

| Fase del Proyecto | Impacto Ambiental | | | | Medidas propuestas | | | | |
|-------------------|-------------------|---|---------------------------------------|--|--|--|---|--|-----|
| | Recurso Afectado | Acciones susceptibles de causar impactos / tareas | | Descripción del Impacto | Prevención | Mitigación | Corrección | Compensación | |
| OPERACIÓN | AGUA | CONTAMINACIÓN | Control Operativo sistemático | Pérdidas de Hidrocarburos, aceites y/o grasas | Durante las tareas de mantenimiento de oleoductos e instalaciones de la planta de corte intermedio pueden ocurrir pérdidas y/o derrames de hidrocarburo. Por otro lado un impacto potencial relacionado a la ET, durante la operación de la misma es el evento de derrame de aceite del transformador el cual afectará directamente en la calidad del suelo de no establecerse los mecanismos apropiados para manejar este tipo de evento. // Los eventuales derrames en distintas instalaciones presentes en el sistema, pueden infiltrar a través de los horizontes del suelo, contaminándolo hasta la profundidad alcanzada por el frente húmedo, y por escorrentía alcanzar sectores bajos de relieve, donde finalmente infiltrarían. // Las pérdidas de HC pueden ocurrir durante las tareas de mantenimiento de oleoducto, por reemplazo de algún tramo. | -Control permanente del funcionamiento de los tanques, ductos, bombas, ET, LET, etc. | Contener eventuales derrames inmediatamente evitando la infiltración de fluidos contaminados al subsuelo y agua freática. Para los vertidos accidentales de aceites y lubricantes se recomienda aplicar materiales absorbentes, a fin de contener los vertidos. | --- | --- |
| | SUELO | | | Suelo empetrolado | Durante el control y mantenimiento del correcto funcionamiento de los oleoductos, instalaciones dentro de la Planta Corte Intermedio, pueden llegar a dañarse cañerías existentes y provocar de ésta manera el derrame del hidrocarburo que transportan. | Capacitar al personal en la manipulación y disposición de los residuos. // Toda maniobra operativa o de reparación y mantenimiento, implica el uso de elementos de seguridad y protección (membranas impermeables, lomas de protección, bandejas colectoras) para la contención de pérdida o derrame. // Las disposición de los residuos se deberá realizar en sitios habilitados y contenedores identificados dentro del yacimiento. | Disponer inmediatamente suelos empetrolados en el Repositorio Manantiales Berh. | En caso de incidentes (mayores) que efecten una superficie considerable, se deberá proceder a la restauración del sitio afectado siguiendo los procedimientos aplicables por la operadora y de acuerdo a las recomendaciones y solicitudes por parte de la Autoridad de Aplicación (MayCDS). | --- |
| | ECOSISTEMA | | | Abandono de residuos | Se prevé la generación de residuos asimilables a domiciliarios (papel, cartón, bolsas plásticas, comestibles, entre otros), generados por los operarios afectados por la obra; si no se gestionan como corresponde pueden dispersarse y contaminar las adyacencias al sitio del proyecto, por otro lado se prevé la generación de residuos de obra tales como hormigón, alambre, cables (montaje de ET y LET), entre otros. | Controlar disposición de los residuos de acuerdo a la legislación nacional y provincial vigente. // Capacitar al personal en la manipulación y disposición de residuos. // Evitar el abandono de residuos durante el control operativo de las instalaciones. // Instalar contenedores con tapa, y correctamente identificados para el acopio transitorio, acorde al código de colores utilizado por la operadora para diferenciarlos (domiciliarios, peligrosos, reciclables), mantenerlos en correcto estado, evitar desbordes y voladura de papeles, bolsas, entre otros. // Colocar cartelera que prohíba arrojar residuos en las inmediaciones de la obra. | --- | --- | |
| | AIRE | | | Generación de contaminantes atmosféricos | Las emisiones del escape de vehículos que usan gasolina o diésel como combustibles contienen tanto los productos (CO ₂ y H ₂ O) de la combustión completa de los hidrocarburos del combustible (HC) como los subproductos de combustión incompleta. Estos últimos incluyen, además de los hidrocarburos no quemados, CO, productos de la oxidación de residuos contaminantes del combustible, SO ₂ y NOx (formados por oxidación de N ₂ del aire favorecida por la alta temperatura y presión en la cámara de combustión). | <p>Detectar inmediatamente la combustión inadecuado en los vehículos afectados al Mantenimiento. // Mantener controles actualizados de emisiones en vehículos y máquinas. //</p> <p>Mantener actualizada la Verificación Técnica Vehicular de los vehículos utilizados para la operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto. // Controlar velocidades de circulación y el estado de los caminos de yacimiento.</p> | --- | --- | --- |
| | AIRE | Afección del tránsito | | | | | | | |
| | ASPECTOS SOC-ECON | SEGURIDAD | Mantenimiento preventivo – correctivo | Capacitar a los trabajadores en cuanto a la manipulación y gestión de los residuos en general; específicamente en cuanto a los residuos peligrosos y petroleros. // Utilizar los EPP adecuados a las tareas que se desarrollen. // Los trabajos en altura deben realizarse en condiciones atmosféricas normales con condiciones de iluminación que aseguren un adecuado ascenso, ejecución de la tarea, etc. // Colocar cartelera de seguridad para identificar sectores donde circule maquinaria pesada. // Para maniobras en cercanías a líneas eléctricas deberán estar señalizadas y contar con un sistema de demarcación las alturas máximas desde el suelo (distancias mínimas a los conductores) y las distancias mínimas de maniobra a estructuras y ríendas para el paso de los equipos en tránsito. // Reacondicionamiento de las líneas eléctricas en el caso de registrarse afecciones | --- | --- | --- | | |

(continuación)

(continúa)

| Fase del Proyecto | Impacto Ambiental | | | | Medidas propuestas | | | | |
|-------------------|-------------------|---|---|---|--|--|--|--|-------|
| | Recurso Afectado | Acciones susceptibles de causar impactos / tareas | | Descripción del Impacto | Prevención | Mitigación | Corrección | Compensación | |
| ABANDONO | AGUA | CONTAMINACIÓN | Pérdida de hidrocarburo | Apertura y tapado de zanjas | El abandono y retiro de las instalaciones desafectadas, demandará similares tareas a las descritas a la construcción, ocasionando impactos vinculados al desbroce de la cubierta vegetal, en espacios que hubiesen quedado libre de tránsito y se hubieran revegetado, apertura y tapado de zanjas, intervención de máquinas y equipos para el desmontaje y traslado de las instalaciones. El tapado de las zanjas luego del recupero de las líneas de conducción podría generar un impacto del drenaje superficial debido a una mala compactación del material o exceso o falta de material de relleno. | Disponer de un plano con los ductos/ interferencias soterradas existente en el área de emplazamiento. Indicar cruces oportunamente al maquinista | En caso de incidente, sanear suelos afectados y disponer en repositorio | En caso de incidentes (mayores) que efecten una superficie considerable, se deberá proceder a la restauración del sitio afectado siguiendo los procedimientos aplicables por la operadora y de acuerdo a las recomendaciones y solicitudes por parte de la Autoridad de Aplicación (MayCDS). | ---- |
| | | MOVIMIENTO DE SUELO | Alteración de la topografía (mov de suelos) | | Assegurar mínimo movimiento de suelos en el recupero de las instalaciones. | ---- | ---- | ---- | |
| | SUELO | GENERACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS | Abandono de residuos | El desmontaje de las instalaciones, podrá generar un impacto ante la posibilidad de derrames de fluidos residuales de las cañerías por roturas de ductos e instalaciones existentes, con el eventual impacto negativo directo sobre el medio físico (agua, suelo). La limpieza de las instalaciones, podrá generar un impacto asociado a restos de hidrocarburos que pudiesen derramarse. | Limpiar interiormente los ductos con agua caliente. Recuperar fluidos y transportar para su reingreso al sistema de producción.// Trasladar instalaciones desafectadas a los Almacenes del Yacimiento. // Sellar los extremos de las cañerías durante el traslado. | En caso de incidente, sanear suelos afectados y disponer en repositorio. | En caso de incidentes (mayores) que efecten una superficie considerable, se deberá proceder a la restauración del sitio afectado siguiendo los procedimientos aplicables por la operadora y de acuerdo a las recomendaciones y solicitudes por parte de la Autoridad de Aplicación (MayCDS). | ---- | |
| | | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS | | | Las distintas tareas realizadas por los operarios en el sitio del proyecto producirán residuos no contaminados (residuos de obra y residuos reciclables). Además se generarán residuos asimilables a urbanos, propias del consumo de insumos por parte de los operarios. | Capacitar al personal involucrado en el presente proyecto sobre manipulación y disposición de residuos, procedimientos aplicables por la operadora, clasificación de residuos-Disponer la chatarra en sitios designados tales contenedores deberán estar correctamente identificados. | La residuos con hidrocarburo serán enviados al horno TECOIL. En tanto que la chatarra que no esté contaminada, será enviada a los almacenes de la zona para su reutilización o venta. Los escombros sucios se enviarán al repositorio MB. Los escombros limpios se depositarán en la escombrera CB-2 de cañadón pérdida o en la escombrera municipal (previa autorización de dicho organismo). | ---- | ---- |
| | AIRE | GENERACIÓN DE RUIDO | Emisión de ruidos fuentes móviles | Desmontaje de Instalaciones (Tanques, oleoductos e instalaciones asociadas, ET y LET) | Durante las tareas de desmantelamiento de la planta de corte intermedio e instalaciones asociadas, oleoductos (ingreso / egreso), tanques, ET, con sus respectivas LET; el movimiento continuo de vehículos y maquinaria generará ruido. La generación de ruido será leve, cabe aclarar que el proyecto se desarrollará en una zona destinada a la actividad petrolera, por lo tanto dentro del área de influencia del proyecto no se relevaron centros poblados, cascos de estancia, establecimientos rurales, que puedan llegar a ser afectados por el desarrollo de la obra. | Ningún trabajador puede estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a 90dB. Siendo este el límite máximo tolerado y considerándose los 85dB como nivel de precaución.// El personal deberá utilizar los elementos de protección personal (EPP) correspondientes al tipo de tarea que esté desempeñando en cada momento.// Minimizar el ruido en las áreas de trabajo, para evitar la afectación de la fauna nativa. | ----- | ----- | ----- |
| | | EMISIONES GASEOSAS | Generación de contaminantes atmosféricos | | Durante las tareas de desmantelamiento de las planta de corte intermedio e intalaciones asociadas, oleoductos (ingreso/ egreso), tanques, ET con sus respectivas LET; el movimiento continuo de vehículos y maquinaria generará polvo en suspensión, si no se mantienen los caminos, y emisiones gaseosas provenientes de los escapes de vehículos, los cuales impactarán directamente en la atmósfera.// Las emisiones del escape de vehículos que usan gasolina o diesel como combustibles contienen tanto los productos (CO ₂ y H ₂ O) de la combustión completa de los hidrocarburos del combustible (HC) como los subproductos de combustión incompleta. Estos últimos incluyen, además de los hidrocarburos no quemados, CO, productos de la oxidación de residuos contaminantes del combustible, SO ₂ y NOx (formados por oxidación de N ₂ del aire favorecida por la alta temperatura y presión en la cámara de combustión). | Mantener controles actualizados de emisiones en vehículos en las tareas con maquinarias.// Mantener actualizada la Verificación Técnica Vehicular de los vehículos utilizados en el área de emplazamiento del proyecto. | ---- | ---- | ---- |
| | | POLVO EN SUSPENSIÓN | Afección del tránsito | | Utilizar caminos existentes y/o habilitados para la obra.// Controlar que los vehículos y maquinarias no superen las velocidades máximas permitidas. | ---- | ---- | ---- | |
| | | BIOMASA | Recuperación de la cubierta vegetal | | Re poblamiento Vegetal | El escarificado de las superficie, permite la recuperación de la cubierta vegetal natural o inducida, a través de un programa de revegetación con especies nativas, contribuyendo un impacto positivo en la zona. Así también, la promoción de la revegetación natural o inducida ayudará a mejorar las condiciones de suelo. La presencia de cobertura vegetal protegerá el suelo de la erosión disminuyendo la escorrentía superficial e incrementando la infiltración del agua. | En caso de quedar restos vegetales en la superficie del suelo, evitar su remoción, porque disminuirá así el grado de erosión y actuará como sumidero para las semillas de la vegetación aledaña. | Asegurar el tapado de los suelos ocupados; disponiendo el top soil sobre los sectores a atenuar escarificando profundamente para destruir la compactación (arar en sentido perpendicular de la dirección del viento) esto promoverá la infiltración del agua de lluvia y el crecimiento de raíces, el banco de semillas y el seulo superficial promoverán la revegetación.Verificar el correcto escarificado de los sitios ocupados. | ----- |
| | HABITAT | Recuperación de la fauna silvestre | | | | | | | |

6.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Con el marco metodológico empleado en el IAP de referencia, el diseño de un Plan de Manejo Ambiental, cumple el objetivo de atenuar / corregir impactos que pueden generar las fases de construcción / operación y abandono del proyecto analizado.

El *PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL* permite medir, cuantificar, controlar que las acciones de mitigación planificadas sean las más adecuadas al desempeño ambiental buscado. Por ello, el objetivo principal es identificar las prioridades de seguimiento que permita determinar y demostrar cambios en los recursos que se ven directamente afectados por la operación del presente proyecto.

El presente Programa busca poder captar la dimensión con que se suceden los cambios en el ambiente, por el desarrollo normal de la actividad, a través de un proceso de observación y medición regular y objetivo del estado de variables ambientales estipuladas y evaluadas. De esta manera, se podrá distinguir entre las fluctuaciones *antrópicas* y las *naturales*, además de comprobar si las medidas de mitigación han sido efectivas.

Para monitorear el área se considera la metodología utilizada por *Dalmasso (2010)*; quien utilizó transectas fijas (*Point-Quadrat modificado; Passera y otros, 1983*) para monitorear los cambios en la vegetación en áreas disturbadas por la actividad hidrocarburífera. Para realizar estas transectas, en **Consulplan S. A.** se utiliza una soga tensa sobre el terreno, sobre la cual se dispone una cinta métrica. Cuando existen arbustos de cierta altura en el sitio de relevamiento, la metodología alternativa es la denominada de Punto al Paso (*Elissalde y otros, 2002*); la cual se releva caminando y permite sortear los obstáculos que representan dichos ejemplares; que impedirían emplear adecuadamente la cinta métrica.

La metodología propuesta para el monitoreo de la vegetación y suelo superficial (transectas) se encuentra descrito en el *Capítulo 4 Análisis del Ambiente (Ítem 4.5 Edafología, a partir de la pág.133 y Ítem 4.6 Medio Biológico, a partir de la pág 160)*.

Propuesta de Instalación de transectas monitores

El análisis de la información se basa en la comparación de los valores registrados con los de mediciones anteriores; concluyéndose en relación a los cambios observados. Se considera que los sitios más vulnerables son aquellos ubicados a corta distancia a sotavento (punto cardinal al que se dirige el viento); ya que en tales sectores se deposita el material de transporte eólico. En la región del Golfo San Jorge, los vientos predominantes tienen dirección aproximada O-E.

Los sitios de emplazamiento del Proyecto de “*Construcción Planta de Corte Intermedio GBK e Instalaciones Asociadas*”; la Planta de Inyección (PIA GBK), donde se montará la Planta de Corte Intermedio, futura ET GBK III, oleoductos y líneas eléctricas (10,4/35 KV) se sitúan casi íntegramente en geoforma de Nivel Terrazado de la Pampa del Castillo.

Por el porte arbustivo, alto, en algunos sectores de la vegetación, el 23/08/2016 se relevaron cinco transectas¹ de tipo Punto al Paso (*Elissalde y otros, 2002*); de las cuales se eligieron tres para ser analizadas en este proyecto. Las transectas se denominan T1, T2 y T3

Se tomó como principal criterio de monitoreo, la dirección predominante ONO – ESE de los vientos locales, los que afectarían la transecta monitor.

La transectas ubicadas al Oeste de ambas opciones de la Futura Estación Transformadora GBK-III, se considera testigo no sujeto a los impactos de la misma. La transecta monitor ubicada al E de las futuras obras, recibirían los impactos de las obras por efecto del viento; y por lo tanto se considera monitor.

Se espera que la transecta monitor reciba material de transporte eólico originado en los sectores de suelo desnudo que generan las obras; por efecto de los vientos de dirección predominante ONO.

Las transectas se identifican mediante el GID asignado (Código único de identificación de información, **Consulplan Argentina S. A.**).

Cuadro 1. Ubicación de los sitios de relevamiento

| Sitio | GID ² | Ubicación del muestreo | | | | | |
|-------|------------------|---|------------------------------|--|--------------------------------------|---|------------------------------|
| | | Coordenadas GK Sistema de referencia Posgar94 | | Coordenadas Geográficas, Sistema de referencia WGS84 | | Coordenadas GK Sistema de referencia Pampa del Castillo | |
| | | Inicio transecta | Fin transecta | Inicio transecta | Fin transecta | Inicio transecta | Fin transecta |
| T1 | 1226 | X:4953111.63 Y:2594964.83 | X:4953061.40 Y:2594962.79 | S 45° 34' 06.86" O 67° 47' 00.54" | S 45° 34' 08.49" O 67° 47' 00.60" | X:4953190.48 Y:2595180.44 | X:4953140.25 Y:2595178.40 |
| T2 | 1227 | X:4952774.70 Y:2595412.78 | X:4952729.32 Y:2595410.83 | S 45° 34' 17.55" O 67° 46' 39.65" | S 45° 34' 19.02" O 67° 46' 39.71" | X:4952853.55 Y:2595628.39 | X:4952808.17 Y:2595626.44 |
| T3 | 1228 | X:4952687.43 Y:2595901.90 | X:4952638.92 Y:2595904.04 | S 45° 34' 20.13" O 67° 46' 17.04" | S 45° 34' 21.70" O 67° 46' 16.90" | X:4952766.28 Y:2596117.51 | X:4952717.77 Y:2596119.65 |

¹ETIA Construcción de PIA-GBK e instalaciones asociadas; Consulplan S. A; en elaboración.

²GID: Código Único de Identificación de Información, Consulplan Argentina

Se tomó como principal criterio de monitoreo, la dirección predominante ONO – ESE de los vientos locales, los que afectarían la transecta monitor.

Propuesta de sitio para monitoreo de suelos en profundidad

La ubicación de las obras plantea cinco sitios, que pueden considerarse sensibles con respecto al recurso suelo en etapa de operación de las obras. En este caso, es en cercanías del cuadro de maniobras GBK-III, en cercanías de BBa Despacho y en cercanías de puente de derivación del oleoducto GBK-IV y GVK-V, teniendo en cuenta la posibilidad de eventuales derrames, que supere las medidas de seguridad establecidas.

