de trabajo.
  - Estimula mejores hábitos de trabajo.
  - Se protege la salud y seguridad de las personas.
- ✓ Reporte de actos: Es obligación del jefe de seguridad es reportar de INMEDIATO los actos y las condiciones inseguras de los trabajadores al residente de la obra.
  - ✓ EPP: En línea con los requerimientos de la legislación peruana cumple con la entrega de los EPP a los trabajadores, según el riesgo y tipo de trabajo.

## 8.10 DESCRIPCIÓN DE LA INDUMENTARIA E IMPLEMENTACIÓN DE PROTECCIÓN

Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

CUADRO N°139

Equipo de protección personal (PPE)	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Mantenimiento
Mameluco	X	X	X	X
Zapatos de seguridad.	X	X	X	X
Lentes de seguridad	X	X	X	X
Guantes	X	X	X	X
Casco	X	X	X	X
Máscara para polvo	X	X	X	X
Tapones para oídos	X	X	X	X

Frecuencia de Dotación de (EPP)	Mensual	Mensual	Trimestral	Mensual
Medios de verificación	KARDEX	KARDEX	KARDEX	KARDEX
Supervisión del uso EPP	Diario	Diario	Diario	Diario

Fuente: Elaboración propia para la DIA.

### Descripción de los EPP:

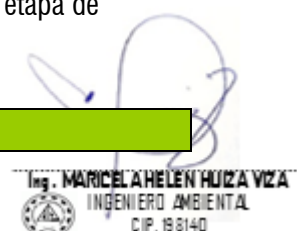
- **Mameluco:** Será de un material resistente y lavable.
  - La ropa de trabajo no debe ofrecer peligro de engancharse o de ser atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento.
  - No se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni materiales explosivos o inflamables.
  - Es obligación del personal el uso de la ropa de trabajo dotado por la empresa mientras dure la jornada de trabajo.
- **Zapatos de seguridad:** El calzado de seguridad debe proteger el pie de los trabajadores contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico y otros.
- **Lentes de seguridad:** Son elementos diseñados para la protección de los ojos, y dentro de estos se escogerá los adecuados que ayude a prevenir daño en los mismos por proyección de partículas.
- **Gautes:** Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los riesgos a los cuales el usuario este expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos; deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones.
- **Casco:** Se usa como elemento de protección de la cabeza los que proveen protección contra casos de impactos y penetración de objetos que caen sobre la cabeza. Es necesario inspeccionarlo periódicamente para detectar rajaduras o daño que pueden reducir el grado de protección ofrecido.
- **Máscara para polvo:** Se usará una mascarilla para protección contra polvo o material particulado cuando se realicen actividades que generen este tipo de contaminante, otro tipo de protección no es necesaria.
- **Tapones para oídos:** Es necesario dotar de protección auditiva al trabajador, los tapones, son elementos que se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen en posición sin ningún dispositivo especial de sujeción. Supervisión del uso y aseo adecuado de la indumentaria e implementación de protección. El Residente de obra tendrá bajo su responsabilidad, la supervisión en el uso y aseo adecuado de la indumentaria e implementos de protección otorgados a los trabajadores.

## 8.11 MEDIDAS DE CONTINGENCIA EN CASO DE EMERGENCIA

Las medidas de contingencia que se detallan en el siguiente cuadro aplica para la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento.

Cuadro N°140

EMERGENCIA	ACCIONES
------------	----------



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



<p><b>Primero auxilios de Quemaduras</b></p>	<p>En caso de quemaduras se debe proceder de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aliviar el dolor de la víctima.</li> <li>▪ Evitar la infección de la piel cuando está siendo destruida.</li> <li>▪ Rociar la parte quemada con agua durante un tiempo prologado, luego cubrirla con vendas estériles sumergidas en agua fría o helada.</li> <li>▪ Secar las heridas con cuidado, pero sin frotarlas.</li> <li>▪ No cortar las ampollas, por ahí entra la infección.</li> <li>▪ Cuando las quemaduras han afectado los miembros superiores o inferiores se busca tenerlos en alto.</li> </ul> <p><u>Tipo:</u> Por frío, calor o ácidos (aplique abundante agua).</p> <p><u>Clasificación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1er grado epidermis (parte externa).</li> <li>- 2do grado dermis (parte interna, se observan ampollas).</li> <li>- 3er grado piel calcinada, músculos, tejidos y otros.</li> </ul> <p><u>Clasificación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nunca reviente las ampollas.</li> <li>- Aplique agua.</li> <li>- Llave con agua y jabón (si se pudiera).</li> <li>- No aplicar cremas, tomate, lechuga, etc.</li> <li>- Traslade al médico.</li> </ul>
<p><b>Primeros auxilios en hemorragias</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las hemorragias son la pérdida de sangre por efecto del impacto de elementos cortantes, punzantes o punzo cortante, que producen heridas en el cuerpo del hombre.</li> <li>- Cuando se produce una hemorragia debe procederse de inmediato a detener el fluido de sangre, los métodos de presión directa de la arteria, elevando el miembro afectado.</li> </ul> <p><u>Tipo de Hemorragias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arterial (color rojo y salida intermitente).</li> <li>- Venosa (Color más oscuro y sale lentamente).</li> </ul> <p><u>Tratamiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presión directa (sobre la herida).</li> <li>- Presión digital (sobre la arteria femoral, facial, carótida, humeral).</li> <li>- Eleve el miembro (si se pudiera).</li> <li>- Torniquete (Última opción anotando la hora y soltando cada 10 minutos) solo en caso que no se pudiera realizar presión directa ni digital.</li> <li>- Hemorragia nasal: Comprimir unos tres minutos y poner algodón o gasa.</li> <li>- Hemorragia de oído: trasladar al médico urgente, posible fractura de cráneo.</li> </ul>
<p><b>Primeros Auxilios en Asfixias</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las asfixias son manifestaciones de las alteraciones que sufren el aparato respiratorio debido a lesiones a las respiratorias, por la presencia de cuerpos extraños solidos en la faringe, por la acumulación de secreciones de la garganta por el del aire con gases tóxicos, etc.</li> <li>▪ Cuando nos encontramos frente a un asfixiado es preciso aplicar la reparación artificial hasta que comience a respirar sin ayuda, o hasta que sea declarado muerto por el médico.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los métodos más utilizados son las respiraciones boca a boca a nariz, compresión torácica y movilización de brazos.</li> </ul>
<b>Primeros auxilios en fractura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protege al accidentado de otras posibles lesiones ubicarlo en un lugar seguro y no moverlo.</li> <li>Observar y controlar la respiración en caso necesario brindarle la respiración artificial.</li> <li>Inmovilizará la parte del segmento fracturado mediante el entablillado y vendaje, hasta que se le puede transporte al accidentado.</li> <li>Nunca se debe de tratar de clocar los huesos en sitios en peligro, eso hacerlo al médico.</li> <li>Solo movilice al accidentado si hay peligro de explosión del vehículo o ambiente donde se encuentra, o si existen otros peligros para su vida.</li> <li>Solicitar con prontitud asistencia media o ambulancia.</li> </ul> <p><u>Tipos y Características</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abierta: Exposición de parte del hueso, quedando visible las partes dañadas, hemorragias profundas y daños a tejidos, nervios y musculo. Cerradas: Imposible verificar cantidad de daños en el interior, Tracción y reubicación del miembro afectado y hemorragias interna.</li> </ul> <p><u>Síntomas</u></p> <p>Dolor intenso, deformación visible, amoratada, imposible de mover y sensación de rozamiento entre dos partes.</p> <p><u>Tratamiento:</u></p> <p>Examen y reconocimiento (de cabeza a pies y zonas dolorosas), Inmovilización provisional (Tabillas, férulas neumáticas, traslado especializado (tabla rígida, camilla, ambulancia y otros).</p>
<b>Primeros auxilios en atragantamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los accidentes de atragantamiento son muy fuertes. Puede producirse tanto con el alimento como otros objetos que se llevan a la boca. Cuando ocurre este tipo de accidente, se manifiesta con asfixias y con intento desesperado por tomar aire.</li> <li>Se debe actuar rápidamente, para ello la persona atragantada debe sentarse cómodamente y estar calmada para que pueda toser y expulsar del cuerpo extraño.</li> <li>Por otro lado, si la respiración se alertase se debe extraer el objeto si es posible con los dedos, pero con mucho cuidado se debe de color a la víctima en una posesión adecuada a fin de aplicarle ligeros golpes en la base de la nuca para que arroje el objeto atragantado, de ser el cado aplicar la maniobra de Heimlich. Si la situación empeora recurra inmediatamente al médico o centro de salud más cercano.</li> </ul>
<b>Primeros Auxilios en caso de ataque cardiaco</b>	<p>Para personas que han tenido un ataque cardiaco debe tener en cuenta algunas normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ponerlo en una posición cómoda (sentada o semi-sentad) para no agravar la insuficiencia respiratoria.</li> <li>- Aflojar cualquier prenda de vestir ajustada.</li> <li>- Si se interrumpe la respiración prácticamente la respiración artificial.</li> </ul>

	- Mientras se practica los primeros auxilios, comunicar de inmediato al médico y a la ambulancia.
--	---

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

## 8.12 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Cuadro N°141

RIESGOS	NATURALES	ANTRÓPICOS	ETAPA			
			PLANIFICACION	EJECUCION	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO
			Responsable			
			MDT*	MDT*	MDT*	MDT*
Ocurrencia de Sismo	X		X	X	X	X
Accidentes Laborales (trabajo)		X	X	X	X	X
Derrames de combustible y aceites		X	X	X		X
Huelgas de trabajadores/paro cívico		X	X	X	X	X
Incendio	X	X	X	X	X	X
Corte Circuito	X	X			X	X

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

\*MDT: Municipalidad Distrital de Torata.

