



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS

CAPITULO 7.1 AGUAS SUPERFICIALES



NOVIEMBRE 2024

Elaboró	Revisó y Aprobó	
Geocol Consultores	EDP Renewables	ISA Intercolombia

TABLA DE CONTENIDO

7	DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES	3
7.1	AGUAS SUPERFICIALES	4
7.1.1	Captación de aguas superficiales continentales	4
7.1.1.1	Agua para uso doméstico	4
7.1.1.2	Agua para uso no doméstico o industrial	5

7 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

A continuación, se presenta la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, necesarios para el desarrollo del proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas. De acuerdo con las obras y actividades del proyecto, descrito en el capítulo 3 (Descripción del proyecto), los recursos naturales que se requerirán para la ejecución de las actividades objeto de la presente solicitud y en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente se resumen a continuación en la **Tabla 7-1**.

Tabla 7-1 Permisos a solicitar para el desarrollo del proyecto	
PERMISO A SOLICITAR	ACTIVIDAD
Concesión de aguas superficiales	No se requiere permiso de concesión de aguas superficiales. Durante las etapas del proyecto se gestionará la demanda de agua mediante terceros autorizados (que cuenten con los permisos y/o licencias ambientales vigentes) o a través de la recirculación del agua tratada de la PTAR (etapa de construcción).
Concesión de aguas subterráneas	No se requiere concesión de aguas subterráneas. Durante las etapas del proyecto se gestionará la demanda de agua mediante terceros autorizados (que cuenten con los permisos y/o licencias ambientales vigentes) o a través de la recirculación del agua tratada de la PTAR (etapa de construcción).
Vertimientos	No se requiere permiso de vertimientos. Durante todas las etapas del proyecto se gestionará el manejo de las aguas residuales domésticas y no domésticas a través de terceros autorizados (que cuenten con los permisos y/o licencias ambientales vigentes) o a través de recirculación del efluente de la PTAR (etapa de construcción).
Ocupaciones de cauce	Se requiere el permiso de ocupación de cauce en una franja de 100 m, asociado a las obras hidráulicas que permiten el ingreso a los frentes de obra a través de los accesos licenciados que cruzan cuerpos de agua naturales de tipo permanente e intermitente. En total se solicitan 92 ocupaciones de cauce para el proyecto.
Aprovechamiento forestal	Se solicita el aprovechamiento forestal de un volumen aproximado de 7.977,79m3 de madera.
Levantamiento de veda de flora silvestre (Vascular y no vascular)	Se solicita imposición de medidas de manejo para siete (7) especies vasculares y levantamiento de veda para 78 especies No vasculares.
Emisiones atmosféricas	No se requiere permiso de emisiones atmosféricas para la ejecución de las actividades del proyecto. Se presenta el modelo de emisiones atmosféricas.
Ruido	Se presenta el modelo de ruido
Materiales de construcción	Se requiere material de arrastre o cantera para la conformación de terraplenes para el derecho de vía, adecuación de las vías de acceso, material de afirmado y en las obras que involucran concreto.
Recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad	No aplica con base en la Circular Externa No. 0001 de 2022 de ANLA

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

A continuación, se presenta la caracterización de cada uno de los recursos naturales que demandará el proyecto y que serán utilizados, aprovechados y/o afectados durante las diferentes etapas de este.

7.1 AGUAS SUPERFICIALES

El proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas no utilizará agua directamente de fuentes hídricas para las etapas de construcción, operación y mantenimiento, por lo tanto, no requerirá concesión de aguas superficiales. No obstante, la demanda de agua para el proyecto se determinó a partir de las actividades y etapas descritas en el capítulo 3 del presente estudio.

7.1.1 Captación de aguas superficiales continentales

El proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas no contempla, ni solicita la captación de aguas superficiales continentales en ninguna de sus etapas (pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento, desmantelamiento y abandono) por lo que, el recurso hídrico con fines domésticos y no domésticos e industriales se adquirirá de la siguiente manera.