Estos sectores son aquellos donde se estima que existe mayor probabilidad de ocurrencia de pérdidas o derrames de hidrocarburo, ya que se produciría mayor interacción con las operaciones de mantenimiento.

En las proximidades de estos sitios, se propone un muestreo consistente de muestras compuestas de varios piques. La profundidad de muestreo que se propone es de 0-50 cm, y se estima que debieran tomarse de 4 a 5 piques. Las muestras compuestas consisten de los piques realizados, reunidos en un recipiente, mezclados y cuarteados hasta lograr 2 kg (*Schoenerberger y otros, 1998*) de material que se enviará a laboratorio.

A continuación se presentan coordenadas orientativas de ubicación en los sitios donde se propone el muestreo (**Ver Mapa de Ubicación de Monitores** pág. 233):

Cuadro 3. Ubicación de sitios sugeridos de muestreo de profundidad de suelos

| Sitio | Localización | Observaciones | Coordenadas GK, Sistema de Ref. POSGAR 94 Faja 2 | Coordenadas Geográficas, Sistema de Ref. WGS84 |
|--------------|---------------------|---|---|---|
| 1 | Sitio 1 | En cercanías del cuadro de maniobras GBK-III | X: 4952514 Y: 2595439 | S 45° 34' 26.0" O 67° 46' 38.3" |
| 2 | Sitio 2 | En cercanías de BBa Despacho | X: 4952791 Y: 2595590 | S 45° 34' 17.0" O 67° 46' 31.5" |
| 3 | Sitio 3 | En cercanías de puente de derivación del oleoducto GBK-IV y GVK-V | X: 4952506 Y: 2595805 | S 45° 34' 26.1" O 67° 46' 21.4" |

Monitoreo de la Calidad del Agua

Los sitios de monitoreo de agua propuestos, corresponden a los tres freáticos a construir para monitorear la opción 2 de la Futura PIA GBK; uno aguas arriba que se tomará como muestra patrón y 2 aguas abajo. Se tomó como referencia del Informe de construcción de la Batería GBK-III para tener una idea del sentido del flujo de las aguas subterráneas en el área de estudio, que es de NO-SE.

Cuadro 4. Ubicación de sitios sugeridos de muestreo de la calidad del agua.

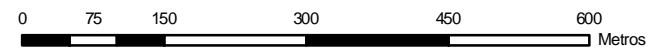
| <i>Freatímetros</i> | <i>Coordenadas Geográficas, Sistema de Ref. WGS84</i> | | <i>Coordenadas GK, Sistema de Ref. POSGAR 94 Faja 2</i> | |
|---------------------|---|------------------|---|------------|
| | <i>Latitud</i> | <i>Longitud</i> | <i>X</i> | <i>Y</i> |
| F1 | S 45° 34' 19,58" | O 67° 46' 30.74" | 4952709.24 | 2595605.16 |
| F2 | S 45° 34' 26.13" | O 67° 46' 20.39" | 4952503.59 | 2595826.48 |
| F3 | S 45° 34' 21.45" | O 67° 46' 18.31" | 4952647.39 | 2595873.79 |



REFERENCIAS

- Muestreo de suelo
- Usina
- ⊗ Futura planta PIA-PTC
- BBa despacho
- ⬠ Cuadro de maniobra GBK-III
- Manifold de ingreso
- ET Ppal GBK III Op1
- ET Ppal GBK III Op2
- Puente
- ▲ Bateria
- ⊕ Futuro freatímetro
- Oleoducto
- Transecta / Transecta monitor
- Futura locación (terreno virgen)
- Locación existente

Coordenadas Gauss Kruger. Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



1:8.000

| |
|--|
| Mapa de Monitores |
| IAP: "Construcción de PTC-GBK e Instalaciones Asociadas" |
| YPF S.A. |

Fuente: Elaborado por Consulplan Argentina S.A., a partir de:
 - Imagen satelital Ikonos (2008).
 - Combinación de bandas: R1, G2, B3
 - Datos provistos por YPF S.A.
 - Relevamiento de campo.

**Programa de MONITOREO AMBIENTAL Propuesto
"Construcción de Planta de Corte Intermedio GBK e Instalaciones asociadas"
Yacimiento Manantiales Behr, Provincia de Chubut**

| Recurso | Parámetros | Técnicas Analíticas | Frecuencia | Lugar de monitoreo | Legislación que establece parámetros a controlar | Certificación de Laboratorios | Ubicación de Registros |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|
| Suelo en Profundidad | Metales Pesados | M. Lixiv. EPA 1310 / Total EPA 3051 | En caso que aplique ante la ocurrencia de un incidente durante la operación. | En el lugar de la Contingencia. | Ley 24051 – Dto. 831 Ley XI N°35 (antes Ley 5439) 'Código Ambiental (adhesión a la Ley 24051). Decreto 1005/16 Reglamenta parcialmente Título VI, libro seg., Ley XI N°35 | | |
| | BTEX | EPA 8015 / EPA 5021 | | | | | |
| | PAHs | EPA 846 MTH 8310 | | | | | |
| | HTP | EPA SW 846 9074 EPA 418.1 / SM 5520 F EPA SW 846 – 1664 | | | | | |
| Aguas subsuperficiales | Físico Químicos | SM 2510; 2540 C; 2023 B; 3500; 4500 EPA 7140; 7460; 7610; 7770 | Según Programa de Monitoreo de la Operadora | Freatímetros F1, F2 y F3 | Ley N° 24051 – Dto. 831, Ley XI N°35 (antes Ley 5439/06) Código Ambiental (adhesión a la Ley 24051) Decreto 1005 Reglamenta parcialmente Título VI, libro seg., Ley XI N°35 Decreto 1567/09 Registro Hidrogeológico Provincial | Certificados normas ISO 9001: 2000 y 14001:2004 | |
| | Metales Pesados | EPA 7131; 7191; 7421; 7470; | | | | | |
| | HCT | EPA 418.1 Mod | | | | | |
| | BTEX | EPA 8015 | | | | | |
| Aire | Material particulado, Monóxido de carbono, Hidrocarburos no quemados, Dióxido de azufre. | Decreto 779/95. Anexo N. Medición de emisiones de partículas visibles (humo) de motores diesel y de vehículos equipados con ellos. | Anual (a cargo de cada Contratista del Servicio) | Centros autorizados para el VTV correspondiente. | Ley 24449 Dto. nac. 779/96 Ley Pcial. 4.165 y Dto. Reglamentario 591/1996. | Metodología propuesta por el laboratorio actuante | SGA – Área Operativa correspondiente |
| | Ruido | IRAM-CETIA 9C / IRAM-CETIA 9C-1 / IRAM 4062. | | | | | |

| Recurso | Parámetros | Técnicas Analíticas | Frecuencia | Lugar de monitoreo |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|---|---|
| Vegetación / Suelo Superficial | Cobertura | Calculo de cobertura por especie, por familia y por estrato. | Al final de la obra y en caso de Contingencias. | Se encuentran identificados en el informe como T1 (Testigo Op 1 y Op.2 ET), T2 (Monitor de la Op.1 y Testigo de la Op.2 y Testigo de la PTC y oleoductos), T3 (Monitor de futura locación PTC). En el Cuadro 1 del presente capítulo se describen las coordenadas en Posgar 94, y las coordenadas Geográficas, en WGS, 1984. |
| | Composición | Identificación taxonómicamente de los individuos presentes por familia, género y especie. | | |
| | Biodiversidad | Calculo de índices de Biodiversidad: Riqueza específica, Simpson, Pielou. | | |
| | Composición del Suelo Superficial | Determinación de frecuencias de las categorías: Montículos de acumulación, Arena, Arena y Grava, Pavimentos de erosión, Costras. | | |

6.3 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

El **Programa de Seguimiento y Control** (ver páginas siguientes) que contempla las tareas de la etapa de construcción de la PTC GBK e instalaciones asociadas, tiene como fin verificar el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas.

Este programa constituye una de las herramientas comúnmente utilizadas para el seguimiento de la eficiencia y el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Informe Ambiental para las tareas constituyentes de la Etapa de construcción de cada proyecto en particular.

El programa permite conocer la situación actual de la obra, por cuanto si se cumple con el tiempo estipulado de trabajo, según cronograma presentado por la empresa responsable de las obras, y con las medidas de mitigación propuestas en el estudio ambiental. De esta forma, se evalúa la eficacia en el cumplimiento de las tareas, permitiendo detectar oportunamente aquellos desvíos a las medidas preventivas / correctivas propuestas en el Informe.

A continuación se presentan los aspectos a ser relevados y monitoreados en los correspondientes Informes de Auditorías Ambientales al 50 y 100% de avance de la obra. Los aspectos a tener en cuenta para las mencionadas auditorías deberán contener la revisión de Antecedentes (Análisis del IAP, dictámenes técnicos, actas de inspección, etc.); Relevamiento de Campo (verificación y estado del avance de las obras y relevamiento fotográficos) y Tareas de Gabinete (Identificación de hallazgos y desvíos respecto al IAP).

Asimismo, finalizadas las obras (etapa de construcción), se deberá proceder a realizar el Monitoreo de Vegetación y Suelos Superficial a fin de constatar si se registran variaciones como consecuencias de la ejecución de las mismas.

Plan de Monitoreo y Control de Tareas

Proyecto: **Construcción de Planta de Corte Intermedio GBK e instalaciones asociadas**
Descripción: Construcción de Planta de Corte Intermedio (PTC GBK), una ET PPAL GBK III, oleoductos (uno de egreso y tres de ingreso) y LET (35/ 10,4 kv)
Área: **Yacimiento Manantiales Behr**
Ubicación: ~ 40 km al NO de la localidad de Comodoro Rivadavia
Provincia: **CHUBUT**

| Fase del Proyecto | Tarea | Verificaciones | Respuesta | | Fecha de Control | Comentarios |
|--|---|---|-----------|----|------------------|-------------|
| Construcción | Ocupación del sitio | Previo al inicio de las obras, ¿están disponibles todos los permisos -notificaciones de trabajo a realizar- del superficiario involucrados? | SI | NO | | |
| | | Los sitios de emplazamiento, traza y longitud de los nuevos ductos, ¿se corresponden con lo relevado y evaluado en el IAP de referencia? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizarán charlas/ capacitaciones sobre seguridad, cuidado del medio ambiente y material arqueológico, previo al inicio de las tareas? ¿Hay registro de los mismo? | SI | NO | | |
| | | ¿El sitio de ubicación de la PTC GBK, se llevó a cabo sobre la locación de la PIA GBK (opción 2) analizada en el IAP "Construcción de PIA e instalaciones asociadas"? | SI | NO | | |
| | | ¿Al momento de la construcción de la PTC GBK, la PIA se encontraba instalada? | SI | NO | | |
| | | ¿Se respetó el montaje de las instalaciones asociadas a la Planta de acuerdo a las sub etapas descriptas en el informe? | SI | NO | | |
| | | ¿Las trazas de los ductos, se encuentran identificadas / señalizada a través de estacas? | SI | NO | | |
| | | ¿El sitio de ubicación de la ET PPAL GBK III a cual de las opciones corresponde: Opción 1 o Opción 2? | | | | |
| | | ¿Las trazas de las líneas eléctricas se encontraban identificadas? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizó la instalación de un nuevo obrador sobre la ET PPAL GBK III? | SI | NO | | |
| | | ¿La ET PPAL GBK III presenta como acceso un picada de mantenimiento? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizó la apertura de una nueva pista o se priorizó el trazado por los sitio previamente intervenidos? | SI | NO | | |
| | | ¿Se observan áreas afectadas (tránsito de vehículos, desbroce, mov. de suelos, etc.) fuera de los sitios previstos para la obra? | SI | NO | | |
| | ¿El tendido de los oleoductos se realizó de acuerdo a las trazas propuestas y evaluadas en el presente Estudio? | SI | NO | | | |
| | Prueba de hermeticidad | ¿Se realizó prueba de hermeticidad a los tanques a instalar en la PTC GBK? | SI | NO | | |
| ¿Se realizó prueba de hermeticidad de los oleoductos? | | SI | NO | | | |
| ¿La prueba de hermeticidad se debió repetir? De dar positiva la respuesta indicar si fue en tanques o oleoductos | | SI | NO | | | |

Continúa

| Fase del Proyecto | Tarea | Verificaciones | Respuesta | | Fecha de Control | Comentarios |
|----------------------------------|---|--|-----------|----|------------------|-------------|
| Construcción | Prueba de hermeticidad | ¿Se utilizarán aproximadamente 6300 m ³ de agua para las prueba de hermeticidad de los tanques? | SI | NO | | |
| | | ¿Para la primer sub etapa del proyecto el agua utilizada para la prueba de hermiticidad en los tanques proviene de la Planta MYBV | SI | NO | | |
| | | ¿Para la segunda sub etapa del proyecto el agua utilizada para la prueba de hermiticidad en los tanques proviene de la Planta MYBV o es agua procesada en la proveniente del primer módulo (primer sub etapa en funcionamiento)? | | | | |
| | | ¿Se utilizarán aproximadamente 39 m ³ de agua para las prueba de hermeticidad de los ductos, proveniente de la Planta MYBV? | SI | NO | | |
| | | ¿Se controló el correcto estado y enganche de las mangueras durante el traslado del agua? | SI | NO | | |
| | | ¿Se registró algún incidente durante el transporte del agua? | SI | NO | | |
| | | ¿Existen registros de los resultados? | SI | NO | | |
| | | ¿Se entregó a la Autoridad de Aplicación un informe conteniendo detalle de los resultados de las pruebas? | SI | NO | | |
| | Desbroce de la cubierta vegetal/ Movimiento de suelo | Dado a que la Planta de Corte Intermedio GBK se construíra sobre la PIA GBK. ¿Se realizarón trabajos de acondicionamiento del área? | SI | NO | | |
| | | ¿La superficie total de la PIA PTC GBK es de 54.720 m ² ? | SI | NO | | |
| | | Para el montaje de la ET PPAL GBK III cual fue el movimiento de suelo que se llevó a cabo: ~ 32.040 m ³ (opción 1) o ~16.020 m ³ (opción 2) | | | | |
| | | ¿Se desbrozaron 9612 m ² para la construcción de la ET PPAL GBK III? | SI | NO | | |
| | | ¿Para el montaje de los oleoductos se realizó apertura de la zanja con pala mecánico (0,60)? | SI | NO | | |
| | | ¿Se priorizó el pisado de la vegetación o se pasó la cuchilla a 0,05 m (decapitación) a fin de preservar la capa superficial del suelo? | SI | NO | | |
| | | ¿Se diferenció la capa superficial de suelo del resto de capas extraídas? | SI | NO | | |
| | | ¿Estaba disponible un plano con el relevamiento de interferencias soterradas, previo al inicio de las obras? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizó mayor movimiento de suelo que el previsto para la excavación de zanjas de ~ 958 m ³ para el montaje de los ductos? | SI | NO | | |
| | | ¿Hubo notificación y registros de hallazgos arqueológicos durante la ejecución de las obras? | SI | NO | | |
| | | ¿Se dió aviso de los hallazgos encontrados al personal correspondiente? | SI | NO | | |
| | Montaje de Planta de Corte Intermedio (PTC GBK) y Estación Transformadora Principal (ET PPAL GBK III) | ¿Para las tareas de hormigón in situ, compactación se utilizaron 1000 m ³ de agua, proveniente de la Planta del Módulo Behr? | SI | NO | | |
| | | ¿Para la construcción de la LET se utilizarón 495 m ³ de hormigón preelaborado? | SI | NO | | |
| | | ¿Cuál fue el contratista designado para la obra? | | | | |
| | | ¿Para la construcción de la Planta de Corte Intermedio GBK, se utilizarón 42.000 m ³ de áridos y 550 m ³ de hormigón preelaborado? | SI | NO | | |
| | | Si se debió extraer material de Cantera, ¿el sitio de extracción de ripio / áridos fue la Cantera CE-21? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizarón los muros de contención a los tanques? Con una altura de 1,5 m y las capacidades cumplimentando la legislación vigene (decreto SEN 105/92 y Decreto 10877 de la Ley 13.660, artículo 329) | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizó el registro de los tanques (formularios) de acuerdo a lo establecido en el art.º 10 del Anexo correspondiente a la resolución 785/2005 SE? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizaron las inspecciones técnicas del interior e exterior de los tanques? | SI | NO | | |
| | | ¿Se observaron irregularidades durante la inspección? ¿Se debieron hacer notificaciones de forma pertinente a la SSE? | SI | NO | | |
| | | ¿Los tanques presentan placa de identificación de acuerdo a la establecido en el art 14º del Anexo I correspondiente a la resolución N° 785/2005 SE? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizó el montaje del Tanque de emergencia? | SI | NO | | |
| | | ¿Se reacondicionó el tanque de emergencia de la 1ª Etapa (Construcción PIA e instalaciones asociadas), para ser reutilizado como tanque pulmón? | SI | NO | | |
| | | ¿Se contruyó una cámara de drenaje por cada tanque y una cámara con su respectiva canaleta en el parque de bombas? | SI | NO | | |
| | ¿Se contruyó muro de contención y cámara de drenaje a las bombas de petróleo? | SI | NO | | | |
| Montaje de LET (35 kv y 10,4 kv) | ¿Para el montaje de la LET (35 Kv) se realizó un trabajo de movimiento de suelo de 2 m ³ (1x1x2) para el montaje de cada poste de HªA? | SI | NO | | | |
| | ¿Que cantidad de postes de HªA se utilizarón para el montaje de las líneas eléctricas de alta tensión? | | | | | |
| | ¿Para el montaje de la LET (10,4 Kv) se realizó un trabajo de movimiento de suelo de 1 m ³ (1x1x1) para el montaje de cada poste madera? | SI | NO | | | |
| | ¿Que cantidad de postes de madera se utilizarón para el montaje de las líneas eléctricas de 10,4 kv? | | | | | |
| | ¿Se realizó aplastamiento de la vegetación para la circulación de los vehiculos? | SI | NO | | | |