## 8.13 ACCIONES A REALIZAR ANTES, DURANTE Y DESPUÉS

Se consideran las acciones operativas específicas en las que se debe ejecutar; es decir ante situaciones de riesgo mencionado en el cuadro del ítem 8.12, esto aplicada para la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento. A continuación de detalla dichas acciones, antes, durante y después:

Cuadro N°142

Cuadro de detalle de acciones a realizar antes, durante y después en la etapa de construcción:

Acciones de contingencia ante Sismo

OCURRENCIA DE SISMOS
<p>a) OBJETIVO: Minimizar las lesiones y pérdidas que se puedan presentar como consecuencia de sismo o movimiento telúricos.</p> <p>b) RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de primeros auxilios, linterna, radio, pilas de repuesto, etc.</li> </ul> <p>c) EQUIPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Camilla.</li> <li>- Botiquín (alcohol, gasas, pastillas, algodón y otros).</li> </ul>
MEDIDAS: ANTES DEL SISMO
<p>Se consideran las acciones operativas específicas en las que se debe ejecutar; es decir ante casos de derrame de combustible, grasas y aceites, incendios, accidente de trabajo o sismos. Así tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se debe preparar un Programa de Protección y Evacuación para identificar y señalar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación, que deben estar libres de objetos y/o maquinarias con la finalidad de que no retarden y/o dificulten la pronta salida del personal.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar y señalar las áreas seguras en los frentes de trabajo, campamento y patio de máquinas, etc.</li> <li>❖ Preparar botiquines de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, linternas, etc.).</li> <li>❖ Realizar simulacros semestralmente.</li> <li>❖ Colocar en un lugar visible del campamento, los números telefónicos de los centros asistenciales y/o de auxilio cercano a la zona de ubicación de las obras, en caso de necesitarse una pronta comunicación y/o ayuda externa.</li> </ul>
<b>MEDIDAS: DURANTE EL SISMO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Paralizar las actividades constructivas.</li> <li>❖ Evacuar a las personas que se encuentren en peligro.</li> <li>❖ Los trabajadores deben desplazarse calmadamente y en orden hacia las zonas de seguridad.</li> <li>❖ Mantener la calma y controlar el pánico (un Sismo o Terremoto causa ruidos fuertes, polvo y objetos que se caen, etc.).</li> <li>❖ Paralizar toda maniobra en el uso de maquinarias y/o equipos; a fin de evitar accidentes en las diversas actividades, como cortes, movimiento de tierras etc.</li> <li>❖ Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberán utilizar linternas, nunca fósforos, ni velas, ni encendedores.</li> <li>❖ De ser posible, disponer la evacuación inmediata de todo el personal hacia las zonas de seguridad y fuera de las zonas de trabajo.</li> </ul>
<b>MEDIDAS: DESPUÉS DEL SISMO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, para evitar posibles réplicas.</li> <li>❖ Atención inmediata de las personas accidentadas.</li> <li>❖ Evaluar los daños en las instalaciones del campamento y equipos.</li> <li>❖ Reparación y demolición de toda la construcción dañada.</li> <li>❖ Retorno del personal a las actividades normales.</li> <li>❖ Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.</li> <li>❖ Se revisarán las acciones tomadas durante el sismo y se elaborará un reporte de incidentes.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia para el estudio.*

#### Cuadro N°143

Acciones de contingencia ante posibles accidentes laborales/lesiones corporales

<b>OCURRENCIA DE POSIBLES ACCIDENTES LABORALES/LESIONES CORPORALES</b>
<p>a) <b>OBJETIVO.</b> Minimizar los accidentes laborales que pueden presentarse como consecuencia de no respetar las señales de seguridad, por distraído, por causas naturales y otros.</p> <p>b) <b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización de emergencia: se cuenta con de seguridad.</li> <li>- Botiquines: 1 en la oficina del campamento y otro en los frentes de trabajo si lo amerita el caso.</li> <li>- Sistema de comunicaciones (Radios, celulares y teléfonos).</li> </ul> <p>d) <b>EQUIPOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Camilla.</li> <li>- Botiquín de Primeros auxilios (alcohol, gasas, pastillas, algodón y otros).</li> </ul>
<b>MEDIDAS: ANTES EL EVENTO</b>
<p>Los accidentes laborales durante las actividades que se den en la etapa constructiva, son originados principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se contará con una unidad de primeros auxilios con camillas.</li> <li>❖ En el frente de obra debe haber un ambiente de primeros auxilios con personal paramédico.</li> </ul>

- ❖ Se contará con una unidad móvil de desplazamiento rápido para el traslado de los accidentados.
- ❖ Se tendrá comunicación permanente desde el inicio de las obras con los centros de salud más cercanos, para estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- ❖ No sobrepasar la máxima capacidad de carga de un vehículo. Para un mejor control, cada vehículo debe indicar su máxima capacidad de carga en un lugar visible.
- ❖ Los equipos pesados deben tener alarmas acústicas y ópticas para las operaciones de reversa.
- ❖ En las cabinas de operación de los vehículos y maquinarias, no deben viajar ni permanecer personas no autorizadas.
- ❖ Señalizar los caminos de acceso indicando velocidad máxima, curvas próximas, otros.
- ❖ Colocar en un lugar visible del campamento, los números telefónicos de los centros asistenciales y/o de auxilio cercano a la zona de ubicación de las obras, en caso de necesitarse una pronta comunicación y/o ayuda externa.
- ❖ El contratista, proporcionará a todo su personal, los implementos de seguridad propios de cada actividad, como cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc.
- ❖ Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria a utilizar, a fin de prevenir, desperfectos, rupturas, etc. Del mismo modo se realizará una inspección a las instalaciones y lugares de trabajo, para identificar posibles zonas de riesgos.

#### MEDIDAS: DURANTE EL EVENTO

- ❖ Se paralizarán las actividades de acuerdo a la ubicación de la zona del accidente.
- ❖ Se prestará inmediatamente el auxilio al personal accidentado y se comunicará con la Unidad de Contingencias para el traslado al centro asistencial más cercano, de acuerdo a la gravedad del accidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.
- ❖ Comunicación inmediata con el jefe de seguridad y salud.
- ❖ Traslado del personal afectado a centros de salud u hospitales según sea la gravedad del caso.
- ❖ Evaluación de la situación y primeros auxilios de los afectados.
- ❖ Se procederá al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad y/o condiciones atmosféricas desfavorables.

#### MEDIDAS: DESPUÉS EL EVENTO

- ❖ Retorno del personal a sus labores normales.
- ❖ Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento.

*Fuente: Elaboración propia para el estudio.*

#### Cuadro N°144

#### Acciones de contingencia ante Derrame de Combustible

##### OCURRENCIA DE POSIBLES DERRAME DE COMBUSTIBLE

Ante un derrame de sustancia química se debe determinar con la mayor rapidez posible, la importancia, magnitud y tratamiento más adecuado, el cual estará dado por la peligrosidad de la sustancia, cantidad involucrada y características del accidente.

- a) **OBJETIVO:** Minimizar las consecuencias a generarse durante la ocurrencia de un derrame de una sustancia química.
- b) **RECURSOS y/o EQUIPOS**
- Paños absorbentes
  - Salchichones
  - Bandejas de contención
  - Bolsas plásticas y sacos de fibra
  - Herramientas menores (Palas, carretillas).

**MEDIDAS: ANTES EL EVENTO**

- ❖ Para el transporte de combustibles se utilizarán vehículos autorizados. Estos deben estar rotulados apropiadamente con las características de la carga y señalización.
- ❖ Las unidades de transporte de combustible portarán un extintor de incendios.
- ❖ Dar capacitación e instruir a todos los operarios de la construcción sobre la protección y cuidados en caso de derrames menores.
- ❖ Colocar en un lugar visible del campamento, los números telefónicos de los centros asistenciales y/o de auxilio cercano a la zona de ubicación de las obras, en caso de necesitarse una pronta comunicación y/o ayuda externa.