7.1.1.1 Agua para uso doméstico

El consumo doméstico corresponde a la demanda propia o vital de la población (preparación de alimentos, higiene, lavado de ropas, y usos de sistemas sanitarios) y en el uso de actividades de mantenimiento y aseo en las instalaciones, expresado a nivel per cápita en litro/habitante-día (L/hab-día). Para el proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas, para las necesidades de agua para baños y aseo se suministrará agua en bloque por parte de un tercero, por otro lado, para suplir las necesidades de consumo humano, estas se realizarán mediante botellones o bolsas de agua potable.

De acuerdo con la Resolución 330 del 2017, Artículo 4.3 establece la dotación neta máxima según lo establecido en la **Tabla 7-2** de la mencionada resolución, en donde se dice que:

Tabla 7-2 Dotación neta máxima por habitante según altura sobre el nivel del mar de la zona atendida

ALTURA PROMEDIO SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA ZONA ATENDIDA	DOTACIÓN NETA MÁXIMA (L/HAB-DÍA)
>2000 m.s.n.m.	120
1000 – 2000 m.s.n.m.	130
<1000 m.s.n.m.	140

FUENTE: RESOLUCIÓN 330 DE 2017

Teniendo en cuenta que la zona del proyecto está por debajo de los 1000 m.s.n.m, la dotación neta máxima es de 140 L/hab-día. Para establecer la dotación bruta se tiene que:

$$D_{Brutra} = \frac{d_{neta}}{1 - \%p}$$

En donde:

D_{bruta} : Dotación bruta

D_{neta} : Dotación neta (140 L/hab*día)

$\%p$: Porcentaje de perdidas máximas 25%

$$D_{Brutra} = \frac{140}{1 - \%25}$$

$$D_{Brutra} = 186,67L/hab * día$$

El caudal medio diario, Q_{md} , es el caudal medio calculado para la población proyectada, es importante mencionar que la población es flotante y varía de acuerdo al avance de la construcción se tiene una proyección máxima de 893 personas para el mes (4) de avance de obra; teniendo en cuenta la dotación bruta asignada. Corresponde al promedio de los consumos diarios en un período de un año. Por lo cual se tiene:

$$Q_{md} = \frac{p * d_{bruta}}{86400}$$

Donde:

Q_{md} : Caudal medio diario, en L/s.

P= Población

d_{bruta} : Dotación bruta

86400: es el factor de conversión de días a segundos.

$$Q_{md} = \frac{893 \text{ habitantes} * 186,67 \text{ L/habitante} * \text{día}}{86400}$$

$$Q_{md} = 1.92 \text{ L/s}$$

El volumen diario (24 horas) de requerimientos de agua será:

$$V_{diario} = 1.92 \text{ L/s} * 86400 \text{ s/día}$$

$$V_{diario} = 165.888 \text{ L/día}$$

$$V_{diario} = 165,8 \text{ m}^3/\text{día}$$

Se establece este volumen diario de agua para suplir las necesidades en la etapa de construcción del campamento que tendrá una capacidad máxima 280 personas, (que contará con facilidades para su operación, tales como: bloques habitacionales, zona de almacenamiento de agua, sala de recreación, oficinas, comedores y cocina, zona de lavandería, zonas verdes, cancha de futbol, vías internas, zona para implementación de paneles solares y PTAR) Mas la población flotante de acuerdo al avance proyectada con un máximo 893 personas para el mes 4.

Tabla 7-3 Requerimientos del recurso hídrico para uso doméstico en la etapa constructiva

CONSUMO DE AGUA DOMÉSTICA				
Numero personas	Etapas del Proyecto	Dotación neta l-hab/día	25 %pérdida	m³/día
893	Constructiva	140	0,25	165,8

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.1.1.2 Agua para uso no doméstico o industrial

El requerimiento de agua industrial para el proyecto enmarca la necesidad del recurso hídrico para las actividades que requieran concretos:

Tabla 7-4 Requerimientos de agua industrial para el proyecto

RECURSO	CANTIDAD
Agua para uso industrial	1958 m³
Arena	3.602 m³
Grava	4.603 m³
Concreto	6372 m³

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024