Continúa

| Fase del Proyecto | Tarea | Verificaciones | Respuesta | | Fecha de Control | Comentarios |
|--|---|---|-----------|----|------------------|-------------|
| Construcción | Montaje de ductos | ¿Se utilizaron carpas en el proceso de soldadura, en días ventosos? | SI | NO | | |
| | | Se realizó la vinculación de los oleoductos desde el manifold de entrada de la PTC GBK con el cuadro de maniobras de las Baterías GBK IV y GBK V, utilizando como material acero Ø6"? | SI | NO | | |
| | | Se realizó la vinculación del oleoducto desde el manifold de entrada de la PTC GBK con el cuadro de maniobra de la Batería GBK III utilizando como material acero Ø8"? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizó el tendido de un oleoducto desde la bomba de despacho de la PTC GBK al cuadro de maniobra de la Batería GBK III, utilizando como material acero Ø8"? | SI | NO | | |
| | | ¿Se utilizó un volumen de áridos total de ~219 m³ para la cama de arena de los ductos? | SI | NO | | |
| | | Si se debió extraer material de Cantera, ¿el sitio de extracción de ripio / áridos fue la Cantera CE-21? | SI | NO | | |
| | | ¿Se registró algún incidente durante las tareas de montaje en cruce con interferencias aéreas y soterradas? | SI | NO | | |
| | | ¿Se utilizó zaranda para evitar piedras grandes o angulosas? | SI | NO | | |
| | Seguridad y Medio Ambiente | ¿Existen registros de empleo de elemento de protección personal? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizaron charlas / capacitaciones sobre seguridad, cuidado del medio ambiente y material arqueológico, previo al inicio de las obras? ¿Hay registros de las mismas? | SI | NO | | |
| | | ¿Se observa la identificación de áreas destinadas al uso / estacionamiento exclusivo de máquinas y equipos? | SI | NO | | |
| | | ¿Se observan carteles de identificación y señalización de las obras / tareas que se están ejecutando? | SI | NO | | |
| | | ¿Se debieron efectuar tareas de mantenimiento de equipos / vehículos en área de la obra? | SI | NO | | |
| | | ¿Se utilizaron carpas en el proceso de soldadura, en días ventosos? | SI | NO | | |
| | | ¿Se controló la documentación de los vehículos afectados a la obra? | SI | NO | | |
| | | ¿Se encuentran vigentes los registros habilitantes para los vehículos? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizaron controles / check list vehiculares del estado de los móviles involucrados en el proyecto? | SI | NO | | |
| | | ¿Se instalaron baños químicos para el personal ¿Se construyeron cámaras sépticas acordes a la cantidad de personal involucrado en la obra? | SI | NO | | |
| | | ¿Se efectuaron tareas de mantenimiento de los equipos / vehículos en el obrador de la empresa contratista? ¿Hay registros del uso y destino de materiales de protección del suelo (materiales absorbentes, membranas impermeables, mantos oleofílicos, etc) | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizó la limpieza de la zona ocupada por el proyecto en el final de la Etapa de Construcción? | SI | NO | | |
| | | ¿Se encuentran disponibles las hojas de seguridad de los Productos Químicos empleados? | SI | NO | | |
| | | ¿Dentro de la ET PPAL GBK III se instaló un sistema de detección de incendio, extintores dentro y fuera de la misma? | SI | NO | | |
| | | ¿Se instalaron en la zona de bombas, SET y zona de tanques de la PTC matafuegos de polvo químico 75 kg? | SI | NO | | |
| | ¿Los tanques presentan placa de identificación de acuerdo a lo establecido en el Anexo I, artº. 14 de la resolución 785/2005? | SI | NO | | | |
| | ¿Se realizó la construcción de la RCI? | SI | NO | | | |
| | Gestión de Residuos | ¿Se observan materiales de construcción (restos de cementos, maderas, varillas, tramos de cañerías, etc.) en los sitios ocupados por la obra? | SI | NO | | |
| | | ¿Hay registro del transporte de recipientes para residuos en los vehículos? | SI | NO | | |
| | | ¿Hay registro de incidentes por rotura de ductos existentes o derrames accidentales / pérdidas de aceites, lubricantes, productos químicos, hidrocarburos? | SI | NO | | |
| | | ¿Existen registros de los volúmenes derramados? | SI | NO | | |
| | | ¿Se realizarán tareas de saneamiento de suelos? | SI | NO | | |
| | | ¿Se instalarán contenedores para acopio transitorio en la zona de la obra? | SI | NO | | |
| | | VERDES (biodegradables -no contaminados) | SI | NO | | |
| | | BLANCOS (no condicionados / reciclables) | SI | NO | | |
| ROJOS (contaminados petroleros) | | SI | NO | | | |
| ¿Los residuos domiciliarios fueron transportados al Horno de TECOIL, para ser sometido a un proceso de termodestrucción? | | SI | NO | | | |
| ¿Hay disponibles registros de su transporte y tratamiento? | | SI | NO | | | |
| ¿Se transportó chatarra a los almacenes de la zona para su venta o reutilización (según su condición contaminada o limpia)? | | SI | NO | | | |
| ¿Hay disponibles registros de su transporte y tratamiento? | | SI | NO | | | |
| ¿Se transportaron escombros al Repositorio de Manantiales Behr (MB) o Escombrera CB-2 de Cañadón Perdido o en la escombrera Municipal previa autorización (según su condición contaminados o limpio) | | SI | NO | | | |
| ¿Hay disponibles registros de su transporte y tratamiento? | | SI | NO | | | |

Continúa

| Fase del Proyecto | Tarea | Verificaciones | Respuesta | | Fecha de Control | Comentarios |
|---|--|---|-----------|----|------------------|-------------|
| Construcción | Gestión de Residuos | ¿Se realizó el tratamiento de los residuos líquidos cloacales de acuerdo a Res. N° 32/10, y utilizaron las Plantas de Tratamiento Cloacales designadas en el estudio de referencia? Expecificar el nombre de le misma | SI | NO | | |
| | | ¿Los residuos petroleros fueron sometidos al Horno de TECOIL? | SI | NO | | |
| | | ¿Hay disponible registro de su transporte? | SI | NO | | |
| | | ¿Hay registró de volúmenes de suelos empetrolados en Repositorio MB? | SI | NO | | |
| | | ¿Hay registró de residuos peligrosos provenientes de las corrientes Y48, Y9? | SI | NO | | |
| | | ¿EL transporte fue realizado por Vientos del Sur S.R.L y el Tratamiento lo llevo a cabo en el Horno de TECOIL? | SI | NO | | |
| | | ¿Hay registró de residuos peligrosos provenientes de las corrientes Y48 c/Y34 e Y35? | SI | NO | | |
| | | ¿EL transporte fue realizado por la Empresa Bolland CIA S.A? | SI | NO | | |
| | | ¿Hay registró de su tratamiento? | SI | NO | | |
| | Monitoreo de la Vegetación y el Estado Superficial del suelo | ¿Finalizada la Etapa de Construcción del proyecto, se realizó el monitoreo de las transectas de vegetación y suelos Monitor y Testigo? | SI | NO | | |
| ¿Se entregó a la Autoridad de Aplicación el informe conteniendo los resultados del monitoreo? | | SI | NO | | | |

RESPONSABLE:

6.4 PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Los lineamientos que se deben llevar a cabo en caso de Emergencia están implícitos en el **Plan de Contingencia** que posee la Operadora, cuya principal consideración es la salvaguarda de la vida y su ambiente natural.

Este provee la información necesaria para minimizar los efectos nocivos de todo acaecimiento que genere un hecho contaminante o provoque un riesgo para bienes y/o personas.

El Plan de Contingencias general desarrollado para el Yacimiento Manantiales Behr (**Adjunto en Cap. 9 Anexos**) contempla:

- Explosión e incendio y pérdida de gas. Área Petrolera UME MB 2015
- Contenidos mínimos Planes de emergencia – Derrame de hidrocarburos – Agua de Producción y Productos Químicos MB
- Evacuación de Usina MB
- Planes de Contingencias Planta MB
- Accidentes personales – Emergencias Médicas – Tránsito MB
- Condiciones climáticas adversas y extravío de personas
- Definición de contingencias para cada UME

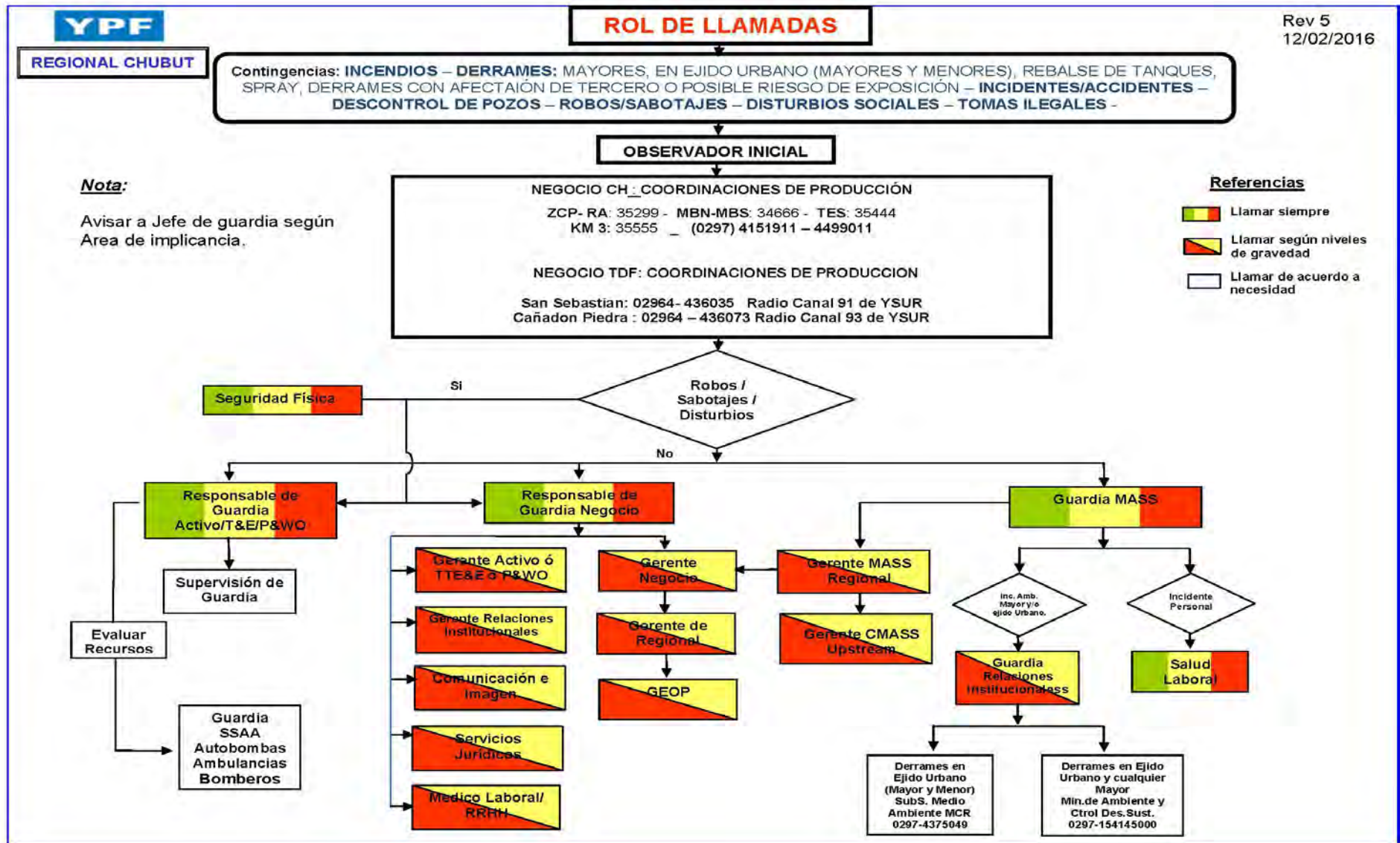
La identificación de los riesgos surge de las operaciones llevadas a cabo y/o a realizar y de las instalaciones del Área en las tareas de:

- Exploración de pozos petroleros
- Extracción, tratamiento primario, transporte y almacenamiento de hidrocarburos y derivados
- Gestión de residuos (petroleros y peligrosos)

El desarrollo de acciones específicas para las Contingencias contemplan las particularidades en la naturaleza del incidente, variando consecuentemente las medidas de control, primeros auxilios, contención, limpieza y restauración o saneamiento.

Así, el propósito de este plan es establecer los mecanismos necesarios para lograr una rápida y eficiente coordinación de las personas responsables de afrontar el incidente producido y lograr el control de la emergencia.

De ese modo, para dar respuesta a las actuaciones en una Emergencia, la Operadora cuenta con estructuras organizativas que responden a un organigrama. En el capítulo 9. Anexos, se adjunta el Rol de llamadas completo y vigente para la Regional Chubut, Rev.05, Febrero 2016.



6.5 PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD

La Operadora cuenta con un Programa de Seguridad e Higiene aplicable al desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas, el mismo presenta medidas de prevención y recaudos a adoptar durante el desarrollo de las tareas a fin de garantizar condiciones de seguridad e higiene laboral.

Dicho Programa se sustenta en procedimientos de Seguridad e Higiene que posee y ha implementado la empresa, cumplimentando las normativas vigentes.

Asimismo, es propicio mencionar que la empresa contratista que sea seleccionada para la etapa de construcción, en su programa de seguridad e higiene se deberá alinear a los estándares contenidos en el Programa de la Operadora.

Así, dicho programa es aplicable a todo personal propio de YPF S.A. como al de las contratistas y tiene por objetivo la salvaguardia de la vida, evitando accidentes o pérdidas y proteger tanto al personal como a las instalaciones y el medio ambiente.

Entre los lineamientos del **programa de medio ambiente y seguridad**, se detallan distintos instructivos; a saber:

- Evaluación de Seguridad y Medio ambiente del activo
- Indicadores, registros y riesgos del proceso
- Evaluación de aspectos ambientales (suelo, aguas subterráneas y residuos)
- Evaluación de aspectos ambientales (emisiones, vertidos líquidos y sensibilidad del entorno)
- Evaluación en el ámbito de seguridad
- Evaluación del sistema de gestión

6.6 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Las actividades de capacitación son consideradas instrumentos dentro de la gestión ambiental. Así, las actividades de transferencia de conocimientos a los trabajadores se constituyen como una herramienta al momento de implementar los distintos programas y el seguimiento de medidas planteadas para la salvaguardia de la vida de los trabajadores y la protección del medio ambiente.

Las Capacitaciones Ambientales básicas para el personal de Obra serán:

- Plan de Contingencias
- Clasificación de residuos
- Evaluación de riesgos laborales
- Observaciones de trabajo
- Permisos de trabajo

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

GESTIÓN AMBIENTAL/ OPERACIÓN

Conclusiones

El presente proyecto forma parte de la *Segunda Etapa* del **Proyecto: Construcción Infraestructura GBK**.

La Primera Parte presentó como objetivo la construcción de una Planta de Inyección de Agua (PIA GBK), ésta Segunda Parte contempla la ampliación de la PIA GBK a una Planta de Corte Intermedio (PTC GBK), construcción de una Estación Transformadora (ET PPAL GBK III), tendido de oleoductos y líneas eléctricas de media y alta tensión.

El proyecto consiste en la construcción de instalaciones necesarias para el procesamiento de la producción bruta, petróleo y agua y suministro de energía eléctrica para el desarrollo mediante recuperación secundaria de los bloques GBK II, GBKN y GBKN II, encuadrada dentro del plan integral de extracción mediante recuperación secundaria de los activos Manantiales Behr Norte y Sur.

El montaje de la Planta de Corte Intermedio; se llevará a cabo en dos sub etapas; *la primera* contempla la construcción y puesta en marcha de la Planta de Corte Intermedio GBK, con capacidad de tratamiento de 8000 m³/día y *la segunda* la ampliación de la PTC GBK, alcanzando un capacidad total de 16.000 m³/día. Se montarán equipos en duplicados a los de la primera sub etapa.

En la primer sub etapa las instalaciones a montar son: manifold, free water (SFW), tanques skimmer, unidad de flotación de gas inducido (UFGI), bombas trasvase, bombas de transferencia de agua, tanque pulmón de petróleo, bombas de despacho de producción semineta, compresores de aire de instrumentos con pulmón, decanter, sumidero, tanque cónico, tanque de emergencia, un centro de control de motores (CCM) de 380 v y una sala de control. En lo que respecta a la segunda sub etapa son: free water (SFW), unidad de flotación de gas inducido (UFGI), bombas trasvase, bombas de inyección BJ, tanque pulmón y una bomba de despacho de producción semineta.

La verificación de la estanqueidad de los tanques de la Planta de Corte Intermedio se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma API 650, mediante la presurización a 32 grs/cm² y verificación de fuga en el 100% de las costuras, luego se realizará la prueba de asentamiento con agua (~6300 m³) de formación proveniente de la PTA MYBV.

Para las obras civiles donde se utilice hormigón preelaborado no será necesario el agregado de agua adicional.

El montaje de las instalaciones vinculadas de la Planta de Corte Intermedio (PTC GBK) se realizarán dentro del predio de la PIA GBK, siendo la dimensión total de la locación de 228m x 240m (54.720 m²) para la cual se utilizarán 42.000 m³ de áridos a fin de nivelar la locación, los cuales deberán ser extraídos de la cantera CE-21.

-Se contempla, el montaje de los siguientes oleoductos:

| Oleoductos | | Long.(m) ¹ | Mov. de suelo (m ³) ¹ | Cama de arena (m) ¹ | Prueba hidráulica (m ³) ¹ |
|--|---|-----------------------|--|--------------------------------|--|
| Oleoducto ingreso PTC (BAT GBK III) Ø8" acero | Inicio: Cuadro de maniobra BAT GBK III. | ~ 582 | ~ 427 | ~ 105 | ~ 19 |
| | Fin: Manifold de ingreso | | | | |
| Oleoducto egreso PTC Ø8" acero | Inicio: Bombas de despacho | ~ 418 | ~ 310 | ~ 75 | ~ 14 |
| | Fin: Cuadro de maniobra BAT GBK III. | | | | |
| Oleoducto ingreso PTC (BAT GBK IV) Ø6" acero | Inicio: Conexión oleoducto BAT GBK IV | ~ 164 | ~113 | ~ 20 | ~3 |
| | Fin: Manifold de ingreso | | | | |
| Oleoducto ingreso PTC (BAT GBK V) Ø6" acero | Inicio: Conexión oleoducto BAT GBK V | ~ 157 | ~108 | ~ 19 | ~3 |
| | Fin: Manifold de ingreso | | | | |
| TOTAL | | ~ 1321 | ~ 958 | ~ 219 | ~39 |

En el trabajo de montaje de oleoductos se asocia los siguientes impactos:

- pérdidas de hidrocarburos por rotura de cañerías existentes, durante las tareas de montaje y vinculación de los nuevos ductos a la PTC GBK.
- asociado al anterior, la generación de mayores volúmenes de suelos empetroados;

En cuanto a la locación de la ET PPAL GBK III, se plantearon dos alternativas de ubicación para su emplazamiento. En ambos casos las dimensiones previstas para su construcción es de 89m x 180m; presentan una rotación en sentido horario de entre 8° y 10°.