**MEDIDAS: DURANTE EL EVENTO**

Aspectos generales:

- ❖ Tener un kit antiderrame, en caso que se llegue a ocasionar un derrame, se delimitará el área afectada para su posterior restauración, la que incluye la remoción de todo el suelo afectado, su reposición y acciones de revegetación, en caso lo requiera.
- ❖ En el caso de accidentes en las unidades de transporte de combustible del Contratista, se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame, como el vertido de arena sobre los suelos afectados.
- ❖ En el caso de accidentes ocasionados en las unidades de terceros, las medidas a adoptar por parte del Contratista, se circunscriben a realizar un pronto aviso a las autoridades competentes, señalando las características del incidente, fecha, hora, lugar, tipo de accidente, elemento contaminante, magnitud aproximada, y de ser el caso, proceder a aislar el área y colocar señalización preventiva alertando sobre cualquier peligro (cintas, banderolas y/o letreros, etc.).
- ❖ Si el derrame fuera ocasionado por algún accidente provocado por los proveedores del Contratista, éste deberá responsabilizarse de la adecuada limpieza del área.
- ❖ En caso de derrame de combustible se detendrá la expansión del líquido construyendo manualmente un dique de tierra rodeando la zona del derrame. Lo pueden realizar los trabajadores que se encuentren en el lugar del incidente.
- ❖ Se detendrá la penetración del líquido y se absorberá o retirará (uso de paños, u otro sistema) el líquido.
- ❖ En los lugares donde el derrame se encuentre ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se podrá esparcir, mezclar con el suelo y acumular libremente para luego eliminarlo.

Derrame en tierra:



Si ocurre dentro de las instalaciones del campamento o frentes de trabajo, por fallas operacionales o de equipos o instalaciones, cuando se produce un derrame en tierra se deben acatar las siguientes recomendaciones:

- ❖ Identifique el sitio de escape e impedir el mayor derrame posible.
- ❖ Rodear con tierra, arena o aserrín el derrame o cualquier otro elemento a su alcance que le permita evitar su desplazamiento a fuentes de agua superficiales, canales y/o drenajes.
- ❖ Bloquee los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación de aguas.
- ❖ Ya confinado el derrame tápelolo con más tierra, arena o aserrín.
- ❖ Utilice telas absorbentes.
- ❖ Recoja el material (arena, aserrín, tierra) utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con palas, picas, carretillas y demás herramientas menores. Este material se recoge en bolsas plásticas, posteriormente se almacenará transitoriamente y se efectuará su ulterior gestión de deposición especializada.

Derrame en cuerpo de agua:

- ❖ Revisar hoja MSDS
- ❖ Detección de derrame.
- ❖ Se informa de la emergencia al supervisor de seguridad.
- ❖ Evaluación preliminar rápida de la situación.
- ❖ Contener derrame utilizando material absorbente (Kit Ambiental).

**MEDIDAS: DESPUES DEL EVENTO**

- ❖ Atención inmediata de las personas afectadas por el incidente.
- ❖ Remoción de todo suelo afectado hasta una profundidad que este por debajo del nivel de contaminación y se tomara acciones de reposición y revegetación si es necesario.
- ❖ Retorno de los operadores a las actividades normales.
- ❖ Se revisarán las acciones tomadas durante el derrame y se elaborará un reporte de incidentes.
- ❖ De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

Fuente: Elaboración propia para el estudio.

**Cuadro N°145**

**Acciones de contingencia frente a Huelgas de trabajadores**

<b>HUELGAS DE TRABAJADORES</b>	
a) OBJETIVO: Evitar las huelgas de trabajadores.	
b) EQUIPOS	
- Megáfono para pronunciar comunicado.	
- Radios.	
<b>MEDIDAS: ANTES DE LAS HUELGAS DE TRABAJADORES</b>	
❖ Capacitación a los trabajadores, y dar a conocer el cumplimiento de la norma de trabajo establecido por la legislación peruana.	
❖ Mantener una buena comunicación entre las partes involucradas en la ejecución de la obra.	
❖ Identificación de las actividades que no pueden ser suspendida durante el desarrollo de la huelga.	
❖ Conformación de equipos de emergencia.	
<b>MEDIDAS: DURANTE LA HUELGA DE TRABAJADORES</b>	
❖ Puesta en marcha de los equipos de emergencia.	
❖ Comunicación inmediata con el jefe de la unidad de contingencia al residente de la obra y las partes involucradas en la ejecución de la obra.	
❖ Evaluación de las condiciones del servicio por parte de jefe de la unidad.	

❖ Paralizar las actividades de ejecución de la obra y seguir con las que no pueden ser suspendidas.
<b>MEDIDAS: DESPUÉS DE LA HUELGA DE TRABAJADORES</b>
❖ Retorno del personal a sus labores normales.
❖ Informar de las ocurrencias, personas afectadas, equipos afectados y consecuencias del evento.

Fuente: Elaboración propia para el estudio.

Cuadro N°146: Acciones de contingencia ante incendio

OCURRENCIA DE INCENDIO
<p>a) OBJETIVO. Minimizar las lesiones y pérdidas que se puedan presentar como consecuencia de incendios o explosiones.</p> <p>b) RECURSOS y EQUIPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extintores</li> <li>- Señalización de emergencia: se cuenta con señalización de extintores, salidas de emergencia y rutas de evacuación.</li> <li>- Sistema de comunicaciones (Radios, celulares y teléfonos).</li> <li>- Camilla.</li> <li>- Botiquín de Primeros auxilios (alcohol, gasas, pastillas, algodón y otros).</li> </ul>
MEDIDAS: ANTES EL EVENTO
<p>La ocurrencia de incendios y explosiones se considera, durante la etapa de construcción, especialmente en el campamento, donde es probable la ocurrencia de estos accidentes, por inflamación de combustibles, accidentes operativos de maquinaria pesada y unidades de transporte, accidentes fortuitos por corto circuito eléctrico; en tal sentido, se deberán establecer procedimientos sobre las medidas a adoptar y que se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vigilar que toda la fuente de calor se encuentre bien alejada de cualquier material inflamable y combustible que pueda arder.</li> <li>❖ Si se da el caso de trabajos de soldadura y/o corte de metales realizar lejos de líquidos inflamables.</li> <li>❖ Para el transporte de productos inflamables y explosivos se establecerán fechas y horarios de transporte, considerando la cantidad y el tipo de sustancia involucrada en el transporte.</li> <li>❖ Los planos de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), serán ubicados en el campamento de obra, para el conocimiento de todo el personal que labora en campo.</li> <li>❖ Almacenamiento de volúmenes de arena para uso en caso de incendios.</li> <li>❖ Revisión periódica de los sistemas eléctricos en las áreas del campamento que cuenten con este servicio; así como en las unidades móviles y equipos</li> <li>❖ El personal deberá conocer los procedimientos para el control de incendios, bajo los dispositivos de alarmas y acciones, distribución de equipo y accesorios para casos de emergencias.</li> <li>❖ Acceso rápido al equipo contra incendios por parte de todo el personal en las áreas de campamentos, instalaciones y áreas de apilamiento de materiales.</li> <li>❖ Los extintores deberán situarse en lugares apropiados y de fácil acceso; dispuestos en lugares que no puedan quedar escondidos detrás de materiales, herramientas, u cualquier objeto; o puedan ser averiados por maquinarias o equipos; o donde obstruyan el paso o puedan ocasionar accidentes o lesiones al personal que transita.</li> </ul>

- ❖ Mensualmente cada extintor será puesto a prueba, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Además, se procederá a la revisión periódica del sistema eléctrico en el campamento, así como de las unidades móviles y equipos.
- ❖ El responsable deberá capacitar a los trabajadores en la lucha contra incendios y organizar brigadas de emergencia con los trabajadores más capacitados.
- ❖ Se elaborará un programa de simulacros de lucha contra incendios, con la participación de todo el personal.
- ❖ Colocar en un lugar visible del campamento, los números telefónicos de los centros asistenciales y/o de auxilio cercano a la zona de ubicación de las obras, en caso de necesitarse una pronta comunicación y/o ayuda externa.

#### MEDIDAS: DURANTE EL INCENDIO

- ❖ Los trabajadores se pondrán a buen resguardo, realizando la evacuación de las instalaciones de forma ordenada y tranquila.
- ❖ Comunicar el suceso a la Brigada de Emergencia, la misma que de acuerdo al nivel o magnitud que alcance el evento, activará en forma inmediata el plan de contingencias que comprenderá las siguientes acciones:
  - Enviar al lugar del accidente, una ambulancia (o vehículo adecuado a estas emergencias) y/o el personal necesario, para prestar los primeros auxilios y colaborar con las labores de salvamento.
  - De acuerdo con la magnitud del caso, se comunicará a los puestos de salud para solicitar el apoyo necesario, y de ser necesario serán llevados a los hospitales más equipados.
  - Para apagar un incendio proveniente de aceites y lubricantes, se debe usar extintores que contengan polvo químico o en todo caso espuma de tal forma de sofocar de inmediato el fuego.
  - Para apagar un incendio de líquidos inflamables, se debe utilizar arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono.
  - Para apagar un incendio eléctrico, se debe de inmediato cortar el suministro eléctrico, ya sea que provenga del grupo electrógeno y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono, arena seca o tierra.
  - Para apagar un incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua, de tal forma de sofocar de inmediato el fuego.

#### MEDIDAS: DESPUES EL INCENDIO

- ❖ Se realizará la limpieza del área afectada
- ❖ Los extintores usados se volverán a llenar.
- ❖ Un observador contra incendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio.
- ❖ Se revisarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de incidentes.

Fuente: Elaboración propia para el estudio.

Cuadro N°147: Acciones de contingencia corte circuito

#### OCURRENCIA DE CORTE CIRCUITO

- c) OBJETIVO. Controlar el corte circuito y solucionarlo de inmediato.
- d) RECURSOS y EQUIPOS
  - Señalización de emergencia: se cuenta con señalización de extintores, salidas de emergencia y rutas de evacuación.
  - Sistema de comunicaciones (Radios, celulares y teléfonos).
  - Uso de EPP.

- Cintas de seguridad.
<b>MEDIDAS: ANTES EL EVENTO</b>
❖ Hacer el mantenimiento conste del sistema eléctrico de la red primaria y secundaria.
❖ Supervisar el correcto funcionamiento contantemente.
<b>MEDIDAS: DURANTE EL INCENDIO</b>
❖ Atención inmediata para solucionar el corte circuito.
❖ Colocar las señales de seguridad o cercar con cintas de seguridad el área del corte circuito.
❖ El personal usara los EPP adecuado.
❖ Hacer las pruebas del correcto funcionamiento.
<b>MEDIDAS: DESPUES EL INCENDIO</b>
❖ Hacer una limpieza del área donde se intervino.
❖ Retirá las cintas de seguridad y materiales y equipos de trabajo.

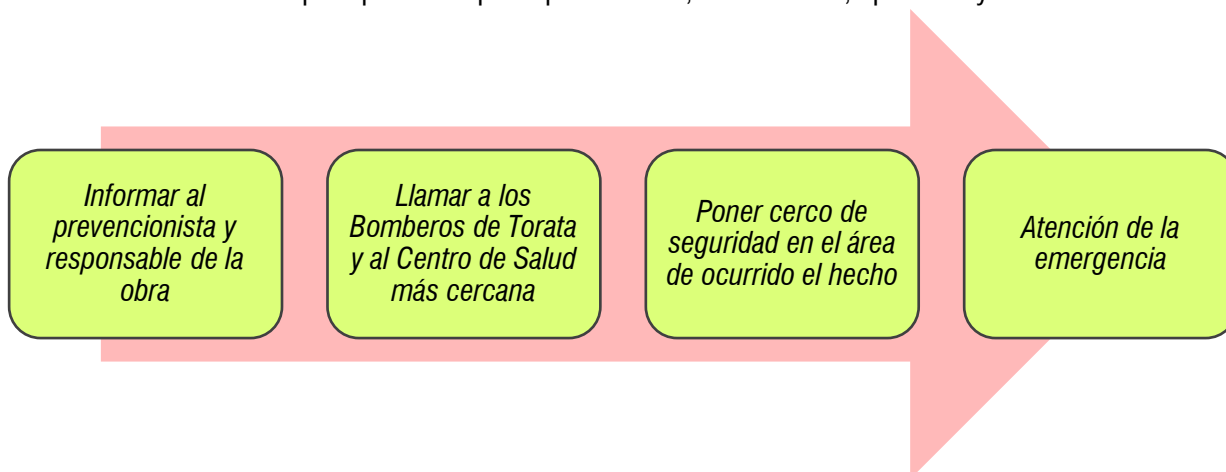
Fuente: Elaboración propia para el estudio.

En la etapa de Mantenimiento, se implementará la ficha técnica de mantenimiento que deberá de incluir un plan de contingencia en cual las acciones de contingencia según las actividades a realizar.

#### 8.14 PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REPORTAR LA CONTINGENCIA DE LAS EMERGENCIAS PRESENTADAS

El procedimiento de notificación y comunicación para reportar alguna contingencia lo primero que se tiene que hacer es Informar al prevencionista y responsable de la obra, Llamar a los Bomberos de Torata y al Centro de Salud más cercana, Poner cerco de seguridad en el área de ocurrido el hecho y por último la Atención de la emergencia, ver el procedimiento.

El Procedimiento aplica para la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento:



En el siguiente cuadro se detalla los centros de atención de emergencia y numero de contacto, atención más cercanos al sector de 28 DE JULIO, tales son:

Cuadro N°148

CENTROS PARA INTENCIÓN DE EMERGENCIA	CONTACTO
Hospital de Cuacone	982133168
Puesto de salud o Posta de Salud PS. Yacango	953718836
Estación de bomberos N°182 de virgen de la Candelaria-Torata	996677512
Seguridad ciudadana municipalidad distrital de Torata	921939910

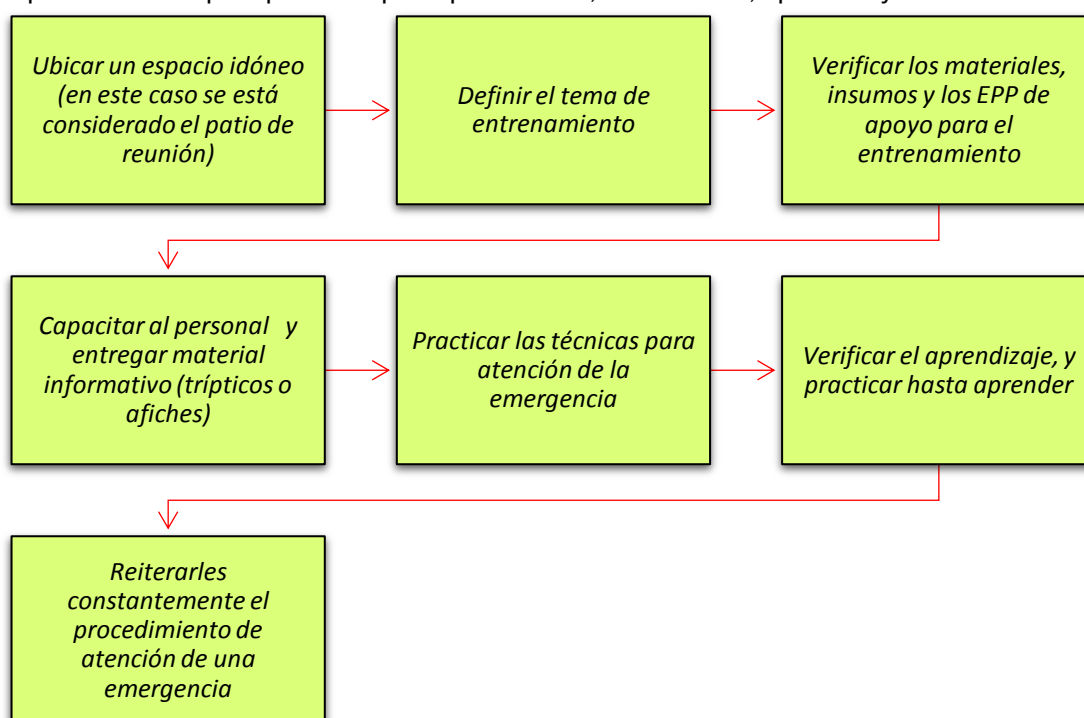
Comisaria de Torata	053-463551
Comisaria de Cuajone	053-509000

Fuente: Elaboración propia para el DIA.

### 8.15 PROCEDIMIENTOS PARA EL ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

El personal de la obra será capacitado y entrenado en la atención inmediata de una emergencia y respuesta, para lo cual deberá cumplir con el siguiente procedimiento. El prevencionista de seguridad conjuntamente con el especialista ambiental deberá de encargarse de implementar detalladamente las técnicas y el procedimiento a detalle para cada emergencia y para cada una de las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento.