Los predios a construir se emplazarán en sector de terreno virgen; con una cobertura vegetal del 60%. De acuerdo al análisis llevado a cabo en el informe, desde el punto de vista técnico la *opción 2 es la más favorable*, debido a su cercanía a la Planta (PIA PTC GBK), y al menor movimiento de suelo que implicará de ~16.020 m².

¹Cálculos realizados por el área de Operaciones de Consulplan S.A.

Debido a que se analizaron dos sitios de emplazamiento para la futura ET, se analizaron dos opciones para el tendido eléctrico de 35 kv desde la Usina MB a la futura ET y de la LET de 10,4 kv a la planta.

Para el montaje de los postes de madera para la línea eléctrica de baja tensión (10,4 kv) se prevé realizar un desbroce de la superficie de 1 m x 1 m (1 m²) lo cual conlleva a realizar un movimiento de suelo de 1 m³ cada 50 metros. En los sitios donde se atravesase terreno virgen se realizará el aplastamiento de la vegetación para permitir la circulación de los vehículos vinculados al proyecto y el acceso entre postes, para realizar las tareas de mantenimiento.

Mientras que para la LET de alta tensión 35 kv se llevarán a cabo las excavaciones de las fundaciones, se prevé un desbroce del terreno de una superficie de 10 m x 5 m (50 m²) lo cual conlleva a un movimiento de suelo de 2 m² cada 60 metros.

| LET 35 kv: ~192 postes dos opciones | | | |
|--|---------------------|-----------------------------------|--|
| Línea eléctrica | Longitud (m) | Destino | |
| Opción 1 LET 35 Kv desde Usina MB | ~ 11.534 | Futura ET PPAL GBK III (Opción 1) | Sup.Total: ~9600 m² Mov de suelo: ~384 m³ Cob. Vegetal 50% Desbroce ~4800 m² |
| Opción 2 LET 35 Kv desde Usina MB | ~ 11.557 | Futura ET PPAL GBK III (Opción 2) | |
| LET 10,4 kv | | | |
| Línea eléctrica | Longitud (m) | Destino | |
| Opción 1: 15 Postes LET 10,4 Kv desde Fut-ET-GBK III | ~ 738 | PTC-PIA-GBK | Sup.Total: ~15 m² Mov de suelo: ~15 m³ Cob. Vegetal 50% Desbroce ~8 m² |
| Opción 2: 10 Postes LET 10,4 Kv desde Fut-ET-GBK III | ~ 492 | | Sup.Total: ~10 m² Mov de suelo: ~10 m³ Cob. Vegetal 50% Desbroce ~5 m² |

Para el desarrollo de la obra se prevé instalar un obrador dentro de la ET PPLA GBK III, el mismo contará con un tráiler oficina, un tráiler comedor, un tráiler vestuario y un tráiler para herramientas y materiales.

En cuanto al material arqueológico, durante las prospecciones realizados los días 22 y 23 de Agosto del corriente año no se registraron hallazgos arqueológicos.

En el área de incidencia de las obras, no se relevaron mallines. Ni se observó presencia de *Shinus johnstonii*.

En consecuencia durante la Etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto y en general, los mayores impactos que pudieran generarse están asociados a:

- los derrames de productos químicos, hidrocarburos y la generación de residuos contaminados / petroleros ante una contingencia.

Finalmente, el impacto Moderadamente beneficioso en la Etapa de Abandono, se asocia a la recuperación del sitio ocupado por el proyecto en condiciones adecuadas, con el retiro de las instalaciones desafectadas de la actividad, el saneamiento de los suelos y el desarrollo de tareas que promuevan, incentiven la revegetación natural del área o aplicando técnicas que la generen.

No obstante, se deberán adoptar las medidas de mitigación y recomendaciones propuestas en el Capítulo 6. *Plan de Gestión Ambiental*, con el objeto de prevenir y/o minimizar incidentes que perjudiquen el medio ambiente, y para que el proyecto alcance un grado de impacto Moderadamente beneficioso en la etapa de abandono del mismo.

Los residuos generados en las diferentes Fases del Proyecto serán gestionados según lo detallado en el *Capítulo 3, ítem 3.11 Gestión de Residuos y Efluentes*.

Recomendaciones Gestión

Las recomendaciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, intentan reforzar la necesidad de minimizar el impacto ya existente por un desarrollo histórico en el área. Entre las mismas, se destacan:

- Respetar la propuesta realizada en el presente IAP respecto al sitio determinado para el montaje de la Planta de Corte Intermedio GBK dentro del predio de la locación de PIA y las líneas de conducción.
- Antes de dar inicio a la obra, tener en cuenta los mapas de interferencias relevadas en el presente IAP, con la finalidad de identificar geográficamente la posible presencia de ductos soterrados a fin de evitar interceptarlos.
- Minimizar y optimizar los volúmenes de agua extraídos para la ejecución de pruebas hidráulicas. Luego reingresar el agua en el sistema de producción del yacimiento.
- Planificar las tareas de manera tal que la ocupación temporal (acopio de materiales, etc.) se prolongue por el tiempo mínimo necesario y se limite al ámbito de la obra.
- Minimizar la generación de ruidos, vibraciones y emisiones lumínicas, adecuando los horarios de trabajo para beneficio del personal involucrado y minimizar los posibles impactos en el entorno inmediato de las obras.

- Disponer e instalar la cartelería de advertencia, de acuerdo a las actividades que se estén desarrollando y a la peligrosidad que éstas impliquen.
- Capacitar al personal en la manipulación, identificación y disposición de residuos en cada recipiente de acuerdo a procedimiento operativo vigente.
- Asimismo, mantener charlas, capacitaciones habituales con el personal sobre las medidas de seguridad inherentes a cada maniobra operativa, y las disposiciones sobre velocidades máximas y tránsito vehicular en el ámbito de la obra.
- Respetar velocidades máximas de circulación según normas internas de la empresa, ya sea que se trate de caminos principales o secundarios del área.
- Impermeabilizar los sectores donde se acopien combustibles, productos químicos, aceites e implementar bateas de contención con capacidad superior al volumen de líquido almacenado.
- Se recomienda, en la etapa de construcción del proyecto, la disponibilidad de mantas orgánicas oleofílicas, u otro sistema absorbente y/o adsorbente, a fin de garantizar la captación de todo tipo de derrames o pérdidas de fluidos hidrocarburíferos líquidos y/u otra sustancia fluida que se utilicen en los equipos, subestructuras y accesorios.
- Ante un derrame o pérdida de hidrocarburos, contener el mismo lo más cercano posible a la fuente/instalación de origen para así evitar su dispersión. Proteger las áreas más sensibles, recolectar y limpiar el área contaminada y restaurar y sanear los sitios afectados.
- Sobre terreno previamente compactado, construir plataforma de hormigón armado (H^oA^o) con muros perimetrales en los tanques a montar, de forma tal de evitar el hundimiento del sector, la percolación de fluidos.
- Utilizar caminos y picadas existentes para el desplazamiento de maquinarias y vehículos durante la ejecución de las tareas, a fin de minimizar la afectación de la vegetación adyacente al sitio de emplazamiento de las obras.
- Antes de la puesta en marcha las líneas eléctricas, constatar que las mismas se encuentren en buenas condiciones de operatividad.
- Instalar cerco perimetral de protección en la ET PPAL GBK III.

Recomendaciones Operación

- Minimizar la intervención en el área, limitando y restringiendo el desplazamiento y ubicación de maquinarias y equipos sólo en los espacios previstos y de acuerdo a las necesidades del proyecto, a fin de preservar las condiciones de las áreas aledañas conservadas.

- Evitar mayor desbroce y movimiento de suelo del previsto en la construcción de la locación ET con el objeto de evitar la intervención fuera de las áreas previstas, y puesto que la obra a desarrollar será sobre terreno virgen. En promedio, la cobertura vegetal se estima en un 60%.
- Para el tendido y montaje de las cañerías de los oleoductos se procederá al desbroce del terreno, sólo en el ancho que corresponde a la apertura de la zanja con pala mecánica (esperable, 0.6 m). Cuando ello no sea posible, debido a que la altura de los arbustos imposibilite la circulación de vehículos y equipos, se pasará una cuchilla a 0.05 m (decapitación) a fin de preservar la capa superficial de suelo. Cuando se utilice la cuchilla y se observe vegetación arbustiva leñosa, el personal tendrá especial cuidado con los tocones que queden en pie, de manera de evitar accidentes en las operaciones de la obra a realizar. Como última opción se procederá al desbroce total de la picada.
- Enripiar la superficie total del predio a construir con el objeto de garantizar condiciones de tránsito seguras y que los sectores no presenten irregularidades. Mantener correctamente consolidada y enripiada la superficie del mismo, con el objeto de evitar hundimientos o depresión del sector.
- Extremar los cuidados durante el montaje de las líneas eléctricas de alta tensión para los cruces con picadas existentes, caminos de acceso y futuros caminos a desarrollar.
- Realizar los montajes de cañerías de Acero revestido externo soterradas de acuerdo a procedimientos operativos vigentes. En caso de que un ducto cruce una cañería en servicio, protegida catódicamente o no, se recomienda construir loseta de hormigón a fin de aislar las cañerías eléctricamente entre sí.

GEOLOGÍA / GEOMORFOLOGÍA / HIDROLOGÍA

Conclusiones

El área de estudio se emplazará en el sector central de la Concesión Manantiales Behr y se ubica al Sureste de la Provincia de Chubut, en el Departamento Escalante.

La Futura Planta de Corte Intermedio GBK se emplazará en el relieve mesetiforme de la Pampa del Castillo. Las cotas máximas son de 680 m.s.n.m. Al Oeste, las curvas de nivel disminuyen hacia el borde de la meseta, producto de la erosión retrocedente, se desarrolló el cañadón principal Tres Botellas con una orientación SO-NE y subperpendiculares a este, se disponen cañadones secundarios.

El área se ubica geológicamente en el Flanco Norte de la cuenca del Golfo San Jorge, donde domina un estilo extensional con fallas directas de orientación ONO-ESE y con inclinación al Sudoeste. El estilo extensional se interrumpe abruptamente hacia el oeste por la presencia de la Faja Plegada.

Las unidades litoestratigráficas aflorantes en la zona, corresponden a sedimentitas cenozoicas de ambiente continental. La unidad que será afectada por la construcción de las instalaciones es Depósitos de la Pampa del Castillo.

La geomorfología general de la zona consiste en primer lugar de un extenso *Nivel Terrazado* (o planicie estructural) denominado Pampa del Castillo. En segundo lugar Cañadones Principales y Secundarios; estos se concentran al Oeste de la Pampa del Castillo. En general los cañadones son transitados por cursos que presentan un diseño de drenaje dendrítico y son de carácter efímero.

Sobre la Pampa del Castillo se desarrollaron pequeños bajos, los cuales presentan abundante vegetación asociada. La génesis de los mismos está asociada a la pérdida de competencia de antiguos cursos que recorrían las planicies fluvio-glaciales y el viento es el principal agente de remoción y transporte de los materiales desarrollando las depresiones.

La presencia de cursos de agua es escasa sobre la meseta, estos se concentran en los cañadones secundarios del margen Oeste, los cuales drenan hacia el Cañadón Principal 3 Botellas, que tiene una orientación SO-NE.

La red de drenaje tiene un diseño dendrítico, las aguas de estos cursos efímeros continúan circulando en los depósitos aluviales que se encuentran en los fondos de los cañadones, favoreciendo la formación de mallines.

El acuífero del área de estudio está constituido por las Formaciones Patagonia, Santa Cruz y Rodados Patagónicos que forman parte del denominado Acuífero Multiunitario, el cual se distribuye a nivel regional.

En el área de Grimbeek los espesores de la Formación Patagonia varían entre 300 m a 350 m, el cual aumenta hacia el SE.

Este acuífero tiene aguas de buena calidad, del tipo Bicarbonatadas Sódicas, y con una dirección de flujo regional Noroeste-Sudeste.

En los rodados de la Pampa del Castillo la vulnerabilidad de los acuíferos es Baja. Esto debido a que la zona no presenta niveles freáticos libres o someros.

En este sector, teniendo en cuenta los constituyentes principales, el agua se clasifica como Cloruradas y/o Sulfatadas Sódicas.

Recomendaciones

- Realizar el menor desbroce posible para evitar voladura de material.
- Se recomienda tomar todos los cuidados posibles para evitar posible contaminación por infiltración de aceites, hidrocarburos, etc sobre la superficie del terreno.

SUELOS

Conclusiones

Conclusiones generales en relación al entorno del proyecto

En la geoforma Nivel Terrazado de Pampa del Castillo, los suelos poseen un gran desarrollo debido a que su topografía es plana o con poca pendiente. Los suelos se asignan al **Orden Aridisoles**, **Suborden Argides** y al **Orden Molisoles**, **Gran grupo Argixeroles**.

Presentan un horizonte superficial de textura gruesa, en grano suelto. Luego presentan un horizonte subsuperficial de tipo arcilloso, formando estructuras fuertes.

Los perfiles descripto presentan las características que se muestran a continuación:

| | (1) <i>Sue1_NL_23_08_16</i> | (2) <i>Sue13_NL_15_07_08</i> | (3) <i>Sue2_NL_23_08_16</i> | (4) <i>Sue12_NL_15_07_08</i> |
|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Clase de Suelo | <i>Argides</i> | <i>Argixeroles</i> | <i>Argides</i> | <i>Argides</i> |
| Prof. Horizonte Superficial (cm) | 0 - 8 | 0 - 25 | 0 - 14 | 0 - 9 |
| Textura Horizonte Superficial | Arenosa franca | Arenosa franca | Franco arenosa | Franco arcillo limosa |
| Permeabilidad Hz superficial (cm/h) | 16,0 – 50 | 16,0 – 50 | 0,15 – 0,50 | 0,50 – 1,60 |
| Textura Horizonte Subsuperficial | Arcillo arenosa | Arcillo arenosa | Arcillo arenosa | Arcillo arenosa |
| Permeabilidad Hz Subsuperficial (cm/h) | 0,15 – 0,50 | 0,15 – 0,50 | 0,15 – 0,50 | 0,15 – 0,50 |
| Presencia de fracción arcillosa (profundidad en cm) | 8 - + | 25 + | 14 - 50 | Todo el perfil |
| Profundidad carbonatos (cm) | 25 + | 43 + | 32 - + | 46 + |
| Salinidad inferida | Alta | Moderada | Extrema | Moderada |
| Sodicidad inferida | No | No | No | No |

Conclusiones específicas

Los suelos en donde se construirá la Futura Estación Transformadora GBK-III, en sus dos opciones se encuentran conservados. El horizonte superficial es arenoso y con abundantes gravas de pequeño tamaño. Presentan un espesor aproximado de entre 18 y más de 30 cm. Por debajo se observó un horizonte arcilloso de estructura fuerte y textura fina.

Parte de los futuros oleoductos a montar, se ubicarán sobre terreno sin alterar. Dichos sectores presentan un horizonte superficial arenoso, en grano suelto y con abundantes gravas. Debajo del mismo se observó un horizonte argilico. Los demás tramos de ductos a montar se realizarán por suelos previamente alterados en su totalidad.

En T1, T2 y T3 se observó un predominio de sectores de transporte de material edáfico, correspondientes a arenas y gravas. En menor proporción se observaron arenas sueltas y montículos de suelos, en sectores donde la vegetación generará un reparo perpendicular a los vientos predominantes. Las coberturas fueron moderadas a altas.

Recomendaciones

a) Recomendaciones específicas

Locación de la Futura Estación Transformadora GBK-III (opción 1 y 2)

Se construirá la locación de la Futura Estación Transformadora GBK-III en sector de relieve plano, sobre suelos desarrollados que muestran horizonte subsuperficial argílico; sin registrar concentraciones carbonáticas a la profundidad analizada. Teniendo en cuenta lo anterior se recomienda:

Separar el suelo superficial (top-soil) hasta una profundidad de aproximadamente 20 cm en la operación de desbroce. Se debe preservar convenientemente hasta su reutilización.

Luego **utilizar este material para disponer en otras obras, como abandono de locaciones, caminos y canteras.**

Montaje de Oleoductos

Dejar terrosa la superficie al momento del tapado del zanjeo. De esta manera la restitución vegetal en superficie se verá facilitada.

b) Recomendaciones generales

La **alta salinidad observada en algunos de estos suelos puede causar corrosión** en metales y materiales de construcción. Se recomienda tomar acciones protectivas.

Evitar realizar una **inversión del perfil de suelos por movimientos de material**, ya que se puede alterar significativamente las condiciones físico-químicas del suelo superficial; y de ese modo deteriorar irreversiblemente la revegetación natural.

Se recomienda realizar el monitoreo de las transectas de control del suelo superficial para estimar los efectos que las obras puedan tener sobre su entorno inmediato. Particularmente, aquellos relacionados con los procesos de erosión eólica o hídrica.

Observaciones complementarias

- Los horizontes A de textura gruesa, arenosos, observados en sectores de montículos de acumulación de arenas de transporte eólico tienen muy alta velocidad de infiltración de líquidos. **En caso de eventuales derrames, resultarían fuertemente contaminados.**

Los horizontes subsuperficiales arcillosos observados en suelos de nivel terrazado son una barrera a la rápida percolación de líquidos. **En caso de eventuales derrames, los líquidos no infiltrarían rápidamente a través de dichos horizontes** sino que saturarían el horizonte superficial y luego escurrirían superficialmente de acuerdo a la topografía.

ECOSISTEMAS

Conclusiones sobre la Flora

Los sitios de emplazamiento del Proyecto Construcción de Planta de Corte Intermedio e Instalaciones Asociadas; se sitúan en geofoma de Nivel Terrazado de la Pampa del Castillo.

La fisonomía predominante corresponde a estepa estepa subarborescente que alterna con estepa arbustiva asociada a relieve deprimido.

Las especies inventariadas en el sector se muestran en el siguiente cuadro; con el valor forrajero asignado (Valor Pastoral, VP; *Elissalde y otros, 2002*); donde 0=sin VP a 5=VP máximo.