El procedimiento aplica para la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento:



  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## CAPITULO IX

### PLAN DE CIERRE O ABANDONO

#### 9.1 ACCIONES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

##### 9.1.1 GENERALIDADES

El presente plan está constituido por el conjunto de lineamientos y acciones para abandonar el área de la línea o instalación del Sistema Eléctrico en los sectores beneficiados, en el que se incluyen las medidas a adoptarse y restitución de las condiciones iniciales del área del proyecto, para evitar efectos adversos al ambiente y a la salud de las personas de la Zona, a fin de evitar conflictos sociales. Por lo que el objetivo primordial es el de restaurar las zonas afectadas y/o alteradas por la instalación y operación de las instalaciones provisionales del ejecutor de la obra, como son las áreas ocupadas por los postes, cables entre otros; campamento, servicios básicos y otros, a fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producto de las actividades de dichos emplazamientos.

Correlativamente, para el caso de decidirse el abandono del área (cierre de operaciones), antes o al final de su vida útil, deberá procederse a la restauración respectiva de toda área ocupada por las instalaciones del Sistema Eléctrico Rural; evitando con ello, posibles problemas ambientales que podrían producirse por el abandono, descuido y daño de las obras. La restauración de toda la zona deberá realizarse bajo la inferencia de que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deben ser iguales o superiores a las que obtenía inicialmente.

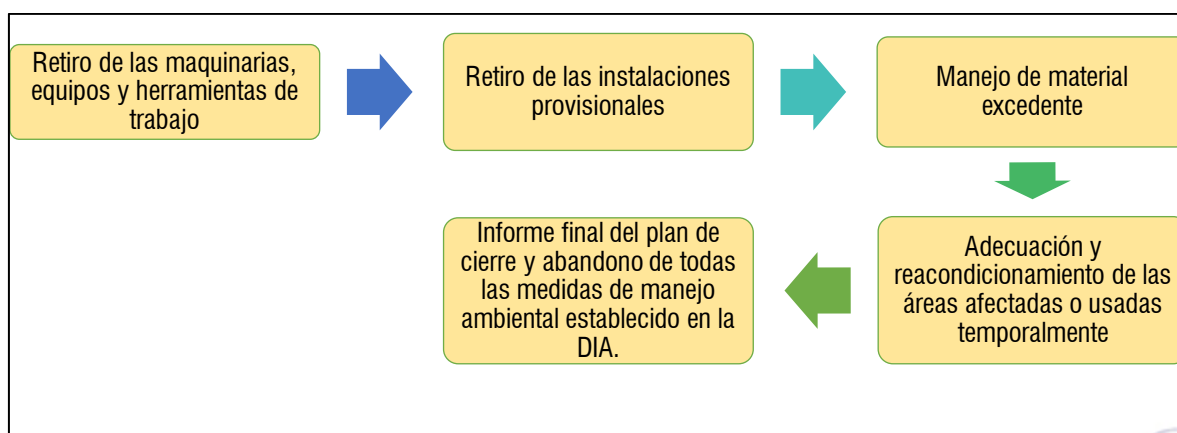
##### 9.1.2 OBJETIVOS Y ALCANCES

**Objetivos:** Presentar las medidas para el abandono de las áreas ocupadas durante la construcción del proyecto.

**Alcance:** El plan incluye acciones o medidas a implementar para el abandono de la etapa de construcción del proyecto.

##### 9.1.3 PROCEDIMIENTOS PARA EL ABANDONO AL FINALIZAR LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

Se tiene el siguiente procedimiento para la etapa de construcción del proyecto:



Fuente: Elaboración propia para la DIA.

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



#### 9.1.4 ACCIONES PREVIAS

Previo al cierre y/o abandono de la obra se consideran algunas acciones como el reconocimiento y evaluación del área intervenida, así mismo se debe informar a la comunidad respecto a la decisión del abandono y el establecimiento de los planes de retiro de las instalaciones, por lo que se deben considerar algunos aspectos de importancia como:

- Valorización de los activos y pasivos.
- Información a la comunidad y autoridad municipal.
- Inventario y metrado de los demás equipos y accesorios.
- Metrado de las obras para proceder a su retiro, incluyendo las excavaciones que se requieren por debajo del nivel del terreno según los requerimientos de las regulaciones pertinentes.

A fin de garantizar que se alcancen como mínimo condiciones ambientales adecuadas en el área donde se desarrolló el proyecto, el Plan de Abandono plantea adicionalmente los siguientes puntos:

- La estabilidad física, para que las superficies y estructuras que queden, al culminar la etapa de operación del proyecto, estén físicamente estables, de forma que no constituyan un peligro para la salud y la seguridad, como resultado de fallas o deterioro físico, exceptuando movimientos de tierra de baja intensidad, que no representen riesgos para la vida o el ambiente adyacente.
- La estabilidad química, para que las superficies y estructuras que queden, luego del abandono de las operaciones eléctricas, estén químicamente estables, evitando poner en peligro la seguridad y la salud pública.
- Uso del terreno y requerimientos estéticos, porque el plan de abandono considera el uso del suelo luego del abandono de operaciones. Se espera rehabilitar el área para que sea compatible con el uso de terrenos de la zona.

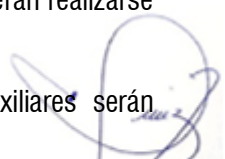
#### 9.1.5 RETIRO DE LAS INSTALACIONES

Se retirará todas las instalaciones provisionales de almacén, campamento, caseta de guardiana, tales como los materiales y equipos usados en la etapa de construcción. Estos materiales y equipos serán transportados en una unidad con suficiente capacidad y en perfectas condiciones para evitar problemas en el transcurso del transporte.

Los servicios básicos de instalación provisional de electrificación, estos serán retirados teniendo en consideración todas las medidas de seguridad del caso y las coordinaciones necesarias. Para los baños químicos portátiles serán retirados de los frentes de trabajo con la empresa contratista del manejo de lo indicado.

En las áreas destinadas al almacén de materiales y oficinas y demás deberán realizarse las siguientes actividades al término de la ejecución de la obra:

- Finalizada la construcción de las obras, las instalaciones auxiliares serán desmanteladas.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

- Una vez desmanteladas las instalaciones del Almacén-Oficina, se está obligado a la recuperación de las áreas alteradas, de acuerdo a la morfología existente en la zona.
- La restauración de las áreas afectadas incluye, la escarificación de los suelos compactados, la eliminación de las capas de suelos contaminadas por vertimiento de grasas, aceites, lubricantes u otros, hasta una profundidad del horizonte dañado, por debajo del nivel inferior de contaminación.
- Una vez que el área quede libre de todo residuo, se deberá proceder a la nivelación rellenando posibles desniveles y esparciendo los montículos de material, hasta lograr una adecuada configuración morfológica de las áreas ocupadas por el campamento y otras áreas.

#### 9.1.6 MANEJO DE MATERIAL EXCEDENTE

La cantidad de material excedente que se tiene previsto eliminar durante la ejecución del proyecto es mínimo, el cual será extraído de la excavación de los hoyos para la instalación de los postes, en este caso se está considerando el esparcimiento de este en el mismo lugar o espacios más cercanos sin la afectación de la agricultura, fuentes de recuso hídrico, canales o acequias de regadío, a la ganadería y a la población de la zona, a fin de evitar conflictos sociales.

#### 9.1.7 ADECUACION Y REACONDICIONAMIENTO

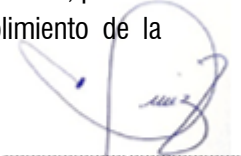
El objetivo principal de este ítem es básicamente restaurar el área ocupada provisionalmente durante la ejecución del proyecto y las áreas afectadas por algunas actividades, a fin de evitar posibles problemas ambientales a su entorno y por ende conflictos sociales.

Respecto al retiro de las instalaciones provisionales de campamento se tendrá que establecer ciertas acciones preventivas como:

- **Los baños químicos Portátiles;** estos serán retirados al finalizar la obra, a través de una EPP de este tipo de servicios registrado ante la DIGESA, para que haga la disposición final de lo indicado en los lugares adecuados.
- **Campamento;** Se realizará una limpieza final y adecuación del área afectada esto siempre y cuando amerite el caso.

#### 9.1.8 INFORME FINAL AMBIENTAL

El responsable del componente ambiental deberá elaborar el **informe final** de todas las actividades consideradas en como medidas de prevención, mitigación y corrección ambientales, como el programa de manejo de residuos sólidos, programa de manejo de áreas verdes, programa de señalización ambiental, plan de seguimiento y control, plan de contingencia y el plan de cierre y abandono, se encargará del cumplimiento de la ejecución de lo indicado en la DIA.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## 9.2 ACCIONES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

Las acciones al culminar con las actividades de mantenimiento rutinarios en caso de emergencia serán:

- Recojo de los residuos sólidos peligrosos o no peligrosos, y su disposición final a través de una EC y EO registrada y autorizada por la entidad competente.
- Limpieza final del frente de trabajo.
- Retiro de materiales, equipos o herramientas usadas durante la acción.
- Adecuación de las áreas usadas temporalmente.
- Informe final sobre las medidas de mitigación ambiental.