Inventario de las especies observadas en el área en estudio

| Familia | Nombre científico | Nombre común | VP |
|----------------|------------------------------------|---------------------|-----------|
| Poaceae | <i>Stipa humilis</i> | coirón llama | 0 |
| | <i>Stipa speciosa var speciosa</i> | coirón duro | 2 |
| | <i>Stipa speciosa var major</i> | coirón amargo | 0 |
| | <i>Poa ligularis</i> | coirón poa | 5 |
| | <i>Festuca argentina</i> | huecú | 0 |
| Cyperaceae | <i>Carex argentina</i> | coironcito | 4 |
| Asteraceae | <i>Chuquiraga avellanadae</i> | quilimbay | 2 |
| | <i>Nassauvia glomerulosa</i> | colapiche | 2 |
| | <i>Nassauvia ulicina</i> | mancaperro | 0 |
| | <i>Senecio filaginoides</i> | yuyo moro | 1 |
| | <i>Nardophyllum obtusifolium</i> | romerillo | 0 |
| Verbenaceae | <i>Junellia thymifolia</i> | --- | 3 |
| | <i>Junellia patagonica</i> | --- | 3 |
| | <i>Junellia tridens</i> | mata negra | 3 |
| Solanaceae | <i>Benthamiella patagonica</i> | --- | --- |
| | <i>Benthamiella graminifolia</i> | --- | --- |
| Fabaceae | <i>Adesmia salamancensis</i> | --- | 3 |
| | <i>Adesmia volckmanni</i> | Mamuel choique | 3 |
| Rosaceae | <i>Acaena platyacantha</i> | abrojo | 3 |
| Apiaceae | <i>Azorella monantha</i> | leña de piedra | 0 |

Por el porte arbustivo alto, en algunos sectores de la vegetación, el 23/08/2016 se relevaron cinco transectas; de las cuales se eligieron tres para ser analizadas en este proyecto. Las transectas se denominan T1, T2 y T3; y se localizan en Nivel Terrazado de la Pampa del Castillo. Todas se utilizan para la descripción del medio biótico, ya que las obras aún no se han realizado

La cobertura vegetal resultó elevada en las transectas; de 54% a 62%. La fisonomía relevada es de estepa subarbustivo graminosa con arbustos aislados.

Resultaron especies predominantes en las transectas *Nassauvia glomerulosa* (colapiche) y *Stipa speciosa var major* (coirón amargo). Además resultaron frecuentes *Junellia tridens* (mata negra), *Benthamiella patagonica*, *Chuquiraga avellanadae* (quilimbay), *Festuca argentina* (hucú), *Junellia thymifolia*; entre otras.

La riqueza específica resultó de 7 a 9 especies; con valores de 0,67 a 0,76 de abundancia (Simpson). La equitatividad puede considerarse media (valores de Pielou de 0,74 a 0,80) en T1, T2, T3. El conjunto de la información indica biodiversidad elevada en los sitios que relevan estas transectas.

No se observaron mallines en el entorno de las obras.

No se observaron ejemplares de *Schinus johnstonii* (molle) en el entorno inmediato de las obras.

Los sitios donde se tenderá la línea eléctrica desde Usina MB hasta la Planta de Corte Intermedio corresponden en su gran mayoría a terreno virgen, con cobertura general estimada en 50%.

El sitio correspondiente a la futura locación de Planta de Corte Intermedio GBK tiene relieve ondulado, con estepa subarbustiva y arbustos aislados que alterna con estepa arbustiva; la cobertura general se estima en 70%.

En el entorno se observa relieve deprimido, con estepa arbustivo graminosa y cobertura del 80%.

El sitio de la futura ET GBK III (Opción I) corresponde a estepa subarbustiva con arbustos aislados; y cobertura del orden del 60%.

La Opción 2 ya ha sido preseleccionada como emplazamiento de la futura ET GBK III. La Planta de Corte Intermedio GBK sería montada en locación de la futura PIA-GBK; con locación a construir como etapa anterior al desarrollo del presente proyecto.

Conclusiones sobre la Fauna

Se relevó una estación de fauna durante las tareas de campo del 23/08/2016. Se denomina E1 y está centrada en el punto inicial de la transecta T1 de relevamiento de la vegetación.

Se avistaron *Buteo polyosoma* (aguilucho) y *Lepus europaeus* (liebre europea). Indirectamente, por fecas o huellas, se registraron *Pterocnemia pennata* (choique), *Lama guanicoe* (guanaco) y *Pseudalopex sp* (zorro).

Además se registró indirectamente (fecas) *Equus ferus caballus* (caballo). La presencia de este animal doméstico es muy común en los relevamientos de fauna.

No se registraron en el relevamiento de fauna especies amenazadas o en estado de vulnerabilidad.

Las especies que tienen un amplio rango de uso de hábitat, requieren de grandes extensiones, y se verán afectadas en su comportamiento por la presencia de personal y maquinarias trabajando durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y eventual abandono.

Los movimientos de suelos y alteración de la cobertura vegetal, podrían ocasionar fragmentación del hábitat, principalmente para especies de pequeño tamaño que hacen uso de la vegetación como fuente de alimento y como protección para sus refugio (madrigueras y cuevas).

El ruido durante el desarrollo de las obras alejará temporalmente la fauna, pero en etapas operativas retornaría por acostumbramiento.

Las tareas de desbroce afectarán a numerosos ejemplares arbustivos, se verán alterados habitats y nichos ecológicos, principalmente de aves y mamíferos, que hacen uso de ellos.

La fauna nativa no sufrirá variaciones de biodiversidad en su conjunto, pero se alejará temporalmente del lugar mientras se realicen las obras.

Recomendaciones

- Minimizar el desbroce en las operaciones de construcción de locaciones o zanjeo para tendido de ductos.
- Disponer el desbroce en una esquina de la locación de cada poste de la futura ET entre Usina MB y la futura ET, y distribuirlo sobre la locación luego de instalado el poste. De ese modo se propiciaría la revegetación natural del sector.
- Realizar el aplastamiento de vegetación exclusivamente sobre la traza de la futura LET entre Usina MB y la futura ET de la planta; para minimizar el impacto sobre el ecosistema.
- En caso de quedar restos vegetales en la superficie del suelo, evitar su remoción; porque disminuirá así el grado de erosión y actuará como sumidero para las semillas de la vegetación aledaña.

- En general, poner especial atención en aquellos ejemplares arbustivos muy próximos a las obras, para evitar dañarlos.
- Utilizar caminos y picadas existentes para el desplazamiento de maquinarias y vehículos durante la ejecución de las tareas, a fin de minimizar la afectación de la vegetación adyacente al sitio de emplazamiento de las obras.
- No abandonar restos de materiales o residuos durante la ejecución de las obras.
- Disminuir el ruido y tránsito de vehículos fuera del sitio de desarrollo del proyecto.
- Minimizar los movimientos de suelos y no alterar la vegetación circundante a fin preservar los ambientes de pequeños roedores. De este modo se aseguraría y mantendría la dieta de aves y mamíferos predadores que se encuentren en eslabones superiores de la red trófica.
- Monitorear las transectas T1, T2 y T3 analizadas en el presente trabajo. De tal modo, se espera evaluar los cambios que se produzcan en la vegetación y el suelo superficial.
- Se recomienda comenzar los monitoreos al finalizar las obras, y luego continuar con frecuencia bienal.

ÁREAS con PROTECCIÓN ESPECIAL

Conclusiones

- El Patrimonio Cultural Arqueológico de la Provincia de Chubut, se resguarda con normativas vigentes tanto a nivel provincial (Protección del Patrimonio Arqueológico de la Provincia del Chubut, Ley N° 4.630), como a nivel nacional (Ley N° 25.743; Ley N° 24.585 - De la protección ambiental para la actividad minera).
- Con respecto al Patrimonio Cultural no existen específicamente áreas con protección especial dentro del territorio de la Concesión, sin embargo debe tenerse muy en cuenta el Patrimonio Arqueológico que se hallare con motivo de las tareas inherentes a las excavaciones y movimientos de suelo en general.
 - De acuerdo a lo que expresa el EIArq ² realizado en el yacimiento Manantiale Berh la posible ausencia de materiales arqueológicos sea consecuencia -entre otras tantas variables- de que el área ya cuenta con un desarrollo e impacto antrópico relativamente alto
 - La situación arqueológica mencionada en superficie, sumado a los antecedentes, define al sector del Proyecto en cuestión como de **Sensibilidad Arqueológica Baja** .

² Informe de Estudio de Impacto Arqueológico "Construcción de PTC GBK e Instalaciones asociadas". Agosto 2016. Arque Ambiental Consultores arqueológicos.

- Las prospecciones realizadas no arrojaron un resultado positivo en cuanto a hallazgos arqueológicos se refiera

Recomendaciones

- Prestar especial atención a la posible aparición de restos arqueológicos en estratigrafía o en sub-superficie. En caso de que éstos sean hallados, bajo ningún concepto, los operarios deberán levantarlos. Se tendrá que dar aviso a la Subsecretaría de Cultura de la Provincia para que la misma determine las acciones a seguir.
- Utilizar en todos los casos, las sendas, caminos, trazas ya existentes a fin de evitar nuevas alteraciones del terreno.

SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Conclusiones

El área del proyecto se ubica sobre una unidad de paisaje Relieve Mesetiforme_ Nivel Terrazado de Pampa del Castillo. En relación a las variables socioeconómicas consideradas para el emplazamiento de la futura ET (opción 1 y 2) y las líneas eléctricas de 10,4 kv se tiene en cuenta la locación de la Planta de Inyección de Agua (PIA GBK) sobre la cual se realizará el montaje de la Planta de Corte Intermedio GBK. En adyacencias de la futura ET PPAL GBK III se encuentra la Batería Grimbeek III, la cual se ubicada al SE de ambas opciones.

Para el montaje de la línea eléctrica de baja tensión (10,4 kv), se realizarán trabajos de movimiento de suelo de 1 m³ cada 50 m. y aplastamiento de la vegetación a fin de colocar los mismos. En el caso de haber arbustos de gran porte se realizarán el corte de los mismo sin la extracción de la raíz. Para la *opción 1* de la LET se montarán quince (15) postes y para la *opción 2* diez (10), ésto se debe a la cercanía con la planta a la cual alimentará.

El análisis de las dos opciones del tendido de la LET de 35 kv se llevarón a cabo de forma simultánea ya que sólo varía el tramo final de acuerdo a la ubicación de la ET PPAL GBK III, en ambos casos se realizará el trabajo de excavaciones para fundaciones (superficie 50 m²) para el montaje cada 60 m de un poste. De acuerdo a los cálculos realizados por el área de operación serán aproximadamente 192 postes (estructuras de H^ºA^º); para la cual se realizarán trabajos de desbroce de 4800 m² en total.

Luego de realizar el análisis para determinar el área de sensibilidad directa (AID) e indirecta (AID), se concluye que ambas opciones presentan una sensibilidad media³, lo cual se debe a la poca distancia que existe entre ambas opciones y la alteración del área circundante.

³AID: 39 y AII: 26

Para el área de influencia directa e indirecta de la locación de la Futura Estación Transformadora GBK-III **Opción 1** hay que considerar que se ubica a una cota de 673 m.s.n.m y la **Opción 2** se ubica a una cota de 670 m.s.n.m. Para ambas opciones el área de influencia directa del oleoducto desde la PIA PTC GBK y la LET desde la USINA MB, la altitud disminuye a 660 m.s.n.m.. Estas instalaciones se sitúan en la geoforma Nivel Terrazado de la Pampa del Castillo.

Para la ponderación del área de influencia indirecta se consideró una superficie determinada por un área buffer de base para la ET PPAL (200 m), LET (15/10,4 kv) y Oleoductos (100 m).

La vulnerabilidad de los acuíferos es menor a 0,1 en el área de estudio, por ubicarse en los rodados de la Pampa del Castillo. Esto debido a que la zona no presenta niveles freáticos libres o someros. Pero se lo valora por la presencia del acuífero en la zona de estudio.

Para la determinación del área de influencia directa se considera la dirección de la pendiente y la dirección de escurrimiento que en épocas de lluvias es hacia el SE.

En relación a la permeabilidad, se relevaron suelos de permeabilidad moderada. En este caso, los suelos son de sensibilidad Media.

La relativamente baja cobertura de gramíneas; de algo más del 10%, aporta Sensibilidad Media en la UP; por media susceptibilidad al fuego.

En lo que respecta al área de influencia indirecta hay que considerar ante un incidente, la suave pendiente hacia el SE, y la dirección de escurrimiento de drenajes efímeros en épocas de lluvias, en el mismo sentido, por si hay un desborde o pérdida.

Los suelos relacionados al AII del presente proyecto, presentan en Relieve Mesetiforme (Pampa del Castillo) un horizonte superficial de material grueso y un horizonte subsuperficial de material arcillo limoso, perteneciente a suelos del Suborden Argides y del Subgrupo Argixeroles, cuyo horizonte superficial es de moderada profundidad, con permeabilidad moderada. Por lo tanto la obra no producirá impactos significativos sobre el suelo a las característica superficial arenosa de los mismos.

Recomendaciones para la AID y ADII (dos opciones)

AID

- Se recomienda no verter ninguna sustancia nociva sobre la superficie del terreno de la locación y la traza del oleoducto.
- Mantener los fluidos lo más cercano a la fuente para evitar su dispersión.
- Separar la capa superficial del suelo (Top soil) hasta una profundidad de 30 cm al desbrozar en los sectores correspondientes al futuro montaje de oleoductos en la futura planta y el montaje de la Estación Eléctrica, en sus dos opciones.

- Preservar el Top soil formando un montículo en un vértice de la locación, controlando su voladura con el mismo material de desbroce.
- Utilizar material absorbente o impermeable al momento de realizar las tareas que se relacionen a la obra; ya que de esta manera se previene la infiltración de un eventual derrame de sustancias utilizadas en estas etapas.
- Minimizar el desbroce de la futura ET para no impactar innecesariamente la comunidad vegetal en las adyacencias al sector de obras.
- Minimizar el desbroce para construir las locaciones de postes de la LET desde la Usina MB a la futura ET; así como el aplastamiento de la vegetación en la traza. De ese modo el impacto sobre la vegetación sería mínimo.
- Disponer el material de desbroce en una esquina de la locación de cada poste, y distribuirlo sobre la misma una vez instalado el poste. De esa manera se propicia la revegetación natural del sector disturbado.
- No transitar por fuera de caminos para no introducir impactos adicionales a los previstos en este proyecto. No transitar por fuera del sector de vegetación a aplastar en la futura LET.
- Controlar las presiones y la integridad de los ductos en etapas operativas; para prevenir derrames que pudieran alcanzar las áreas de vegetación natural en las inmediaciones.

All

- Ante un derrame o pérdida de HC en la futura locación, contener al mismo lo más cercano posible a la fuente para evitar su dispersión.
- Recolectar, limpiar y restaurar el o las áreas contaminadas.
- En caso de generarse montículos de suelos superficiales al momento de las obras, tapar los mismos para evitar la voladura de material edáfico suelto.

8. FUENTES CONSULTADAS



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL

8. FUENTES CONSULTADAS

8.1 OTROS ESTUDIOS

- Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (ElArq)

8.2 BIBLIOGRAFÍA

Gestión Ambiental

- CONESA FERNÁNDEZ y VÍTORA, V. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. (Madrid: Ediciones Mundi Prensa).
- CONESA FERNÁNDEZ y VÍTORA, V. 1997. Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa. (Madrid: Ediciones Mundi Prensa).

Geología / Geomorfología / Topografía / Hidrología

- AMEGHINO, F., 1906. Les formations sedimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de patagonie. Anales Museo nacional Buenos Aires, 15: 45-76.
- ANDREIS, R.R., 1977. Geología del área de Cañadón Hondo, Departamento Escalante, Provincia de Chubut, República Argentina. Revista Museo de La Plata, 4 (Geol.):77-102.
- BELLOSI, E. S., 1987. Litoestratigrafía y sedimentación del Patagoniano en la Cuenca San Jorge. Terciario de las provincias de Chubut y Santa Cruz, Argentina. Tesis doctoral N° 2072. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y naturales, Universidad de Buenos Aires, 268 p, (inédito).
- BELLOSI, E. S., 1990a. Formación Chenque: Registro de la Transgresión Patagoniana en la Cuenca San Jorge. Actas 11° Congreso Geológico Argentino, 2: 57-60. San Juan.
- BELLOSI, E. S., 1986. Complejo de ondas de arenas tidales del Patagoniano en la Cuenca San Jorge, Terciario medio de Patagonia. Actas 1° Reunión Argentina de Sedimentología: 209-212. La Plata.
- BELLOSI, E. S., 1988a. Estratos de conchillas del Terciario medio de la Cuenca San Jorge, Argentina. Actas de la 2° Reunión Argentina de Sedimentología: 260-264. Buenos Aires.
- BELLOSI, E. S., 1988b. Régimen y velocidades tidales del mar Patagoniano (Terciario medio Cuenca San Jorge): Estudio de periodicidades en secuencias laterales. Actas 2° Reunión Argentina de Sedimentología: 16-20. Buenos Aires.
- BELLOSI, E. S., 1990b. Discontinuidades en la sedimentación litoral Patagoniana de la Cuenca San Jorge (Terciario medio). Actas 3° Reunión Argentina de Sedimentología: 372-377. San Juan.
- BELLOSI, E. S., 1995. Paleogeografía y cambios ambientales de la Patagonia central durante el Terciario medio. Boletín de informaciones Petroleras. Y.P.F. Diciembre 1995: 50-83. Buenos Aires.
- CALDENIUS, C. Czorn, 1932. Las glaciaciones cuaternarias de la Patagonia y Tierra del Fuego. Dirección de Minas, Geología e Hidrología. Publicación 95, 150pp.

- Castrillo, E., Grizinik, M. y Amoroso, A. 1984. Contribución al conocimiento geohidrológico de los alrededores de Comodoro Rivadavia, Chubut. IX Congreso Argentino, S. C. de Bariloche. Actas, VI: 393-406.
- CESARI, O. & SIMEONI, A., 1994. "Planicies fluvioglaciales terrazadas y bajos eólicos de Patagonia Central, Argentina". En: Zbl. Geol. Paläont. Teil I. Stuttgart, Alemania. 1993. 155-163. (½).
- CESARI, O. & SIMEONI, A., BEROS C., 1986. Geomorfología del Sur del Chubut y Norte de Santa Cruz. Revista Universitaria Abierta, U.N.P.S.J.B., 1: 18-36; Comodoro Rivadavia.
- CLAPPERTON, C., 1992. Quaternary Geology and Geomorphology of South America. Elsevier, Amsterdam.
- DARWIN, C., 1848. On the distribution of the erratic boulder ando in the contemporaneous unstratified desoposits of South America. Transactions Geological Society London, 6 (1842): 415-431.
- FERUGLIO, E. 1949. Descripción Geológica de la Patagonia. Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Tomo 2, 349 p. Buenos Aires.
- FERUGLIO, E. 1950. Descripción Geológica de la Patagonia. Ministerio de Industria y Comercio. Dirección General de Y.P.F. 3 tomos. Buenos Aires.
- FIGARI, E, STRELKOV, E., LAFFIFE, G., CID DE LA PAZ, M., COURTADE, S, CELAYA, J., VOTTERO, A., LAFOURCADE, P., MARTINEZ, R. & VILLAR, H. 1999. Los sistemas petroleros de la Cuenca del Golfo San Jorge: Síntesis estructural, estratigrafía y geoquímica. Cuarto Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, 197-237. Buenos Aires.
- Informe Ambiental de Proyecto Perforación de Pozo Exploratorio PCR.Ch.CM.x-1. Scudelati & Asociados S.A. Julio 2015.
- Informe Ambiental de Proyecto Perforación de Pozo Exploratorio PCR.Ch.CS.x-4. Scudelati & Asociados S.A. Julio 2015.
- Informe Ambiental de Proyecto Perforación de Pozo Exploratorio PCR.Ch.LEN.x-3. Scudelati & Asociados S.A. Julio 2015.
- Informe Ambiental de Proyecto Perforación de Pozo Exploratorio PCR.Ch.MN.x-6. Scudelati & Asociados S.A. Julio 2015.
- MAZZONI, M.M., 1985. La Formación Sarmiento y el Vulcanismo paleógeno. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 40:60-68. Buenos Aires.
- MERCER, J., 1976. Glacial History of Southernmost South America. Quaternary Research 6: 125-166.
- RUSSO, A., 1953. Levantamiento geológico al norte de Pico Salamanca entre el mar y la Pampa del Castillo, Salamanca y Malaspina; Escala 1:100.000.: 1-20. Y.P.F. (inédito). Buenos Aires.
- SCIUTTO, J. C., CESARI, O. y IANTANOS, N., 2000. Hoja Geológica 4569-IV, Escalante. Provincia de Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. En elaboración.
- SIMPSON, G.G., 1941. The Eogene of patagonia. American Museum of Natural History, Novitates, 1120:1-15. New York.
- SPALLETTI, L.A. Y MATHEOS, S., 1986. Estudio composicional de las psefitas actuales de la Argentina y su significado tectónico. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 41 (3-4): 356-366.
- SPALLETTI, L.A. Y MAZZONI, M.M., 1977. Sedimentología del Grupo Sarmiento en un perfil ubicado en el Sudeste del lago Colhué Huapi. Provincia del Chubut. Obra Centenario Museo La Plata, (4): 261-283. La Plata.

- SPALLETTI, L.A. Y MAZZONI, M.M., 1979. Estratigrafía de la Formación Sarmiento en la barranca Sur del Lago Colhué Huapi, Provincia del Chubut. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 34:271-281. Buenos Aires.
- Castrillo, E. Contribución al conocimiento Geohidrológico de los alrededores de Comodoro Rivadavia.
- OIL m&s S.A. Determinación del índice de Vulnerabilidad de acuíferos freáticos y semiconfinados, denominados someros, en el yacimiento Bella Vista Oeste, que posee la Compañía Occidental Argentina (OXY), en la provincia de Chubut.
- OIL m&s S.A. Mayo 2011. Informe de construcción de freatómetros para monitoreo del Repositorio BV-2008. Área de concesión Bella Vista Oeste. Chubut.
- SCIUTTO, J. C., CESARI, O. y IANTANOS, N., 2000. Hoja Geológica 4569-IV, Escalante. Provincia de Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. En elaboración.

Sensibilidad

- MAZZONI, E., 1984. Estudio de las relaciones geomorfológicas e hidrológicas entre escoriales basálticos y mallines en dos áreas tipo de la provincia del Neuquén. Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Humanidades, Departamento de Geografía. Neuquén. 112pp. Tesis de Licenciatura.

Suelos

- DEL VALLE, H; BOUZA, P; RIAL, P; y GONZALEZ, L. 2002. Suelos. *In*: M.J. Haller (Edit.). Geología y Recursos Naturales de Santa Cruz. Relatorio del XV Congreso Geológico Argentino. El Calafate, V-3:815-828. Buenos Aires.
- FOTH, U. D; WITHEE, L. V; JACOBS, H. S; and THIEN, S. J. 1980. Laboratory Manual for Introductory Soil Science. Wm. C. Brown Co. (Publ.).
- HENSCHKE, C; and HERRMANN, T. 2005. Testing for soil and water salinity. Factsheet N°66/00. Primary Industries and Resources. Government of South Australia. <http://www.pir.sa.gov.au/pirsa/more/factsheets/salinity>
- MAZZONI, E; y VASQUEZ, M. 2004. Ecosistemas de mallines y paisajes de la Patagonia Austral (Provincia de Santa Cruz). INTA (Eds), Bs. As, 63 p.
- LUQUE, J., D. MOLINA SANCHEZ y M. AMARI. 1994. Características edáficas de suelos afectados por derrames de petróleo. Convenio INTA-YPF II Simposium Ciencia y Tecnología de la Patagonia Austral Argentina-Chile. Comodoro Rivadavia.
- SALAZAR LEA PLAZA, J. C; GODAGNONE, R. E; y PAPPALARDO, J. E. 1990a. Provincia de Chubut. *In*: Atlas de Suelos de la República Argentina. Coord. G. Moscatelli. SAGyP-INTA (Eds). Proyecto PNUD ARG/85/019. Bs. As. Págs. 335-392.
- SCHOENERBERGER, P.J.; WYSOCKI, D. A.; BENHAM, E. C., and BRODERSON, W. D. 1998. Field book for describing and sampling soils. Natural Resources Conservation Service, USDA, National Soil Survey Center, Lincoln, NE. Traducido como "Libro de campaña para descripción y muestreo de suelos". SALAZAR LEA PLAZA, J.C. (Coord) INTA, Instituto de Suelos, Castelar, Bs. As. 2000.
- SOIL SURVEY STAFF. 2010. Claves para la Taxonomía de Suelos. USDA, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicios de Conservación de Recursos Naturales, 10^{ma} edición. 331 págs.

Climatología

- KOTTEK, M., J. GRIESER, C. BECK, B. RUDOLF, AND F. RUBEL (2006). World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorol.
- NÚÑEZ, M. (1987) Clima: evolución y futuro. Bol. Informativo Techint. N° 247. Bs.As.
- PEEL, M; FINLAYSON, B Y MCMAHON, T (2007) Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. Department of Civil and Environmental Engineering, The University of Melbourne, Victoria, Australia
- Secretaría de Minería de la República Argentina. (s/f): ' Provincia de Chubut - Clima y Meteorología' <http://www.mineria.gov.ar/ambiente/estudios/IRN/chubut/ind-clim.asp>
- Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial (1992): VOCABULARIO METEOROLOGICO INTERNACIONAL WMO/OMM/BMO - No.182 Segunda Edición. Ginebra, Suiza. 1992. En Servicio Meteorológico Nacional. <http://www.meteofa.mil.ar/?mod=biblioteca&id=63>
- Servicio Meteorológico Nacional (1984-1993) Boletines Informativos: STRAHLER, ARTHUR Y STRAHLER, ALAN (1989) Geografía física. Ed. Omega. Barcelona
- WARTON D. (2007) Tesis: Caracterización y percepción del viento en Comodoro Rivadavia. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.
- Weather Underground (1997-2007). <http://www.wunderground.com/>

Ecosistemas

- ARCE, M.E. Y GONZÁLEZ, S. 2000. Patagonia, un jardín natural. 1ra Edición. Arce-González editores. Comodoro Rivadavia.
- BALDI, R.; DE LAMO, D.; FAILLA, M.; FERRANDO, P.; FUNES, M.; NUGENT, P.; PUIG, S; RIVERA, S.; VON THUNGEN, J. 2006. Plan Nacional de Manejo del Guanaco (Lama guanicoe). Secretaría de Ambiente y desarrollo Sustentable de la Nación.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. Threatened birds of the world 2004. CD - ROM. Cambridge, Reino Unido: BirdLife International.
- CABRERA, A.L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería, Tomo II. Editorial Acme S.A.C.I. Buenos Aires.
- CIANO, N., NAKAMATSU, V., LUQUE, J., AMARI, M., OWEN, M., LISONI, C. 2000a. Revegetación de áreas disturbadas por la actividad petrolera en la Patagonia extrandina (Argentina). XI Conference of International Soil Conservation Organization (ISCO 2000). Buenos Aires, Argentina.
- CIANO, N., NAKAMATSU, V., LUQUE, J., AMARI, M., OWEN, M., LISONI, C. 2000b. Recomposición de la cobertura vegetal en un área disturbada por la realización de una Locación en Comodoro Rivadavia, provincia de Chubut. Cuartas Jornadas de Preservación de Agua, Aire y Suelo en la Industria del Petróleo y del Gas. Salta.
- CONSULTORA LAKEFIELD RESEARCH. Página de la Secretaría de Minería de la Nación. Estudios Ambientales de Base. <http://www.mineria.gov.ar/ambiente/estudios/irn/chubut/u-5.asp>
- DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (en línea). Consultado: 23/04/07. <http://buscon.rae.es>
- IUCN (The World Conservation Union). 2004. Red List of Threatened Species (en línea) Consultado el 19/04/2007). <http://www.iucnredlist.org/search/search-basic>
- LABORATORIO DE NUEVOS CULTIVOS - PABELLÓN DE BIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA. (en línea). Consultado: 19/04/07. <http://agro.uba.ar>

- LLOYD, C.; GUITART, E.; BOTTARO, H. 2003. Impacto económico de la intersembrado de mallines salinos con Agropyro alargado (*Thinopyrum ponticum*) en explotaciones laneras extensivas de la región de sierras y mesetas del Chubut. Actas de las 2das Jornadas Patagónicas sobre mallines y humedales. Río Gallegos.
- MARTELLA, M.B. Y NAVARRO J.L. 2006. Manejo de *Rhea Americana* y *R. pennata* en la Argentina. En: Bolkovic, M. L. y D. Ramadori (eds.). 2006. "Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable". Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires. 168 págs. + 8 ilustr.
- MORELLO, J.H., 1995. Grandes Ecosistemas de Suramérica. En G. Gallopín (Comp.): El Futuro Ecológico de un Continente. Fond. De Cult. Econ., México. Vol. 1: 21-100.
- MORENO, C.E. 2001. Métodos para medir la Biodiversidad. Sociedad Entomológica Aragonesa. España.
- NOY- MEIR, I. 1973. Desert Ecosystems: environment and producers. Annual Review of Ecological Systems. 4:25-41.
- PARUELO, J.M.; GLOLLUSIO, R.A.; JOBBÁGY, E.G.; CANEVARI, M. AGUIAR, M.R. 2006. Situación ambiental en la estepa patagónica. En: Brown, A.; Martínez Ortiz U.; Acerbi, M. y Corcuera, J. (Eds.) La Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- ROIG, F.A. 1998. La vegetación de la Patagonia. En: Correa, M.N. (coordinadora) Flora Patagónica. Colección Científica. Tomo VIII. Parte 1. INA. Buenos Aires.
- ÚBEDA C. Y GRIGERA, D. (eds.). 1995. Recalificación del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre Argentina. Región Patagónica. (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano – Consejo Asesor Regional Patagónico de la fauna Silvestre. Buenos Aires). pp. 94.
- UNESCO. 1979. Carte de la répartition mondiale des régions arides. 1/25.000.000. Notice explicative. Paris: UNESCO. 55 pp.
- WHITFORD, W. 2002. Ecology of Desert Systems. Cambridge University Press, Cambridge.

Aspectos Socioeconómicos

- Dirección de Información y estudios Georreferenciados de la Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut http://www.chubut.net/sig/mapas/index_prod.htm.
- INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001. Compra de Datos Censales para la Localidad Censal Río Mayo, 4 de Octubre 2005.
- INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 e Instituto Geográfico Militar. <http://www.indec.gov.ar/>.
- INDEC (1999a): Evaluación de variables: dimensión vivienda. Serie Pobreza - Documento de Trabajo N° 42.
- INDEC (2002): Censo Nacional Agropecuario. Resultados Definitivos por Provincias y Departamentos/Partidos. <http://www.indec.gov.ar/agropecuario/>.

Legislación

- Boletín Oficial de la Nación.
<http://www.boletinoficial.gov.ar>
- Boletín Oficial del Chubut.
<http://www.chubut.gov.ar/boletin/>.
- Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA). Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Marco legal. Normativa de carácter Internacional, Nacional y Provincial.
- Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) http://www.arn.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=12&lang=es (consultada el 11 de marzo de 2013)
- Digesto Digital.
http://sistemas.chubut.gov.ar/porta1/msg/sitio_seguro.php?param=8
- Ente Nacional Regulador de la Electricidad. Secretaría de Energía. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.
<http://www.enre.gov.ar/>
- Jornadas “Cambio en el uso de la tierra”. Junio del 2004. Paraná, Entre Ríos. Disertación: “Aporte a la política ambiental desde la nueva legislación”. VICTORIA, María Adriana. Dra. en Ciencias Jurídicas y Sociales.
<http://fcf.unse.edu.ar/opiniones.htm>.
- Ministerio de Economía de la Nación. Información Legislativa.
<http://www.infoleg.mecon.gov.ar>.
- ONG Desarrollo Sostenible – Desarrollo económico respetuoso del ambiente natural y social-. Legislación ambiental de la Provincia de Chubut.
<http://www.dsostenible.com.ar/leyes/leg-chubut-indice.html>
- Salud, Seguridad y Medio Ambiente en la Industria.
<http://www.estrucplan.com.ar/Secciones/Login/Login.asp?Seccion=Buscador%20de%20Legislaci%F3n/>
- Estructplan Chubut.
<http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Result.asp?Origen=Chubut&Mail=1>
- Unidad Residuos Peligrosos- Dirección Nacional de Gestión Ambiental- Subsecretaría de Planificación, Ordenamiento y Calidad Ambiental- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable- Ministerio de Salud y Ambiente. Septiembre de 2005. Normas provinciales y Municipales de Gestión de Residuos Peligrosos.
http://www2.medioambiente.gov.ar/residuos_peligrosos/default.htm

GLOSARIO

Abreviaturas

- **A** (Abundancia)
- **Alt.** (Altura o Altitud)
- **AR** (Abundancia Relativa)
- **Ca** (Calcio)
- **CA** (Criticidad Antrópica)
- **CALMAT** (Calidad de Materiales)
- **CE** (Conductividad eléctrica)
- **CFI** (Consejo Federal de Inversiones)
- **Cinv** (Índice de Diversidad de Simpson o Índice N₂ de Nill)
- **CITES** (Comisión Internacional para el Tratado de Especies en Peligro)
- **Cl** (Cloro)
- **cm.** (Centímetro)
- **CNP** (Centro Nacional Patagónico)
- **CR** (Peligro Crítico)
- **dB** (Decibeles)
- **DD** (Datos Insuficientes)
- **E** (Este)
- **Ea.** (Estancia)
- **EAB:** (Estudio Ambiental de Base)
- **EAP** (Explotaciones Agropecuarias)
- **EEA** (Estación Experimental Agropecuaria)
- **EN** (En Peligro)
- **ES** (ElectroSumergible)
- **EW** (Extinto en Estado Silvestre)
- **Ex** (Extinto)
- **FAUBA** (Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires)
- **fm** (Formación)
- **g** (aceleración de la gravedad)
- **GK** (Gauss Krugger)
- **GLP** (Gas Licuado de Petróleo)
- **H** (Índice de Shannon-Wiener)
- **H'** (Índice de Diversidad de Shannon Weaver)
- **ha.** (Hectárea)
- **HCl** (Acido Clorhídrico)
- **HCO₃ + CO₃** (Bicarbonato y Carbonato)
- **IAP** (Informe Ambiental del Proyecto)
- **ICA** (Índice de Condiciones de Criticidad Antrópica)
- **IFEVA** (Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura)

- **INAI** (Instituto Nacional de Asuntos Indígenas)
- **INDEC** (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo)
- **INTA** (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)
- **IPMH** (Índice de Privación Material de los Hogares)
- **IRN**-(Inventario de Recursos Naturales)
- **ISA** (Índice de Sensibilidad Ambiental)
- **IUCN** (Unidad Internacional para Conservación Natural)
- **IWGIA** (International Work Group for Indigenous Affairs o Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas)
- **J** (Índice de Pielou)
- **K** (Potasio)
- **km.** (kilómetro)
- **Lat.** (Latitud)
- **LC** (Preocupación Menor)
- **Long.** (Longitud)
- **LR** (Riesgo Menor)
- **m.** (Metro)
- **m/s** (metros por segundo)
- **MD** (Montaje de Ductos)
- **meq./l.** (miliequivalente por litro)
- **Met.** (Meteorológica)
- **Mg** (Magnesio)
- **mg./l.** (miligramos por litro)
- **mm** (Milímetros)
- **msnm** (metros sobre el nivel del mar)
- **N** (Norte)
- **Na** (Sodio)
- **NBI** (Necesidades Básicas Insatisfechas)
- **NE** (No Evaluado)
- **NT** (Casi Amenazada)
- **°C.** (Grados Centígrados)
- **OMM** (Organización Meteorológica Mundial)
- **P/ET** (Precipitación Media Anual / Evapotranspiración Media Anual)
- **PCP** (Bombas de Cavidades Progresivas)
- **PEA** (Población Económicamente Activa)
- **Pluv.** (Pluvial)
- **prof.** (Profundidad)
- **Rb** (Rumbo)
- **Res. Nac.** (Resolución Nacional)
- **Res. SEN** (Resolución de la Secretaría de Energía)
- **RN** (Región Natural)
- **S** (Riqueza Específica)
- **S** (Sur)
- **SA** (Sensibilidad Ambiental)

- **SAR** (Sodium Absorption Ratio)
- **SEN** (Secretaría de Energía de la Nación)
- **SGA**: (Sistema de Gestión Ambiental).
- **SMN**. (Servicio Meteorológico Nacional)
- **SO₄** (Sulfato)
- **STD** (Sólidos Totales Disueltos)
- **temp.** (Temperatura)
- **TPH** (Total Petroleum Hydrocarbons o Hidrocarburos Totales de Petróleo)
- **UC** (Unidad Cartográfica)
- **UECH** (Unidad Económica Chubut)
- **UNAS** (Unidad de Negocios Argentina Sur)
- **UNPSJB** (Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco)
- **UP** (Unidad de Paisaje)
- **UUEE** (Unidades Económicas)
- **VCA** (Variable de Criticidad Antrópica).
- **VSA** (Variable de Sensibilidad Ambiental)
- **VTV**: (Verificación Técnica Vehicular).
- **VU** (Vulnerable)
- **W** (West, Oeste)
- **WGS** (World Geodetic System / Sistema Geodésico Mundial)
- λ (Índice de Simpson)

Aclaración de abreviaturas de la MATRIZ LEGAL AMBIENTAL: Tipo Norma y Organismo Emisor Nacional / Provincial.