## 9.3 ACCIONES EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO

Las acciones al culminar con las actividades de mantenimiento serán las siguientes:

- Recojo de los residuos sólidos peligrosos o no peligrosos, y su disposición final a través de una EC y EO registrada y autorizada por la entidad competente.
- Limpieza final del frente de trabajo.
- Retiro de materiales, equipos o herramientas usadas durante la acción.
- Retiro de las áreas auxiliares (almacén, área de oficina, área de SS.HH., Área de almacenamiento de RR.SS., patio de Maquinaria y área de reunión).
- Adecuación del área de disposición final de Material excedente.
- Adecuación de Áreas usadas temporalmente y frentes de trabajo.

Informe final sobre las medidas de mitigación ambiental ejecutadas durante la etapa de mantenimiento.

## 9.4 ACCIONES EN LA ETAPA DE ABANDONO

Las acciones al culminar con las actividades de abandono serán las siguientes:

- Evaluación del estado de la infraestructura eléctrica.
- Comunicación sobre el corte de energía eléctrica temporal en el sector 28 de Julio.
- Retiro o desmantelamiento de la infraestructura dañada.
- Recojo de todos los materiales y estos serán transportados para su disposición final o llevados a almacén central de la Municipalidad Distrital de Torata.
- Se realizará la limpieza final del área de intervención.
- Se capacitará al personal obrero sobre el procedimiento de trabajo.
- Se capacitará al personal obrero sobre las medidas de control, prevención y mitigación ambiental, manejo de residuos sólidos, acciones de contingencia y otros.
- Se brindará los Equipos de protección Personal (EPP) adecuado para el desarrollo de las actividades.
- Se brindará las herramientas y equipos adecuados y necesarios para el desarrollo de las actividades.
- Limpieza final del frente de trabajo.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

# CAPITULO X

## CRONOGRAMA y PRESUPUESTO AMBIENTAL

### 10.1 CRONOGRAMA AMBIENTAL

#### 10.1.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN

ETAPA DE PLANIFICACION												
Descripción	U/M	Metrado	TIEMPO DE EJECUCION									
			Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 10
<b>Medidas de prevención, mitigación y/o corrección de impactos</b>												
Supervisión del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o corrección	Dias	10.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Programa de manejo de residuos solidos</b>												
<b>Manejo de residuos no peligrosos</b>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Contenedor de residuos solidos	Und	7.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Herramienta para recojo de residuos solidos	Und	2.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recolección de residuos solidos	m2	600.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Transporte y disposición final	glb	1.00										
<b>Manejo de residuos peligrosos</b>												
Contenedor de residuos peligrosos (herméticos)	Und	2.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Herramienta para recojo de residuos peligrosos	Und	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recolección de residuos peligrosos	m2	200.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Transporte y disposición final	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Manejo de residuos líquidos</b>												
Adquisición de baños químicos portátiles	Und	1.00	x	x	x	x						
<b>Programa de manejo de áreas verdes</b>												
Capacitación en el manejo de áreas verdes	Und	1.00	x					x				
<b>Programa de señalización ambiental</b>												
Diseño de letreros ambientales	Und	7.00	x	x	x	x						
<b>Programa de capacitación ambiental</b>												
Reuniones informativas	Und	1.00		x					x			
<b>Programa de seguridad y salud ocupacional</b>												
Charlas de inducción en seguridad y salud ocupacional	Und	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Plan de seguimiento y control</b>												
Monitoreo de ruido	Und	4.00										x
Monitoreo de gases atmosféricos	Und	4.00										x
Monitoreo de material particulado	Und	4.00										x
Logística para monitoreo	Und	1.00										x
<b>Plan de contingencia</b>												
Equipos para control de contingencia	Und	1.00	x	x								
Capacitación en acciones de riesgos	Und	1.00						x				x

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

Ing. MARCELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## 10.1.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
Descripción	U/M	Metrado	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
<b>Medidas de prevención, mitigación y/o corrección de impactos</b>							
Supervisión del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o corrección	mes	5.00	x	x	x	x	x
<b>Programa de manejo de residuos solidos</b>							
<b>Manejo de residuos no peligrosos</b>							
Contenedor de residuos solidos	Und	7.00	x				
Herramienta para recojo de residuos solidos	Und	1.00	x				
Recolección de residuos solidos	m2	5,000.00	x	x	x	x	x
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	x	x	x	x	x
Transporte y disposición final	glb	1.00	x	x	x	x	x
<b>Manejo de residuos peligrosos</b>							
Contenedor de residuos peligrosos (herméticos)	Und	2.00	x				
Herramienta para recojo de residuos peligrosos	Und	1.00	x				
Recolección de residuos peligrosos	m2	3,000.00	x	x	x	x	x
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	x	x	x	x	x
Transporte y disposición final	glb	1.00	x	x	x	x	x
<b>Manejo de residuos líquidos</b>							
Manejo y disposición final	glb	1.00	x	x	x	x	x
<b>Manejo de material excedente</b>							
Eliminación de material excedente	glb	1.00					x
<b>Programa de manejo de áreas verdes</b>			x				
Bomba de fumigación de áreas verdes	Und	1.00					
Riego antipolvo de las plantas	m2	1,500.00	x		x		x
Indemnización de daños al área verde	Und	1.00					x
<b>Programa de señalización ambiental</b>							
Colocación de letreros ambientales	Und	7.00	x	x	x	x	x
<b>Programa de capacitación ambiental</b>							
Reuniones informativas	mes	5.00	x	x	x	x	x
<b>Programa de seguridad y salud ocupacional</b>							
Charlas de inducción en seguridad y salud ocupacional	glb	1.00					
<b>Plan de seguimiento y control</b>							
Monitoreo de ruido	Und	4.00				x	
Monitoreo de gases atmosféricos	Und	4.00				x	
Monitoreo de material particulado	Und	4.00				x	
Logística para monitoreo	Und	1.00				x	
<b>Plan de contingencia</b>							
Equipos para control de contingencia	Und	1.00	x				
Capacitación en acciones de riesgos	Und	1.00	x	x	x	x	x
<b>Plan de cierre y abandono</b>							
Adecuación y reacondicionamiento de las áreas afectadas o usadas temporalmente	Und	1.00					x
Adecuación del área de DME	Und	1.00					x

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### 10.1.3 ETAPA DE OPERACIÓN

ETAPA DE OPERACIÓN												
Descripción	U/M	Metrado	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8	Año9	Año10
Medidas de prevención, mitigación y/o corrección de impactos												
Supervisión del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o corrección	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programa de manejo de residuos sólidos												
Manejo de residuos no peligrosos												
Contenedor de residuos sólidos	Und	7.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Herramienta para recojo de residuos sólidos	Und	2.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recolección de residuos sólidos	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manejo de almacenamiento de RR.SS	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Transporte y disposición final	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manejo de residuos peligrosos												
Contenedor de residuos peligrosos (herméticos)	Und	2.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Herramienta para recojo de residuos peligrosos	Und	2.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recolección de residuos peligrosos	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manejo de almacenamiento de RR.SS	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Transporte y disposición final	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manejo de residuos líquidos												
Manejo y disposición final	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programa de manejo de áreas verdes												
Capacitación en el manejo de áreas verdes	glb	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programa de señalización ambiental												
Colocación de letreros ambientales	Und	7.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programa de capacitación ambiental												
Reuniones informativas	Und	2.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programa de seguridad y salud ocupacional												
Charlas de inducción en seguridad y salud ocupacional	Und	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de seguimiento y control												
Monitoreo de radiaciones no ionizantes	glb	10.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Logística para monitoreo	glb	10.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de contingencia												
Equipos para control de contingencia	Und	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capacitación en acciones de riesgos	Und	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de cierre y abandono												
Adecuación de las áreas usadas temporalmente	Und	1.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



#### 10.1.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO

ETAPA DE MANTENIMIENTO				
Descripción	U/M	Metrado	MES 1	MES 2
Medidas de prevención, mitigación y/o corrección de impactos				
Supervisión del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o corrección	mes	2.00	x	x
Programa de manejo de residuos solidos				
Manejo de residuos no peligrosos				
Contenedor de residuos solidos	Und	7.00	x	
Herramienta para recojo de residuos solidos	Und	1.00	x	
Recolección de residuos solidos	m2	1,500.00	x	x
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	x	x
Transporte y disposición final	glb	1.00	x	x
Manejo de residuos peligrosos				
Contenedor de residuos peligrosos (herméticos)	Und	2.00	x	
Herramienta para recojo de residuos peligrosos	Und	2.00	x	
Recolección de residuos peligrosos	m2	3,500.00	x	x
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	x	x
Transporte y disposición final	glb	1.00	x	x
Manejo de residuos líquidos				
Adquisición de baños químicos portátiles	Und	1.00	x	
Manejo y disposición final	glb	1.00	x	x
Manejo de material excedente				
Eliminación de material excedente	glb	1.00		x
Programa de manejo de áreas verdes				
Capacitación en el manejo de áreas verdes	Und	1.00	x	
Programa de señalización ambiental				
Colocación de letreros ambientales	Und	7.00	x	
Programa de capacitación ambiental				
Reuniones informativos	Und	2.00	x	x
Programa de seguridad y salud ocupacional				
Charlas de inducción en seguridad y salud ocupacional	Und	2.00	x	x
Plan de seguimiento y control				
Monitoreo de ruido	Und	2.00		x
Monitoreo de gases atmosféricos	Und	2.00		x
Monitoreo de material particulado	Und	2.00		x
Logística para monitoreo	Und	1.00		x
Plan de contingencia				
Equipos para control de contingencia	Und	1.00	x	
Capacitación en acciones de riesgos	Und	1.00	x	x
Plan de cierre y abandono				
Adecuación de las áreas usadas temporalmente	Und	1.00		x

Fuente: Elaboración propio para la DIA.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## 10.2 PRESUPUESTO AMBIENTAL

### 10.2.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN

ETAPA DE PLANIFICACION				
Descripción	U/M	Metrado	Costo Unitario	TOTAL
Medidas de prevención, mitigación y/o corrección de impactos				1,000.00
Supervisión del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o corrección	Dias	10.00	100.00	1,000.00
Programa de manejo de residuos solidos				5,794.00
Manejo de residuos no peligrosos				2,666.00
Contenedor de residuos solidos	Und	7.00	150	1,050.00
Herramienta para recojo de residuos solidos	Und	2.00	50	100.00
Recolección de residuos solidos	m2	600.00	0.86	516.00
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	200	200.00
Transporte y disposición final	glb	1.00	800	800.00
Manejo de residuos peligrosos				1,628.00
Contenedor de residuos peligrosos (herméticos)	Und	2.00	150	300.00
Herramienta para recojo de residuos peligrosos	Und	1.00	150	150.00
Recolección de residuos peligrosos	m2	200.00	0.89	178.00
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	200	200.00
Transporte y disposición final	glb	1.00	800	800.00
Manejo de residuos líquidos				1,500.00
Adquisición de baños químicos portátiles	Und	1.00	1500	1,500.00
Programa de manejo de áreas verdes				250.00
Capacitación en el manejo de áreas verdes	Und	1.00	250	250.00
Programa de señalización ambiental				1,260.00
Diseño de letreros ambientales	Und	7.00	180	1,260.00
Programa de capacitación ambiental				250.00
Reuniones informativas	Und	1.00	250.00	250.00
Programa de seguridad y salud ocupacional				250.00
Charlas de inducción en seguridad y salud ocupacional	Und	1.00	250.00	250.00
Plan de seguimiento y control				10,000.00
Monitoreo de ruido	Und	4.00	350.00	1,400.00
Monitoreo de gases atmosféricos	Und	4.00	600.00	2,400.00
Monitoreo de material particulado	Und	4.00	800.00	3,200.00
Logística para monitoreo	Und	1.00	3,000.00	3,000.00
Plan de contingencia				500.00
Equipos para control de contingencia	Und	1.00	200	200.00
Capacitación en acciones de riesgos	Und	1.00	300	300.00
COSTO TOTAL				19,304.00

Fuente: Elaboración propio para la DIA.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## 10.2.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ETAPA DE CONSTRUCCION				
Descripción	U/M	Metrado	Costo Unitario	TOTAL
Medidas de prevención, mitigación y/o corrección de impactos				5,000.00
Supervisión del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o corrección	mes	5.00	1,000.00	5,000.00
Programa de manejo de residuos solidos				19,820.00
Manejo de residuos no peligrosos				8,050.00
Contenedor de residuos solidos	Und	7.00	150	1,050.00
Herramienta para recojo de residuos solidos	Und	1.00	200	200.00
Recolección de residuos solidos	m2	5,000.00	0.86	4,300.00
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	500	500.00
Transporte y disposición final	glb	1.00	2000	2,000.00
Manejo de residuos peligrosos				6,770.00
Contenedor de residuos peligrosos (herméticos)	Und	2.00	150	300.00
Herramienta para recojo de residuos peligrosos	Und	1.00	300	300.00
Recolección de residuos peligrosos	m2	3,000.00	0.89	2,670.00
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	500	500.00
Transporte y disposición final	glb	1.00	3000	3,000.00
Manejo de residuos líquidos				5,000.00
Manejo y disposición final	glb	1.00	5000	5,000.00
Manejo de material excedente				600.00
Eliminación de material excedente	glb	1.00	600	600.00
Programa de manejo de áreas verdes				2,675.00
Bomba de fumigación de áreas verdes	Und	1.00	400	400.00
Riego antipolvo de las plantas	m2	1,500.00	0.85	1,275.00
Indemnización de daños al área verde	Und	1.00	1000	1,000.00
Programa de señalización ambiental				350.00
Colocación de letreros ambientales	Und	7.00	50	350.00
Programa de capacitación ambiental				2,500.00
Reuniones informativas	mes	5.00	500.00	2,500.00
Programa de seguridad y salud ocupacional				1,500.00
Charlas de inducción en seguridad y salud ocupacional	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
Plan de seguimiento y control				10,000.00
Monitoreo de ruido	Und	4.00	350.00	1,400.00
Monitoreo de gases atmosféricos	Und	4.00	600.00	2,400.00
Monitoreo de material particulado	Und	4.00	800.00	3,200.00
Logística para monitoreo	Und	1.00	3,000.00	3,000.00
Plan de contingencia				1,800.00
Equipos para control de contingencia	Und	1.00	800	800.00
Capacitación en acciones de riesgos	Und	1.00	1000	1,000.00
Plan de cierre y abandono				4,200.00
Adecuación y reacondicionamiento de las áreas afectadas o usadas temporalmente	Und	1.00	3,000.00	3,000.00
Adecuación del área de DME	Und	1.00	1,200.00	1,200.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>47,845.00</b>

Fuente: Elaboración propio para la DIA.



Ing. MARICEL HELEN HUIZA YZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

### 10.2.3 ETAPA DE OPERACIÓN

ETAPA DE OPERACIÓN				
Descripción	U/M	Metrado	Costo Unitario	TOTAL
Medidas de prevención, mitigación y/o corrección de impactos				2,000.00
Supervisión del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o corrección	glb	1.00	2,000.00	2,000.00
Programa de manejo de residuos solidos				18,550.00
Manejo de residuos no peligrosos				7,950.00
Contenedor de residuos solidos	Und	7.00	150	1,050.00
Herramienta para recojo de residuos solidos	Und	2.00	200	400.00
Recolección de residuos solidos	glb	1.00	3000	3,000.00
Manejo de almacenamiento de RR.SS	glb	1.00	500	500.00
Transporte y disposición final	glb	1.00	3000	3,000.00
Manejo de residuos peligrosos				5,600.00
Contenedor de residuos peligrosos (herméticos)	Und	2.00	150	300.00
Herramienta para recojo de residuos peligrosos	Und	2.00	150	300.00
Recolección de residuos peligrosos	glb	1.00	1500	1,500.00
Manejo de almacenamiento de RR.SS	glb	1.00	500	500.00
Transporte y disposición final	glb	1.00	3000	3,000.00
Manejo de residuos líquidos				5,000.00
Manejo y disposición final	glb	1.00	5000	5,000.00
Programa de manejo de áreas verdes				400.00
Capacitación en el manejo de áreas verdes	glb	1.00	400	400.00
Programa de señalización ambiental				140.00
Colocación de letreros ambientales	Und	7.00	20	140.00
Programa de capacitación ambiental				6,000.00
Reuniones informativas	Und	2.00	3,000.00	6,000.00
Programa de seguridad y salud ocupacional				2,000.00
Charlas de inducción en seguridad y salud ocupacional	Und	1.00	2,000.00	2,000.00
Plan de seguimiento y control				40,000.00
Monitoreo de radiaciones no ionizantes	glb	10.00	2,000.00	20,000.00
Logística para monitoreo	glb	10.00	2,000.00	20,000.00
Plan de contingencia				920.00
Equipos para control de contingencia	Und	1.00	800	800.00
Capacitación en acciones de riesgos	Und	1.00	120	120.00
Plan de cierre y abandono				1,000.00
Adecuación de las áreas usadas temporalmente	Und	1.00	1,000.00	1,000.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>71,010.00</b>

Fuente: Elaboración propio para la DIA.