- ARN: Autoridad Regulatoria Nuclear
- CNTA: Comisión Nacional de Transporte Argentino
- COFEMA: Consejo Federal de Medio Ambiente
- DNHST: Dirección Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- DNGA: Dirección Nacional de Gestión Ambiental
- ENARGAS: Ente Nacional Regulador del Gas
- ENRE: Ente Nacional Regulador de la Electricidad
- MS: Ministerio de Salud
- PNA: Prefectura Naval Argentina
- SAYDS: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- SCDyDC y SEyM: Secretaría de la Competencia, Desregulación y Defensa del Consumidor y la Secretaría de Energía y Minería
- SCT: Secretaría de Coordinación Técnica
- SDSyPA: Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental
- SE: Secretaría de Energía
- SETyC: Secretaría de Trabajo, Empleo y Comunicaciones
- SOPyT: Secretaría Obras Públicas y Transporte
- SOSP: Secretaría de Obras y Servicios Públicos

- SRNyAH: Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano
- SRNyDS: Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable
- SRT: Superintendencia de Riesgo del Trabajo
- SubST: Subsecretaría de Transporte
- ST: Secretaría de Transporte
- STySI: Secretaría de Transporte y Secretaría de Industria
- SubSC: Subsecretaría de Combustibles
- SubSP yVN: Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables
- SubSP yVN y SubSDS: Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables y Subsecretaría de Desarrollo Sustentable
- DGARH: Dirección General de la Administración de Recursos Hídricos
- DGCAH: Dirección General de Control Ambiental de Hidrocarburos
- DGPA: Dirección General Protección Ambiental
- DGRPI: Dirección General del Registro de la Propiedad Intelectual
- SHyM: Secretaría de Hidrocarburos y Minería.

Definiciones

A

Abióticos (Factores): son aquellos componentes de un ecosistema que no requieren de la acción de los seres vivos, o que no poseen vida. Es decir, no realizan funciones vitales dentro de sus estructuras orgánicas. Los factores abióticos se clasifican en:

| <i>Factores abióticos químicos</i> | <i>Factores abióticos físicos</i> |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| ph | lluvias |
| composición del suelo, agua o aire | intensidad de la luz solar |
| sustancias químicas | temperatura |

Áfila: Planta desprovista de hojas

Agradación: Nivelamiento de una superficie o valle en el que los depósitos aluviales superan los efectos del acarreo y de la erosión.

Anticlinal²: Es un pliegue generalmente convexo hacia arriba, en cuyo núcleo contiene las rocas estratigráficamente más viejas.

Antrópico: Relacionado al hombre y sus actividades.

Área Protegida: Área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación (Ley 24.375).

Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente (IRAM-ISO 14001/96).

Aspecto Ambiental Significativo: Es un aspecto ambiental que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo (IRAM-ISO 14.001/96).

B

Bentos: Bajo la denominación de "bentos" se incluyen los seres que viven en estrecha relación con el fondo marino, tanto vegetales (fitobentos) como animales (zoobentos). Los organismos bentónicos que habitan sobre la superficie del sustrato son llamados epibiontes (epiflora y epifauna) y pueden vivir fijos al sustrato, otros pueden caminar sobre él, arrastrarse, o nadar en sus inmediaciones (nectobentos); el término epibiosis, a pesar de su sentido general, se emplea casi exclusivamente para los sustratos duros.

Biodiversidad: La diversidad biológica, es la variabilidad entre los organismos vivientes (terrestres, marinos y acuáticos) y los complejos ecológicos de los cuales forman parte; esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies, y dentro y entre los ecosistemas.

Biorremediación: es una tecnología que utiliza el potencial metabólico de los microorganismos (fundamentalmente bacterias, pero también hongos y levaduras) para transformar contaminantes orgánicos en compuestos más simples, poco o nada contaminantes, por lo tanto, se puede utilizar para limpiar terrenos o aguas contaminadas.

Bio – Cre

Bióticos (Factores): Son aquellos componentes de un ecosistema que poseen vida y que permiten el desarrollo de la misma. En general los factores bióticos son los seres vivos; ejemplo: animales, plantas, hongos, bacterias, etc.

Calidad de vida: Situación de la población considerada en función de un conjunto de indicadores relacionados con la satisfacción de sus necesidades, incluyendo entre otros, aspectos socioeconómicos, culturales, ambientales, de seguridad y de su entorno espacial (ver Necesidades básicas insatisfechas)

C

Canal: Es la franja del cauce que actúa como conducto habitual de las aguas, cualquiera sean los caudales y regímenes.

Captura (Fluvial): Referida al hecho de que un río penetre en otro por efecto de la erosión regresiva. El río capturado deja tras sí una parte de su viejo valle como valle seco.

Cárcavas: Las cárcavas son zanjas creadas por las aguas de escorrentía. Una de las condiciones esenciales para su formación es la existencia de materiales no consolidados sobre la superficie; puede tratarse de, por ejemplo, suelos conformados por arena, arcilla o por la mezcla de distintas texturas. Si estas capas de materiales blandos no son profundas, las cárcavas serán de poca profundidad. Los lugares más proclives a la erosión en cárcavas son aquellos carentes de vegetación, como en vertientes de climas áridos o semiáridos. También en zonas deforestadas por diversas actividades antrópicas (agricultura, minería, etc.), donde los suelos han quedado al descubierto.

Cargadero de Camiones Tanques: Es el conjunto de instalaciones destinadas a la carga o descarga de combustibles líquidos a/o de camiones-tanques; comprendiendo fundamentalmente los equipos de bombeo, bocas de carga y/o descarga, camino de acceso, estructura de soporte e instalaciones auxiliares específicamente destinadas a tal fin. Se excluyen del conjunto los tanques de almacenamiento (Decreto 10.877/60, Ley 13.660).

Cauce: Es un término de uso común para aludir a la zona más deprimida dentro del valle o una llanura. Por lo general alberga las aguas concentradas y constituye su conducto o aliviadero. Suele corresponder a una franja de terreno bien establecida, aunque su ocupación varía con los caudales, siendo mínima durante los estiajes y máxima en las crecidas excepcionales. También suele definirse como el dominio completo de terreno que cualquier corriente utiliza, ha utilizado y utilizará para evacuar el agua según unos períodos de retorno característico o propio.

Chulengo: Cría del guanaco.

Contaminación Atmosférica: Consiste en la presencia en la atmósfera de cualquier agente físico, químico o biológico, o de combinaciones de los mismos, en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, seguridad o bienestar de la población; o perjudiciales para la vida animal y vegetal, o impidan el uso y goce de las propiedades y lugares de recreación (Ley N° 20.284).

Crecimiento natural o vegetativo: El crecimiento natural es el superávit (o déficit) de nacimientos en comparación con las muertes dentro de una población en un período determinado.

Cue - Emi

Cuenca sedimentaria³: Una cuenca sedimentaria es un sector de la corteza terrestre que durante un intervalo de tiempo ha estado sometido a subsidencia y en el que la sedimentación ha rellenado parcial o totalmente el volumen capaz de ser rellenado (acomodación).

Cuenca Cerrada (Endorreica): Son cuencas donde el escurrimiento de las aguas no desembocan en el mar, debido a que se van perdiendo en su transcurso antes de alcanzar la costa, ya sea por evaporación o infiltración.

Cuenca Hidrográfica: Territorio cuyas aguas fluyen todas al mismo nivel de base (mar, lago, etc) delimitado por divisorias de aguas.

Curvas de Nivel¹: Son curvas formadas por puntos que unen valores de igual altura. Representan la intersección entre la topografía y planos horizontales separados verticalmente por un valor equidistante.

D

Deflación: Levantamiento y transporte de partículas sueltas de suelo en suspensión, turbulenta en las áreas secas por la acción del viento.

Divisorias de Aguas: Línea que separa a las cuencas hidrográficas de los distintos ríos o el conjunto de ríos que fluyen hacia el mismo mar.

Drenaje: Es la facultad que tienen los suelos para liberarse del exceso de agua lluvia, es decir para secarse. Es decir, consiste en el desagüe, natural o artificial de un terreno. El drenaje está determinado por las características físicas del suelo como son la estructura, la textura, la permeabilidad y las características de las capas subyacentes, por la altura del agua freática y por el clima de la región.

Ducto: Es una parte de un sistema de transporte que consiste en una tubería, generalmente metálica y sus principales componentes, incluyendo las válvulas de aislamiento (Decreto 44/91).

E

Ecosistema: Es un sistema dinámico relativamente autónomo formado por una comunidad natural y su medio ambiente físico. Es decir, el concepto toma en cuenta las complejas interacciones entre el conjunto de factores abióticos y bióticos (bacterias, algas, protozoos, hongos, plantas y animales) de una determinada zona, y la interacción que se establece entre ellos.

Eflorescencia: Acumulación, generalmente superficial, de sales, en forma más o menos cristalizada, en suelos halomorfos. Tiene su origen en la ascensión capilar de agua cargada de sales disueltas debido a una fuerte evaporación.

Emisión: Se entiende por emisión, a cualquier contaminante que pase a la atmósfera como consecuencia de procesos físicos, químicos o biológicos. Cuando los contaminantes pasen a un recinto no diseñado específicamente como parte de un equipo de control de contaminación del aire, serán considerados como una emisión a la atmósfera (ley N° 20.284).

End - Fal

Endémico: Se refiere a aquellos taxones restringidos a una o a pocas unidades biogeográficas (regiones, provincias o distritos biogeográficos), sin importar si están presentes en uno o en varios países. Son aquellos taxones de distribución restringida o muy restringida. Propio y exclusivo de determinadas localidades o regiones.

Epirogénicos (Movimientos): Los movimientos epirogénicos o epirogenéticos, son movimientos lentos de ascenso y descenso de la corteza terrestre que afectan a vastas superficies y en los que, a diferencia de los tectónicos, no se producen fracturas ni perturbaciones en la disposición de los estratos. La epirogenesis se debe probablemente a corrientes magmáticas (corrientes de convección) y/o a movimientos isostáticos de compensación. En causa de regresiones y transgresiones marinas, de la formación de umbrales (geoanticlinales: espacios de erosión) y de depresiones (geosinclinales: espacios de sedimentación)

Escala de Tiempo Geológico²: Es un arreglo cronológico arbitrario o secuencia de eventos geológicos usados como medida de la duración relativa o absoluta de cualquier parte del tiempo geológico. Usualmente se presenta en una carta con los nombres de rocas estratigráficas, tiempo estratigráfico o unidades de tiempo geológico.

Escorrentía (Esguerrimiento): Flujo de agua desde los continentes a los mares u océanos. En un sentido más restrictivo se refiere al flujo de agua superficial, la que circula por encima del terreno, y la que circula encauzada en las corrientes.

Estepa: Suele definirse la estepa como un desierto frío, para diferenciarla de los conocidos desiertos tórridos. La estepa es un bioma típico de las regiones más alejadas del mar, por lo que su influencia moderadora de las temperaturas es escasa o nula. El clima es árido y netamente continental, es decir, con temperaturas extremas: la media anual es de -12°C. La amplitud térmica anual -diferencia de temperatura entre invierno y verano- es grande; los veranos son secos y los inviernos, largos y fríos. El factor limitante es el agua: la media anual de precipitaciones llega a 250 mm. Estos rasgos hacen que este bioma aparezca como una gran extensión, con manchones de hierbas bajas, zarzas espinosas y matorrales. Los suelos que componen las estepas están poco desarrollados. Son ricos en elementos minerales pero con poca materia orgánica, por lo común menos que en las praderas. La vegetación de la estepa es del tipo xerófilo, que se caracteriza por su adaptación a la escasez de agua. Son comunes las gramíneas, los arbustos espinosos, las hierbas y matas aromáticas. Prosperan plantas con raíces profundas, que se desarrollan muchos metros bajo tierra, en busca de las napas de agua.

Etario (Grupos Etarios): Grupo de edades.

F

Falla Inversa²: Es aquella en la cual la pared colgante ha ascendido en relación con la pared yacente. Estas fallas indican acortamiento de la corteza.

Falla Normal o Directa²: es aquella en la cual la pared colgante ha descendido en relación con la pared yacente. Estas fallas indican alargamiento de la corteza.

Falla²: Es una superficie discreta que separa dos cuerpos rocosos a través de la cual uno de los cuerpos se ha desplazado con respecto al otro.

For - Geo

Formación³: El código de Nomenclatura Estratigráfica (CNE, 1961) y la Guía Estratigráfica Internacional (GEI, 1980) establecen como unidad fundamental dentro de las unidades litoestratigráficas formales a la Formación. Se define “como un conjunto de estratos de rango intermedio en la jerarquía de las unidades litoestratigráficas formales”. Las formaciones son las únicas unidades litoestratigráficas formales en las que es necesario dividir la columna estratigráfica completa. En las normativas internacionales, no se establecen unos límites numéricos de espesor para definir formaciones, sino que deben ser fácilmente representable en los mapas a escala 1:50.000 a 1:25.000.

G

Gasoducto: Es el ducto para el transporte de gas natural y/o productos petroleros gaseosos, desde el punto de carga hasta una terminal, u otro gasoducto; y que comprende las instalaciones y equipos necesarios para dicho transporte (Decreto 44/91).

Generador de Residuos Petroleros: Toda persona física o jurídica, responsable de cualquier proceso, operación o actividad, que produzca residuos calificados como petroleros, tal como se definen en el Artículo 1º, punto a.-, incisos I), II) y III) del presente Anexo (Decreto 993/07 Chubut).

Generador Eventual de Residuos Petroleros: Toda persona física o jurídica, que a resultas de sus actos o de cualquier proceso, operación o actividad, produzca o posea en forma eventual, no programada o accidental, residuos calificados como petroleros, de conformidad a la definición establecida en el Artículo 1º, punto a.-, incisos I), II) y III) del presente Anexo (Decreto 993/07 Chubut).

Generalista: Son las especies que tienen un nicho ecológico amplio. No tienen requerimientos estrechos para su subsistencia. Se alimentan de varias especies de plantas o animales y toleran condiciones climáticas amplias.

Genotipo: Es el contenido genético (el genoma específico) de un individuo, en forma de ADN. Junto con la variación ambiental que influye sobre el individuo, codifica el fenotipo del individuo.

Geología Estructural¹: Parte de la geotectónica, que estudia las particularidades de la estructura y desarrollo de la corteza terrestre, relacionadas con los procesos mecánicos, movimientos y deformaciones que en ella tienen lugar.

Geología²: Es el estudio del planeta tierra y de los materiales que lo componen, los procesos y sus productos, la historia del planeta y formas de vida desde el origen. La geología considera las fuerzas físicas que actúan sobre la tierra, la química de los constituyentes materiales, y la biología de sus habitantes pasados (fósiles). Los estudios realizados en cuerpos extraterrestres (meteoritos) y en la Luna, contribuyen con información para explicar el origen del planeta. Los conocimientos así obtenidos se ofrecen al servicio de la sociedad para contribuir con otros descubrimientos, identificar geológicamente sitios estables para construcciones de grandes estructuras, proveer conocimiento de los peligros asociados con la dinámica de la tierra.

Geomorfología²: Es la ciencia que trata la configuración general de la Tierra; específicamente estudia describe y clasifica la naturaleza, origen, procesos y desarrollo de las geoformas presentes; la relación con las estructuras infrayacentes y con la historia de los cambios geológicos registrados en estas características superficiales.

Gra - Mal

Gramíneas: Familia de plantas herbáceas con espigas entre las que se encuentran las cañas, el esparto y muchos cereales y forrajeras.

H

Heliofanía: Se entiende por heliofanía (insolación), el número de horas en que el sol se hace presente en un lugar determinado.

I

Impacto Ambiental: Cualquier modificación en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, que es el resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización (IRAM – ISO 14001/96).

Inversión (Geomorfología)²: Es el desarrollo de relieve invertido donde los anticlinales (o zonas topográficamente más altas) son transformados en valles y los sinclinales (o zonas bajas) en montañas producto principalmente de la erosión diferencial sobre los materiales expuestos.

L

Ley de superposición³: Es una ley general sobre la cual se basa toda la cronología geológica: en cualquier secuencia de rocas estratificadas (sean sedimentarias o volcánicas extrusivas) que no han sido invertidas, el estrato más joven se encuentra en el techo y el más viejo en la base. Cada estrato es más joven que el que se encuentra debajo, pero más viejo que el que se encuentra por encima. Steno fue el que planteó por primera vez este principio.

Lineamiento²: Es un rasgo regional lineal que evidencia un control estructural en la corteza. Ejemplos de lineamientos: trazas de fallas, volcanes alineados y cursos fluviales rectos.

Lixiviado: Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden filtrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que pueden dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos.

Llanura de inundación: Es el dominio del cauce que actúa como conducto de la corriente de agua, en períodos extraordinarios de desbordamiento y avenida.

M

Mallín: Sitio característico de la zona de sierras y mesetas occidentales, ubicado a lo largo de cursos de aguas permanentes o semipermanentes o cuencas sin salida donde se acumula el agua. Recibe tanto aguas subterráneas como superficiales que descargan en estas áreas. Como consecuencia de esto la napa está en general muy cerca de la superficie, lo que genera suelos con excesos de agua o muy húmedos. Este mayor nivel de humedad se refleja en una comunidad vegetal de características diferenciales bien definidas. La importancia ecológica y productiva de los mallines es muy grande en la estepa patagónica. En lo referente a lo productivo, es valorada la alta capacidad de producción de alto valor forrajero la cual es entre 4 y 10 veces mayor que la estepa que lo rodea.

Map - Nat

Mapa Geológico²: Es un mapa sobre el cual se registra información geológica, tal como distribución, naturaleza y edad de unidades de roca (los depósitos superficiales pueden o no ser mapeados separadamente), la presencia de rasgos estructurales (pliegues, fallas y diaclasas), depósitos minerales y sitios paleontológicos. Este mapa representa principalmente los afloramientos formacionales, también se indican las estructuras presentes mediante símbolos convencionales (rumbo, dirección de inclinación, etc).

Mapa Topográfico²: Representación gráfica a escala de una superficie mediante curvas de nivel. Muestra además las características naturales y artificiales (relieve, rasgos físicos y culturales).

Medio Sedimentario³: Área de la superficie caracterizada por unas condiciones físico-químicas y biológicas determinadas, diferentes de las áreas adyacentes. Un medio sedimentario puede ser: erosional, nodeposicional y deposicional.

Medios Sedimentarios Continentales³: Se destacan los medios aluviales, fluviales y lacustres, por su mayor tasa de sedimentación; mucho más minoritarios en cuanto al volumen de los depósitos son los glaciales y los eólicos.

Medios Sedimentarios Costeros³: En cuanto a este tipo de medios se diferencian los deltas, las llanuras de mareas y los estuarios (incluyendo bahías y golfos), todos ellos con tasas de sedimentación altas y de otra parte las playas y acantilados con tasa de sedimentación muy cambiantes.