Ing. MARICELA HELEN HUIZA YZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## 10.2.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO

ETAPA DE MANTENIMIENTO				
Descripción	U/M	Metrado	Costo Unitario	TOTAL
Medidas de prevención, mitigación y/o corrección de impactos				1,600.00
Supervisión del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o corrección	mes	2.00	800.00	1,600.00
Programa de manejo de residuos solidos				12,255.00
Manejo de residuos no peligrosos				3,540.00
Contenedor de residuos solidos	Und	7.00	150	1,050.00
Herramienta para recojo de residuos solidos	Und	1.00	200	200.00
Recolección de residuos solidos	m2	1,500.00	0.86	1,290.00
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	200	200.00
Transporte y disposición final	glb	1.00	800	800.00
Manejo de residuos peligrosos				4,715.00
Contenedor de residuos peligrosos (herméticos)	Und	2.00	150	300.00
Herramienta para recojo de residuos peligrosos	Und	2.00	150	300.00
Recolección de residuos peligrosos	m2	3,500.00	0.89	3,115.00
Manejo de almacenamiento de RR.SS	Und	1.00	200	200.00
Transporte y disposición final	glb	1.00	800	800.00
Manejo de residuos líquidos				4,000.00
Adquisición de baños químicos portátiles	Und	1.00	1500	1,500.00
Manejo y disposición final	glb	1.00	2500	2,500.00
Manejo de material excedente				400.00
Eliminación de material excedente	glb	1.00	400	400.00
Programa de manejo de áreas verdes				600.00
Capacitación en el manejo de áreas verdes	Und	1.00	600	600.00
Programa de señalización ambiental				140.00
Colocación de letreros ambientales	Und	7.00	20	140.00
Programa de capacitación ambiental				1,200.00
Reuniones informativos	Und	2.00	600.00	1,200.00
Programa de seguridad y salud ocupacional				1,200.00
Charlas de inducción en seguridad y salud ocupacional	Und	2.00	600.00	1,200.00
Plan de seguimiento y control				6,500.00
Monitoreo de ruido	Und	2.00	350.00	700.00
Monitoreo de gases atmosféricos	Und	2.00	600.00	1,200.00
Monitoreo de material particulado	Und	2.00	800.00	1,600.00
Logística para monitoreo	Und	1.00	3,000.00	3,000.00
Plan de contingencia				1,400.00
Equipos para control de contingencia	Und	1.00	800	800.00
Capacitación en acciones de riesgos	Und	1.00	600	600.00
Plan de cierre y abandono				2,000.00
Adecuación de las áreas usadas temporalmente	Und	1.00	2,000.00	2,000.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>27,295.00</b>

Fuente: Elaboración propio para la DIA.

  
Ing. MARCELA HELEN HUIZA YZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## CAPITULO XI

### ANEXOS

- ✧ ANEXO 01: PANEL FOTOGRAFICO
- ✧ ANEXO 02: PLANOS DEL PROYECTO
- ✧ ANEXO 03: DOCUMENTO DEL REPRESENTANTE LEGAL (CREDENCIAL Y DNI)
- ✧ ANEXO 04: DOCUMENTOS DE LAS PERSONAS QUE ELABORARON LA DIA
- ✧ ANEXO 05: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO
- ✧ ANEXO 06: HOJAS DE SEGURIDAD – MSDS
- ✧ ANEXO 07: MAPAS TEMATICOS
- ✧ ANEXO 08: DOCUMENTOS DE FACTIBILIDAD
- ✧ ANEXO 09: AID y AII, ÁREAS AUXILIARES Y MONITOREO

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



## ANEXO 01

### PANEL FOTOGRAFICO

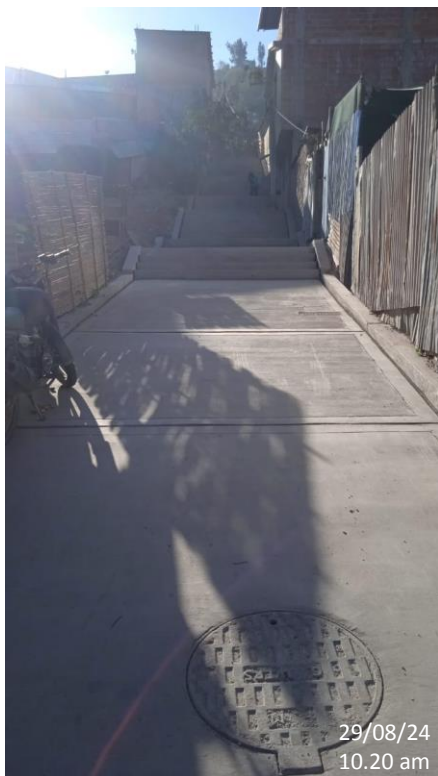
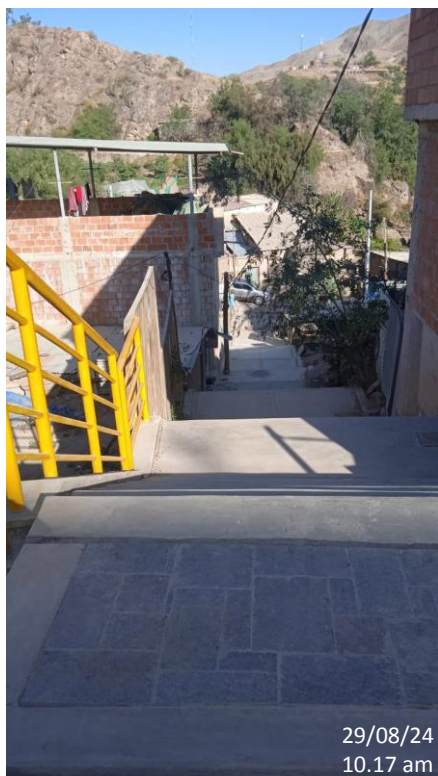


Fotografía N°01: Calles del Sector de 28 DE JULIO

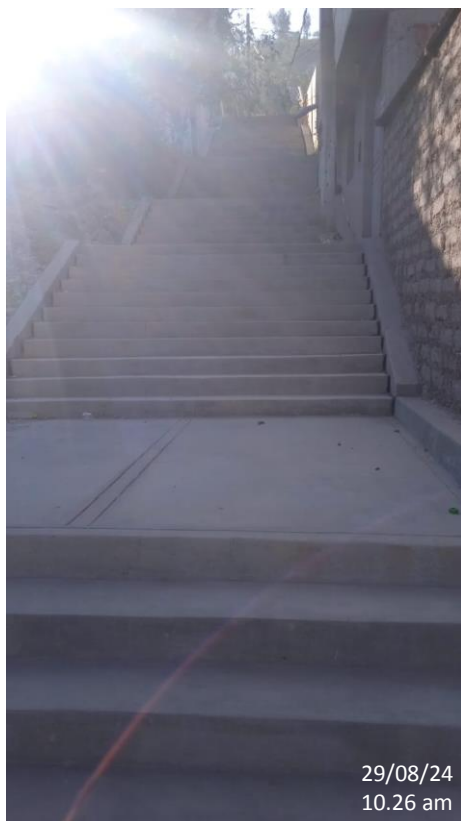


Fotografía N°02: Diversidad de flora aledaño área de influencia del proyecto

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



Fotografía N°03: Calles del Sector de 28 DE JULIO



Fotografía N°04: Calles del Sector de 28 DE JULIO

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140





Fotografía N°05: Pegado de material informativo en el sector 28 de Julio



Fotografía N°06: Pegado de material informativo en el sector 28 de Julio

Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
CIP. 198140

## ANEXO 02: PLANOS DEL PROYECTO

- Planos del proyecto de red primaria.
- Planos del proyecto de red secundaria.

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## ANEXO 03: DOCUMENTO DEL REPRESENTANTE LEGAL (CREDENCIAL Y DNI)

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## ANEXO 04: DOCUMENTOS DE LAS PERSONAS QUE ELABORARON LA DIA

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



## ANEXO 05: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140



## ANEXO 06: HOJAS DE SEGURIDAD - MSDS

  
Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## ANEXO 07: MAPAS TEMATICOS

- Mapa de Hidrología
- Mapa de Geología
- Mapa de Geomorfología
- Mapa de Fisiografía
- Mapa de Uso actual del suelo
- Mapa de zona de vidas
- Mapa de cobertura vegetal

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## ANEXO 08: DOCUMENTOS DE FACTIBILIDAD

  
**Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140

## ANEXO 09: AID y AII, ÁREAS AUXILIARES Y MONITOREO

- Mapa de Áreas de Influencia directa e Indirecta
- Mapa de Áreas Auxiliares
- Mapa Etapa de Planificación
- Mapa Etapa de Construcción
- Mapa Etapa de Operación
- Mapa Etapa de Mantenimiento
- Documento de autorización de DME



Ing. MARICELA HELEN HUIZA VIZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
C.I.P. 198140