Medios Sedimentarios Marinos³: En los medios marinos, por su contexto se diferencian los de mares cerrados y los de mares abiertos, mientras que por la batimetría y distancia al continente se diferencian las plataformas continentales y los medios pelágicos además de los depósitos turbidíticos que se intercalan a estos sectores. Los medios pelágicos son los de mayor extensión y menor tasa de sedimentación.

Medidas Compensadoras: Compensa efectos (Resolución 25/04).

Medidas Correctivas: Repara consecuencias de efectos (Resolución 25/04).

Medidas Mitigadoras: Recupera recursos (Resolución 25/04).

Medidas Preventivas: Recaudos para que un efecto se minimice o sea nulo (Resolución 25/04).

Medio Ambiente: Entorno en el cual opera una organización, incluyendo el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. En este contexto “entorno” se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global (IRAM – ISO 14001/96).

Mortalidad: Defunciones como componentes del cambio de población.

N

Natalidad: Nacimientos como componentes del cambio de población.

Nat – Pla

Nativo: Perteneciente o relativo al país o lugar en que alguien o algo ha nacido. Que nace naturalmente.

Necesidades básicas insatisfechas (NBI): Índice elaborado por la Dirección General de Estadísticas y Censos (hoy Instituto Nacional de Estadística) de la Presidencia de la República a partir del censo de 1985, compuesto por los indicadores de calidad de la vivienda, disponibilidad de agua potable, presencia y calidad del servicio sanitario, hacinamiento, acceso al servicio educativo y capacidad de supervivencia.

O

Oleoducto: Es el ducto para el transporte de petróleo crudo, desde el punto de carga hasta una terminal u otro oleoducto; y que comprende las instalaciones y equipos necesarios para dicho transporte (Decreto 44/91).

Omnívoro: Los animales omnívoros son aquéllos cuyo sistema digestivo es capaz de digerir ya sea carnes o vegetales.

Operador de Residuos Petroleros: Toda persona física o jurídica, que modifica las características físicas o composición química de los residuos petroleros de modo que éstos no califiquen en la definición establecida en el Artículo 1º, punto a.-, incisos I), II) y III) del presente Anexo; y/o que elimina residuos petroleros (Decreto 993/07 Chubut).

P

Paisaje: Espacio tridimensional integrado por los factores geográficos naturales, alterados o no y obras del hombre, que conforman un panorama integrado característico y dinámico del territorio en cuestión, tanto urbano como rural, del que la población forma parte interactiva.

Para valorar el paisaje se tendrá en cuenta:

Visibilidad: Se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinado (cuenca visual).

Calidad paisajística: Se refiere a las características intrínsecas del punto, calidad visual del entorno inmediato (500 – 700m) y a la calidad del fondo escénico.

Naturalidad: Se refiere a espacios en los que no se ha producido actuación humana.

Fragilidad: Se refiere a la capacidad del paisaje, para absorber los cambios que se produzcan en él.

Frecuentación humana: Se refiere a la población afectada que incide en la calidad del paisaje.

Paleocauce: Antiguo cauce. Estructura sedimentaria que indica el lugar por donde corrió un río, un arroyo o manto de agua.

Pirámide de población: Una pirámide de población muestra gráficamente la composición de una población según la edad y el sexo. Las barras horizontales representan los números o las proporciones de hombres y mujeres para cada grupo. Cuando se representan proporciones, la suma de todos los grupos clasificados según la edad y el sexo dentro de la pirámide representa el 100 por ciento de la población. Es posible que las pirámides muestren los grupos por edades individuales, o que muestren los datos en edades agrupadas.

Pioneras: Son las especies que crecen primero luego de un disturbio en el medio. Crecen rápido y son resistentes a las condiciones climáticas.

Planicies fluvioglaciales²: Es un amplio manto de detritos estratificados, con leve pendiente, depositados cursos de agua de fusión del glaciar.

Pli - Res

Pliegue¹: Son ondulaciones en las rocas, y alcanzan su mayor desarrollo en rocas estratificadas, tanto sedimentarias como volcánicas o en sus equivalentes metamórficos. Pueden generarse por causas tectónicas (directamente relacionadas a fuerzas que operan dentro de la corteza terrestre) o no tectónicas (por ejemplo, movimientos producidos por la gravedad).

Plumas Eólicas: Depósito eólico, generalmente de material limo-arcilloso (pelítico) hasta psamítico fino a medio. Su formación suele estar vinculada a bajos hidroeólicos y cuerpos de agua, desde los cuales el material fino es retirado por los vientos y depositado en forma de pluma sobre el paisaje.

R

Regionalización: El objetivo de la regionalización es identificar y delimitar áreas homogéneas a una escala dada. Esto aparece como muy contradictorio; no es tarea simple porque la propiedad más predecible del espacio es su heterogeneidad. Esto implica que para poder delimitar un espacio homogéneo es necesario manipular la información de alguna manera que nos permita generalizar sin alejarnos demasiado de la realidad. La regionalización es monotética si se basa en un único atributo y es politética si combina un conjunto de atributos. Los atributos seleccionados dependen del objetivo del estudio. La regionalización puede hacerse a niveles de detalle variados y también en aproximaciones sucesivas, dependiendo de los objetivos. La regionalización es un paso previo para muchos proyectos de investigación y de desarrollo. Se usa para inventariar recursos, como marco para la generación de bases de datos georreferenciados, para sistematizar información existente, para la planificación ambiental territorial, para delimitar la extensión de la extrapolación de investigaciones puntuales, para identificar unidades territoriales con posibilidades de desarrollo, para identificar recursos potenciales, para planificar muestreos y seleccionar sitios para investigaciones puntuales, para diseñar reservas biológicas y redes de reservas, para introducir mejoras en el manejo de los recursos, para la evaluación de impacto ambiental, como medio para la transferencia de información entre entes de decisión, planificadores, investigadores y usuarios (Matteucci, 1979).

Residuo: Es todo objeto, energía o sustancia sólida, líquida o gaseosa que resulta de la utilización, descomposición, transformación, tratamiento o destrucción de una materia y/o energía, que carece de utilidad o valor para el dueño, y cuyo destino material debería ser su eliminación, salvo que pudiera ser utilizado como insumo para otro proceso industrial .

Residuo Peligroso: A los fines de lo dispuesto en el Art. 2° de la Ley 24051, se denomina residuo peligroso a todo material que resulte objeto de desecho o abandono y pueda perjudicar en forma directa o indirecta, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general; y cualquiera de los indicados expresamente en el Anexo I de la Ley N° 24.051 o que posea alguna de las características enumeradas en el Anexo II de la misma Ley. (Decreto 831/93 Ley 24051).

Res – Ter

Residuo Petrolero: I) Todo material o suelo afectado por hidrocarburo, como resultado de procesos, operaciones o actividades desarrolladas dentro de las tareas de exploración, exploración, explotación, perforación, producción, transporte, almacenaje, mantenimiento y limpieza y/o derrames de hidrocarburos, en suelo y/o agua, con un contenido de hidrocarburos totales de petróleo mayor a 1,00% p/p sobre masa seca (uno coma cero cero por ciento peso en peso) o su equivalente 10.000 mg/Kg (diez mil miligramos por kilogramos de masa seca), determinado por el método EPA 418.1, generado en forma habitual o eventual, no programada o accidental, dentro del Yacimiento; y que no se encuentre expresamente incluido dentro de las categorías de control establecidas en el Anexo I de la Ley N° 5439, ni tenga alguna de las características de peligrosidad establecidas en el Anexo II de la citada Ley. II) Toda indumentaria de trabajo (guantes, botines, mamelucos, etc.), trapos, filtros, envases, contenedores y/o recipientes en general, tanques, silos, destinados a descontaminación para su reutilización, entre otros, afectados con hidrocarburos. Dec. N° 1456/11 Regulación de prácticas y modalidades actuales utilizadas en la gestión de los residuos petroleros. Deroga el Dto. N° 993/07.

Recinto de Acopio: Sitio donde se acopiarán transitoriamente, toda indumentaria de trabajo cuyo destino sea su eliminación (guantes, botines, mamelucos, etc.) y trapos afectados con hidrocarburos, para proceder luego a su tratamiento y disposición final mediante técnicas habilitadas por la Autoridad de aplicación (Decreto 993/07 Chubut).

Repositorio: Sitio donde se acopian transitoriamente y/o tratan los residuos petroleros consistentes en suelos afectados por hidrocarburos como resultado de derrames, o suelos provenientes de piletas de petróleo mal saneadas (Decreto 993/07 Chubut).

Revegetación: Repoblamiento vegetal de un sitio afectado que ha perdido su cobertura vegetal original.

S

Suelo: Conjunto de cuerpos naturales de la superficie terrestre, ocasionalmente modificado a partir de materiales de la corteza, que contiene material viviente y soporta o es capaz de soportar plantas vivas. Incluye los horizontes cercanos a la superficie, hasta el límite inferior de la actividad biológica (Soil Survey Staff, 1975 citado por Matteucci, 1979).

Sinclinal²: Es un pliegue generalmente cóncavo hacia arriba, en cuyo núcleo contiene las rocas estratigráficamente más jóvenes.

T

Temperatura: Es el grado de calor o de frío de la atmósfera. En la Región Interandina la temperatura está vinculada estrechamente con la altura.

Topografía²: Es la configuración general de una región o de cualquier parte de la superficie de la tierra, incluyendo el relieve y la posición relativa de rasgos naturales y artificiales.

Terrazas (Sistema de Terrazas): Son antiguas llanuras aluviales. Se diferencian dos fases:

- **Sedimentación (aluvionamiento):** Se produce un aumento de la carga que el río no puede transportar, de manera que hay un ensanchamiento lateral del cauce. Se produce la sedimentación y una subida del nivel de base.

- Erosión (encajamiento): El río concentra su acción erosiva vertical y sobreexcava un nuevo cauce, dejando colgada la llanura primitiva. Se produce una disminución en la carga y en el nivel de base.

Tra - Ver

Transportista de Residuos Petroleros: Toda persona física o jurídica, responsable del transporte de residuos petroleros, entendiéndose como tales a los definidos en el Artículo 1º, punto a.-, incisos I), II) y III) del presente Anexo (Decreto 993/07 Chubut).

Unidad Cronoestratigráfica³: Se denomina así a cada uno de los volúmenes de materiales estratificados diferenciados por su edad. Las unidades cronoestratigráficas están delimitadas por crono-horizontes u horizontes cronoestratigráficos, que son superficies estratigráficas de carácter isócrono, que constituyen la base de la correlación estratigráfica. Unidades ordenadas de mayor a menor rango: eonotema, eratema, sistema, serie y piso.

U

Unidad de Paisaje (UP): Unidad mínima cartografiable que se define por su homogeneidad interna, sus diferencias con respecto a los paisajes contiguos, y singularidad, que es su rasgo más distintivo.

Unidad Geocronológica³: Se denomina así a cada una de las unidades de tiempo geológico correspondiente a las unidades cronoestratigráficas. La ordenación temporal de todas las unidades geocronológicas, desde la más antigua a la más moderna, constituye la escala geológica universal de referencia. Las unidades geocronológicas ordenadas de mayor a menor rango y equivalentes a las unidades cronoestratigráficas son: eón, era, período, época y edad.

Unidad Litoestratigráfica³: Según la Guía Estratigráfica Internacional (GEI, 1980) se define como unidad litoestratigráfica a un “conjunto de estratos que constituyen una unidad, por estar compuesto predominantemente por un cierto tipo litológico o de una combinación de tipos litológicos, o por poseer otras características litológicas importantes en común que sirvan para agrupar los estratos”.

V

Valle: Es un término de uso generalizado para referir cualquier terreno con fondo diverso, más o menos plano o cóncavo, formando una depresión lineal confinada a elevaciones laterales.

Cada tipología se clasifica según su posición, carácter u origen: cerrado o endorreico, tectónico, sumergido, transversal, cárstico, glacial, en V, en U, en artesa y fluvial, entre otros.

Variable: Propiedad del atributo que varía y mediante el cual se lo cuantifica o describe. La variable puede ser cualitativa o cuantitativa. Las variables cualitativas pueden ser binarias o nominales; por ejemplo, el tipo de comunidad vegetal es variable categórica (también llamada nominal), la presencia o ausencia de un elemento es una variable binaria. Las variables cuantitativas, a su vez, pueden ser de intervalo, ordinal o continua; por ejemplo: grado de intervención antrópica (variable cuantitativa ordinal); altitud (variable cuantitativa de intervalo); precipitación (variable cuantitativa continua). El objeto puede estar descrito una variable simple o por un vector compuesto por muchas variables (variable derivada. El tipo

variable (categórica, ordinal o continua) es importante porque cada una de ellas impone restricciones distintas a los análisis cuantitativos, estadísticos y computacionales.

Vertientes: Elevaciones laterales o paredes que confinan un valle.

Xer - Yac

X

Xerófilo, la: Se aplica a las plantas y asociaciones vegetales que están adaptadas a la vida en un medio seco (hábitats áridos). Se opone a hidrófilo.

Y

Yacimiento: Área otorgada bajo la Ley N° 17.319 o N° 24.145 o la norma que en el futuro las reemplace, según figura delimitada en su acto administrativo de otorgamiento (Decreto 993/07 Chubut).

Citas

- 1 - Billings, M. P., 1974. Geología Estructural. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- 2 - Neuendorf, K. K. E., Mehl, J. P. Jr & Jackson J. A., 2005. Glossary of Geology. American Geological Institute. Alexandria, Virginia.
- 3 - Vera Torres, J. A., 1994. Estratigrafía: Principios y Métodos. Editorial Rueda, S. L., Madrid.

9. ANEXOS



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL

9. ANEXO

PLANOS Y OTROS ESTUDIOS

Otros Estudios Impresos Adjuntos¹

- Autorización otorgada por la Secretaría de Cultura – Gobierno del Chubut, con el fin de efectuar el Relevamiento Arqueológico y Paleontológico.
- Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq). Construcción de PTC GBK e Instalaciones asociadas, a cargo de Arqueo Ambiental, Lic. Matías Ambasch y Lic. Pablo Andueza. Agosto 2016.
- Constancia emitida por la Autoridad de Aplicación Provincial, Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable informando el estado de renovación de la Consultora Consulplan S.A. en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental en la categoría "Consultoría Ambiental"
- Lay out Obrador
- Lay out PTC GBK
- Lay out Cerco Perimetral ET PPAL

Procedimientos Operativos Internos Aplicables

- Rol de llamadas de Contingencias. Regional Chubut
- Plan de contingencias ante explosión e incendio y pérdidas de gas en áreas petroleras. Anexo 3
- Planes de emergencia_Derrame de HC_Agua de Producción y Productos químicos. Anexo 3
- Planes de Contingencia Planta MB. Anexo 3
- Planes de emergencia_Accidentes Personales_Emergencias Médicas y de Tránsito. Anexo 3
- Plan de emergencias_Documento Macro_Anexo 8. Definición de contingencias para UME MB

En versión digital

- Convenio entre Provincia de Chubut, YPF y SCPL de Comodoro Rivadavia, para Uso de Agua.
- Constancia de relación contractual con las siguientes empresas: TECOIL S.A., IBEROAMERICANA DE SERVICIOS S.A., BACS S.A., COPESA CIA. CONSTRUCTORA Y PETROLERA S.A..
- Relevamiento de Transectas de Vegetación y Suelo Superficial.
- Cronograma
- Freatímetros de las Baterías Grimbeek I, Planta GBK II, Batería III y Cantera Grimbeek-43.

Batería GBK I:

- Informe de Construcción y Monitoreo de Freatímetros en Batería Grimbeek I
- Informe de Construcción "Batería Grimbeek I
- Instalaciones: Bat Grimbeek I_Fechas de Muestreo (Protocolos de Análisis)

Panta GBK II:

- Informe Preliminar de Construcción de Freatímetros en Futura Planta Grimbeek II

¹ Debe destacarse que para el presente Informe no se realizó la impresión de los anexos, en su mayoría. Ello cumple con el objetivo de CONSULPLAN de racionalizar el uso de papel dado que es uno de los recursos más utilizado en nuestro Servicio, afirmando una vez más que una adecuada gestión del insumo contribuye al cuidado de nuestro entorno natural.

- Informe de Construcción y Monitoreo de Freatímetros en Futura Grimbeek II
- Protocolo de Análisis FPIGBKII-A, FPIGBKII-B y FPIGBKII-C
- Informe Batería Grimbeek
- Laboratorio de Control Análítico y Ambiental

Batería GBK III:

- Informe de Construcción Batería Grimbeek III
- Instalaciones: Bat Grimbeek III_Fechas de Muestreo (Protocolos de Análisis)

Fichas de seguridad de Productos químicos utilizados en la Etapa de Mantenimiento

- PQ Bolland BX707 bactericida
- PQ Bolland RT20 desemulsionante
- PQ Bolland CYB589 inh. corrosión
- PQ Bolland BX836 bactericida T200 I
- PQ Bolland CYB808 inh. corrosión
- PQ Bolland IC896 inhib. Incrust. X200L
- PQ Bolland RFB694 desemuls.x200 I
- PQ Bolland DBC4920 desemulsionante
- PQ Bolland CY20W inh. corrosión

Fichas de seguridad de Productos químicos utilizados en la Etapa de Operación

- PQ Bolland BX707 bactericida
- PQ Bolland FBS 2000 coagulante
- PQ Bolland FBS1401 Floculante
- PQ Bolland IC5400 inhibidor de incrustaciones
- PQ Bolland RT630 ruptus total

Los siguientes Documentos / Procedimientos Operativos Internos Aplicables / Referenciales (se adjuntan en versión digital al presente Estudio)

- 510-PR032-LG-AR. Elementos de Protección Persona Equipos de Protección Individual (EEP EPI). Revisión 0.1.
- 10069-NO-371100-000M. Gestión de Residuos YPF. Revisión 0.0
- 10066-NO-371100-100M. Due Diligence en Medio Ambiente y Seguridad. Revisión 0.0.
- 10096-PR-370400-00A. Evaluación de riesgos laborales. Revisión 0.0
- 10005-PR-370400-10M. Trabajo de Excavación. Rev.:0.0
- Rol de llamadas de Contingencias. Regional Chubut
- Plan de contingencias ante explosión e incendio y pérdidas de gas en áreas petroleras. Anexo 3
- Planes de emergencia_Derrame de HC_Agua de Producción y Productos químicos. Anexo 3
- Planes de Contingencia Planta MB. Anexo 3
- Planes de emergencia_Accidentes Personales_Emergencias Médicas y de Tránsito. Anexo 3
- Plan de emergencias_Documento Macro_Anexo 8. Definición de contingencias para UME MB